



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

División de Estudios de Posgrado

HOSPITAL INFANTIL DE MÉXICO FEDERICO GÓMEZ

**"ESTADO NUTRICIONAL DE PACIENTES CON GASTROSQUISIS
TRATADOS EN EL HOSPITAL INFANTIL DE MÉXICO FEDERICO
GÓMEZ DURANTE LOS ÚLTIMOS 15 AÑOS ANÁLISIS
RETROSPECTIVO"**

T E S I S

PARA OBTENER EL TÍTULO DE

ESPECIALISTA EN: PEDIATRÍA

P R E S E N T A

Dra. Jennifer Pamela García Pureko

DIRECTOR DE TESIS:

Dr. Cristian Zalles Vidal

Cirugía Pediátrica

ASESOR DE TESIS:

Dr. Daniel Ibarra Ríos

México, D.F. Febrero 2016





Universidad Nacional
Autónoma de México



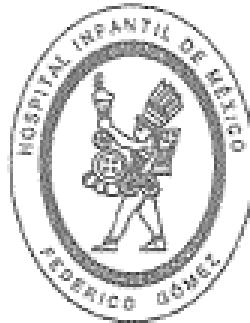
UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
HOSPITAL INFANTIL DE MÉXICO FEDERICO GÓMEZ



TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN PEDIATRÍA MÉDICA

DRA. REBECA GOMEZ CHICO VELASCO
DIRECTORA DE ENSEÑANZA Y DESARROLLO ACADÉMICO

DR. CRISTIAN ZALLES VIDAL
MEDICO ADSCRITO AL DEPARTAMENTO DE CIRUGÍA PEDIÁTRICA

DR. SALVADOR VILLALPANDO CARRIÓN
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE GASTROENTEROLOGÍA

DR. DANIEL IBARRA RIOS
MEDICO ADSCRITO AL DEPARTAMENTO DE NEONATOLOGÍA

A mi madre, por haberme apoyado en todo momento, por los ejemplos de perseverancia y constancia que la caracterizan y que me ha infundado siempre, por el valor mostrado para salir adelante, por la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien, pero más que nada, por su amor.

A mi hermano, quien me acompañó a lo largo del camino, soportando en muchas ocasiones los estragos de mi cansancio, brindándome momentos de ánimo para continuar y ayudándome en lo que le fuera posible.

A mis profesores, que en este andar por la vida, influyeron con sus lecciones y experiencias para formarme como una persona preparada para los retos que pone la vida.

A todos los niños, porque ya no soy yo, ya no es por mí, ni para mí, ahora son ellos, por ellos, para ellos, aunque pensándolo bien, siempre fue así.

A todos ustedes les dedico cada una de estas páginas de mi tesis.

J.P.G.P.

Porque es más fácil construir niños fuertes que reparar hombres rotos...

Anónimo

ÍNDICE

1. Introducción	8
2. Marco teórico	9
3. Antecedentes	13
4. Planteamiento del problema	15
5. Pregunta de investigación	16
6. Justificación	16
7. Objetivos	17
8. Hipótesis	17
9. Metodología	18
10. Análisis estadístico	19

11. Descripción de variables (definición conceptual, operacional, tipo de variable, escala de medición).....	20
12. Resultados del estudio	22
13. Discusión	33
14. Conclusión	36
15. Referencias bibliográficas	38

RESUMEN

Generalmente los pacientes con gastrosquisis son pretérmino o de término temprano y presentan bajo peso al nacimiento, por debajo de la percentil 10 (clasificados prenatalmente como pequeños anormales). Se reporta una restricción relativamente simétrica del crecimiento en la mayoría de los pacientes, la cual inicia en el segundo trimestre y continúa en la mayor parte de los casos durante el periodo neonatal. Sin embargo las causas de esta restricción en el crecimiento continúan siendo controversiales.

Un gran subgrupo presenta comorbilidades generalmente asociadas a una disfunción gastrointestinal prolongada, sepsis y estancia hospitalaria prolongada. El estado nutricional y el retraso del crecimiento durante la infancia se han asociado con déficit persistente en el coeficiente intelectual más adelante en la vida.

El objetivo del estudio fue describir el crecimiento físico y el desarrollo de los recién nacidos con gastrosquisis.

Con los resultados obtenidos se llegó a la conclusión de que, a pesar de nuestro esfuerzo por nutrir a estos pacientes, un gran porcentaje de recién nacidos con gastrosquisis exhiben una ganancia ponderal subóptima.

1. INTRODUCCIÓN

La gastrosquisis es una anomalía estructural de la pared abdominal anterior, caracterizada por herniación visceral, con exposición del intestino al líquido amniótico.¹

En promedio, estos pacientes son prematuros o de término temprano y presentan bajo peso al nacimiento. En la literatura se hace hincapié en la probable

relación entre gastrosquisis y el retraso en el crecimiento. Carroll et al. (2001) Demostró que los fetos con gastrosquisis tienen concentraciones más bajas de proteínas séricas y mayor contenido de proteínas totales en líquido amniótico, lo que refleja la mala absorción o pérdida de proteínas a partir de las vísceras expuestas, lo que puede conducir aún retraso del crecimiento.²

A pesar de una alta tasa de supervivencia, reportada normalmente por encima del 90% para los recién nacidos con gastrosquisis, hay un gran subgrupo de niños con enfermedades significativas a corto y largo plazo, generalmente asociadas a una disfunción gastrointestinal prolongada, sepsis y la estancia hospitalaria prolongada. Estando las primeras dos muy probablemente asociadas con el estado nutricional del paciente.³

2. MARCO TEÓRICO

La palabra gastrosquisis deriva del prefijo griego *gaster*= estómago y *schisis*= fisura. Aunque este término no es del todo apropiado debido a que no representa todas las características de esta entidad, su uso ha sido aceptado.

Desde 1056 existen registros babilónicos de esta malformación, aunque fue Lycosthenes, en 1557, quien la describió por primera vez en la literatura médica y Moore y Stokes, en 1953, quienes la clasificaron basándose en su apariencia.³

La gastrosquisis (GQ) es un defecto de la pared abdominal, a nivel paraumbilical generalmente derecho, que cursa con la extrusión libre de las asas intestinales. Las vísceras extruidas son comúnmente el intestino delgado, en ocasiones el estómago y rara vez alguna porción hepática. El contacto de estas con sustancias irritantes presentes en el líquido amniótico condiciona la lesión intestinal prenatal, produciendo dilatación, inflamación y engrosamiento de las asas, que simula una

cáscara o peel intestinal. Este daño seromuscular es el que da lugar a la hipomotilidad del intestino en el neonato.

También es frecuente hallar atresias intestinales, zonas de necrosis y perforaciones del intestino expuesto: es la denominada gastrosquisis complicada. Esta situación eleva la morbimortalidad de los pacientes, que pueden fallecer por sepsis de origen intestinal o llegar a un síndrome de intestino corto tras las resecciones intestinales necesarias en su reparación quirúrgica.

2.1 Etiología

La etiología es multifactorial, aunque la teoría más aceptada es una falla en el desarrollo de las estructuras de los pliegues laterales en el embrión, y en especial de la hoja somatopléurica. Este defecto de la pared abdominal sería secundario a una disrupción en la vascularización de la arteria onfalomesentérica derecha, antes de que se desarrolle circulación colateral que pueda mantener la integridad del mesénquima con la consiguiente herniación del intestino anterior. Así, aparece un defecto en forma de ojal yuxtaumbilical, de tamaño inferior a 4 cm, separado siempre por un puente de piel normal.⁴

2.2 Epidemiología

Se estima que la frecuencia de esta anomalía es de un caso en 3,000 niños recién nacidos vivos. La frecuencia es más alta en México, más baja en la República Eslovaca y más frecuente en los países del Cono Sur. Se presenta en forma aislada o asociada a otras malformaciones con una relación masculino: femenino de 1:1.3 en casos aislados y de 4:1 en casos no aislados. Desde 1980 se ha observado un aumento de 10 a 20 veces en la frecuencia a escala mundial, aunque se desconoce la causa específica de dicho incremento, pero se sospecha que se debe a cambios ambientales y de consumo de sustancias tóxicas por parte de las madres. Esta

malformación se presenta principalmente en hijos de madres jóvenes menores de 20 años. En la actualidad representa la cuarta causa de mortalidad en menores de 5 años, sólo después de las malformaciones congénitas del corazón, de los defectos de cierre del tubo neural (DCTN) y del síndrome de Down.⁴

2.3 Características clínicas

La GQ es un defecto paramedial comúnmente localizado a la derecha del cordón umbilical (en raras ocasiones se puede presentar del lado izquierdo) con protrusión visceral que puede ser de íleon distal, de estómago (48%), de hígado (23%) u otros órganos (31%). El cordón umbilical se encuentra intacto y lateral al defecto con un puente de piel normal. El tamaño es generalmente de 2-8 cm, raramente <3cm, e involucra a todas las capas de la pared abdominal en el epigastrio, el mesogastrio o el hipogastrio.

2.4 Diagnóstico

En cuanto al diagnóstico, la GQ se detecta por ecografía usualmente después de las 18 SDG debido a que, antes de la semana 14, el proceso de herniación fisiológica del intestino medio aún no se ha completado. La medición de AFP (alfa-fetoproteína) en suero materno entre las 16 y 18 SDG es útil para la detección de defectos de la pared abdominal y el índice acetilcolinesterasa/pseudocolinesterasa permite distinguir los defectos de la pared. Actualmente el diagnóstico prenatal se considera sencillo y se están determinando factores pronósticos como la dilatación intestinal intrabdominal.

2.5 Tratamiento y pronóstico

Se requiere un manejo multidisciplinario prenatal y posnatal. Aunque hoy en día todavía existe controversia con respecto al momento y la vía en que debe realizarse el parto, se sabe que la terminación electiva vía cesárea después de las 36-37 SDG, antes del inicio del trabajo de parto evita el paso por el canal vaginal y disminuye el riesgo de contaminación con la flora bacteriana y daño mecánico en las vísceras; sin embargo, aún no se ha demostrado una diferencia importante en cuanto a las complicaciones o a la supervivencia.

Inmediatamente después del nacimiento, la gastrosquisis se maneja de una forma estándar, mediante la protección de las vísceras herniadas, usando una bolsa estéril, colocación de una sonda nasogástrica con el fin de descomprimir el estómago, administración de antibióticos profilácticos, reanimación con líquidos y la transferencia rápida a una unidad de cuidados intensivos quirúrgicos neonatal.

El tratamiento inicial debe ser la estabilización del neonato para luego continuar con la reparación quirúrgica del defecto de la pared, con los objetivos principales de reducir vísceras herniadas hacia la cavidad abdominal y cerrar la fascia y la piel, creando una pared abdominal sólida, con resultados estéticos aceptables, sin afectar al estado respiratorio del paciente, el retorno venoso o la vasculatura intestinal. Además de identificar y tratar anomalías asociadas.

El tiempo y la técnica para el cierre quirúrgico dependen del grado de inflamación intestinal, del tamaño del defecto y de las condiciones generales del recién nacido. Se prefiere el cierre quirúrgico primario antes de las 24 horas de vida extrauterina (VEU) pero, si existe desproporción víscero-abdominal (presente en 20-49% de los casos), es necesaria una reducción gradual con silo para evitar complicaciones y la reparación quirúrgica debe realizarse entre los 6-10 días de VEU.⁵

Respecto a la evolución postoperatoria, los recién nacidos cursan con hipoperistalsis intestinal, en algunos casos por tiempo prolongado, lo que retrasa en estos niños la nutrición enteral, con largos lapsos de ayuno y nutrición parenteral además de una mayor estancia hospitalaria.

En general el **pronóstico es bueno con una sobrevida \geq 90%; no obstante, en países en vías de desarrollo el riesgo de muerte puede llegar a ser hasta de 50-60%**. Las principales causas de mortalidad se relacionan con prematurez, sepsis neonatal, complicaciones intestinales relacionadas con isquemia intestinal, insuficiencia renal aguda o falla orgánica múltiple.⁶

3. ANTECEDENTES

Existe evidencia limitada en la literatura internacional en donde se analice el crecimiento de los pacientes con gastrosquisis de forma directa.

Se realizó un estudio retrospectivo de todos los recién nacidos que nacen con gastrosquisis en Australia Occidental entre enero de 1997 y diciembre de 2010.

El objetivo del estudio fue describir el crecimiento físico y el desarrollo de los bebés nacidos con gastrosquisis.

En todos los grupos la alimentación enteral, con leche materna por sonda nasogástrica, se inició tan pronto como la situación clínica lo permitía, procurando fuese dentro de las primeras 48 horas después de la reducción quirúrgica. Lo anterior basado en los resultados de un estudio previo, el cual demostró que el inicio temprano de la alimentación enteral se asocia con una disminución en tiempo requerido para iniciar la alimentación enteral total, favoreciendo un alta hospitalaria temprana.

El crecimiento físico se evaluó de manera retrospectiva mediante el peso, perímetro cefálico y la longitud al nacimiento y al año de edad. Para los parámetros de crecimiento físico al nacer, se utilizó el score z cuyo cálculo se realizó utilizando las tablas Fenton (BMC Pediatrics 2013; 13:59 y App para iOS Neonatal Growth Chart® DrSchönau 2015) que son las utilizadas en la UCIN HIMFG para el seguimiento del crecimiento de los recién nacidos prematuros hasta la edad post-concepcional de 44 semanas. El score z para el crecimiento físico al año se calculó utilizando las tablas de crecimiento de la OMS.

Se tomó como definición para retraso en el desarrollo en el primer año de vida: puntuaciones z para peso -1.28 (es decir, menos de percentil 10)

De 117 niños nacidos vivos, 65 (55%) eran hombres y 52 (45%) mujeres. 102 eran simples y 15 casos gastrosquisis complejas.

No hubo diferencias significativas entre las puntuaciones z para el peso o la longitud al nacer y al año. Las puntuaciones z para la circunferencia de la cabeza fueron mayores al año de edad que al nacimiento en aquellos con gastrosquisis no complicada ($p < 0.0001$). Hubo más niños con puntuaciones z para peso menor de -1.28 (es decir, el percentil 10) al año de edad en comparación con el puntaje obtenido al nacimiento, pero esto no fue estadísticamente significativo.

La incidencia de insuficiencia intestinal (tiempo hasta la alimentación enteral **total ≥ 60 días**) fue del 21% (6/28) en los que presentaron retraso en el crecimiento (puntuaciones z para peso inferior a -1.28) en comparación con el 6% (4/67) en los que tuvieron ganancia ponderal adecuada (**puntuaciones z ≥ -1.28**); $p = 0.059$.

La incidencia de hospitalización prolongada (**≥ 60 días**) fue del 25% (7/28) en los recién nacidos con retraso en el crecimiento en el primer año de vida en

comparación con el 9% (6/67) que tuvieron un aumento de peso adecuado ($p = 0.051$).

El bajo peso al nacer, ser pequeño para la edad gestacional al nacer, PCR's elevadas dentro de las primeras 72 h de vida, la gastrosquisis compleja, retraso en el inicio de la alimentación enteral y prolongada duración de la estancia hospitalaria se asociaron con mayor riesgo de retraso en el crecimiento al año de edad en análisis univariado. Sin embargo, en el análisis multivariado, ninguna de ellas fue estadísticamente significativa.

A pesar de que los puntajes z de peso al año no fueron significativamente diferentes de los puntajes z de peso al nacer, fue preocupante que casi el 30% de los niños tenían una puntuación z de peso por debajo del -1.28 (percentil 10) al año de edad.

Con los resultados obtenidos se llegó a la conclusión de que una gran proporción de recién nacidos con gastrosquisis exhiben una ganancia ponderal subóptima durante el primer año de vida.⁷

4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

Desconocemos el estado nutricional de nuestros pacientes con gastrosquisis al momento de su llegada, durante el internamiento y al momento del alta.

Estos pacientes por la patología que presentan tienen periodos de ayuno prolongados, necesitan de nutrición parenteral por muchos días y habitualmente su gasto energético está incrementado secundario a la o las intervenciones quirúrgicas, procesos infecciosos agregados y el manejo intrahospitalario en general.

Es importante que estos pacientes se encuentren bien nutridos, ya que dentro de las principales causas de morbimortalidad se encuentran las infecciones, dehiscencia, y otras anormalidades de la cicatrización de la herida quirúrgica, teniendo en cuenta la importante predisposición que conlleva la desnutrición del paciente a estas complicaciones.

5. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

5.1 ¿Cuál es el estado nutricional de los pacientes con gastrosquisis atendidos en el HIMFG, al arribo **y al momento del alta, en base a "score Z"** para peso, talla y perímetro cefálico?

6. JUSTIFICACION

Hay estudios que sugieren que la combinación de la gastrosquisis y déficit de crecimiento postnatal puede afectar negativamente en el neurodesarrollo infantil.

Es necesario prestar más atención a la optimización de la nutrición de estos niños, tanto durante la estancia hospitalaria, así como después del alta hospitalaria, teniendo en cuenta que por ende ya son pacientes de alto riesgo para presentar desnutrición, lo que conlleva un riesgo incrementado para presentar otras comorbilidades como lo son las complicaciones abdominales e infecciosas.

Los bebés que nacen con gastrosquisis tienen altas tasas de supervivencia. El pronóstico de estos pacientes está asociado a un buen estado nutricional que permita contar con los requerimientos necesarios para una pronta recuperación postquirúrgica, enfrentar un internamiento prolongado y posibles reintervenciones quirúrgicas.

Existe poca información sobre los resultados del desarrollo neurológico y los parámetros de crecimiento físico de los niños nacidos con gastrosquisis. Conocer esto permitirá realizar modificaciones pertinentes al manejo nutricional, en caso de ser necesario, y de este modo poder contar con pacientes mejor nutridos.

7. OBJETIVOS

7.1 Valorar el estado nutricional de los pacientes en los siguientes momentos:

- a) Al arribo al hospital
- b) Al alta
- c) En la consulta externa de seguimiento.

7.2 Evaluar la evolución de los pacientes desnutridos.

7.3 Identificar complicaciones en estos pacientes, en relación al estado nutricional.

7.4 Describir la incidencia de colestasis en pacientes desnutridos.

7.5 Describir el tipo de alimentación y tiempo de alimentación parenteral total.

8. HIPÓTESIS

Los pacientes con gastrosquisis atendidos en el HIMFG, presentarán un grado leve de desnutrición durante los primeros días de manejo, el cual se irá recuperando durante su estancia intrahospitalaria, siendo egresados en buen estado nutricional.

Los pacientes desnutridos presentarán mayor incidencia de infecciones durante su internamiento en comparación con los pacientes en mejores condiciones nutricionales.

La desnutrición es un factor predisponente importante para que los pacientes con gastrosquisis presenten mayor incidencia de complicaciones generales.

La incidencia de colestasis será mayor en los pacientes desnutridos respecto a los bien nutridos.

9. METODOLOGÍA

Se realizó un estudio descriptivo y observacional, retrospectivo en pacientes con diagnóstico de gastrosquisis del Hospital Infantil de México Federico Gómez (HIMFG), en un periodo de 15 años.

Se incluyeron todos los pacientes registrados en bioestadística con el diagnóstico de gastrosquisis de 1998 a 2013.

Se excluyeron los pacientes que no contaban con expediente o este se encontrara incompleto y los pacientes que presentaban otras malformaciones congénitas importantes no asociadas a gastrosquisis.

Se excluyeron a los a pacientes que tuvieran otro tipo de defecto de pared abdominal (onfalocele o hernias).

Se revisaron los expedientes y se obtuvieron las variables indicadas en la hoja de recolección.

10. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se hizo una valoración del peso, talla y perímetro cefálico al ingreso, egreso hospitalario y al momento actual, o en su caso al momento de la última consulta registrada en el expediente.

La valoración se realizó mediante el score z, también conocido como puntuación estándar, valores z, distribución de z, indica el número de desviaciones estándar a las que una observación o dato se encuentra por encima o por debajo de la media. Es una cantidad adimensional que se obtiene restando la media de la población a partir de un puntaje bruto individual y luego dividiendo la diferencia por la desviación estándar de la población. Este proceso de conversión se llama la estandarización o normalización. El score z es el más frecuentemente usado para comparar una muestra a una desviación estándar normal (distribución estándar normal, **con $\mu = 0$ y $\sigma = 1$**).

El cálculo del score z se realizó utilizando las tablas Fenton (BMC Pediatrics 2013; 13:59 y App para iOS Neonatal Growth Chart® DrSchönau 2015) que son las utilizadas en la UCIN HIMFG para el seguimiento del crecimiento de los recién nacidos prematuros hasta la edad post-concepcional de 44 semanas. El score z para el crecimiento físico al año y edades posteriores se calculó utilizando las tablas de crecimiento de la OMS.

El análisis descriptivo se efectuó en base al promedio en caso de variables con distribución normal o medias en caso de distribución no normal.

El análisis estadístico se realizó con el programa de SPSS 11.0, mediante T student, para comparación de medias para análisis de las variables cuantitativas continuas.

11. DESCRIPCIÓN DE VARIABLES

Variable	Definición	Clasificación
Edad gestacional	Semanas de gestación referidas en la historia clínica. Medida en semanas de gestación.	Cuantitativa nominal
Género.	Masculino y femenino.	Cualitativa nominal
Edad materna	Edad en años referida en la historia clínica al final de la gestación.	Cuantitativa nominal
Estabilidad hemodinámica	Si: Cuando no requiere cargas, aminas vasoactivas, presenta buena uresis, frecuencia cardiaca dentro de percentilas para la edad, sin datos de bajo gasto. No: cuando se presenta cualquiera de los anteriores.	Cualitativa dicotómica
Soporte ventilatorio	Si: uso de ventilación mecánica a su ingreso. No: cuando no la requiere.	Cualitativa dicotómica
Tipo de cobertura de asas	Uso de bolsa plástica, gasas, papel o sin cobertura.	Cualitativa
Uso de antibiótico	Si el paciente recibió o no, cobertura antibiótica al momento de su ingreso.	Cualitativa dicotómica
Manejo hídrico a su llegada	Soluciones de base administradas al momento del ingreso en ml/kg/día	Cuantitativo nominal
Necrosis intestinal	Reporte positivo para necrosis intestinal en la nota postquirúrgica.	Cualitativo dicotómico
Perforación intestinal	Reporte de perforación intestinal, en notas medico quirúrgicas.	Cualitativo dicotómico
Atresia intestinal	Reporte positivo para atresia intestinal en notas postoperatorias.	Cualitativo dicotómico
Uso de NPT	Número total de días que se le administro nutrición parenteral.	Cuantitativo nominal

Inicio de la vía oral	Número total de días que permaneció en ayuno desde su ingreso.	Cuantitativo nominal
Inicio de vía oral completa	Número de días transcurridos desde el inicio del ayuno hasta completar aporte total de requerimientos basales por la vía oral.	Cuantitativo nominal
Peso al ingreso	Peso en gramos registrado a su ingreso. Así como puntaje z.	Cuantitativo continuo
Peso al egreso	Peso en gramos registrado a su egreso. Así como puntaje z.	Cuantitativo continuo
Talla al ingreso	Talla en cm registrada a su ingreso. Así como puntaje z.	Cuantitativo continuo
Peso al egreso	Talla en cm registrada a su egreso. Así como puntaje z.	Cuantitativo continuo
Perímetro cefálico al ingreso	Perímetro cefálico medido en cm reportado a su ingreso. Así como puntaje z.	Cuantitativo continuo
Perímetro cefálico a su egreso	Perímetro cefálico medido en cm reportado a su egreso. Así como puntaje z.	Cuantitativo continuo
Bilirrubina Total al ingreso	Cifra de bilirrubina sérica total, medida a mg/dL, reportada en primeros laboratoriales a su ingreso.	Cuantitativa nominal
Bilirrubina Total al egreso	Cifra de bilirrubina sérica total, medida a mg/dL, en el último reporte de laboratorio previo a su egreso.	Cuantitativa nominal
Bilirrubina Directa al ingreso	Cifra de bilirrubina directa sérica, medida a mg/dL, reportada al ingreso	Cuantitativa nominal
Bilirrubina Directa máxima	Cifra mayor de bilirrubina directa sérica, medida en mg/dL, reportada durante su estancia intrahospitalaria.	Cuantitativa

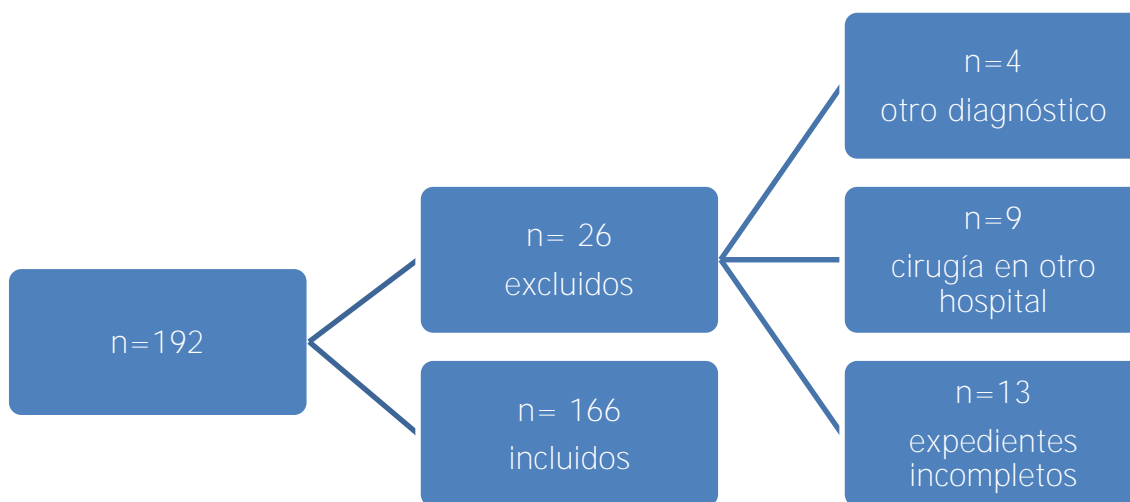
Bilirrubina Directa al egreso	Cifra de bilirrubina directa sérica, medida en mg/dL, reportada al egreso	Cuantitativa
Albúmina al ingreso	Cifra de Albumina sérica, medida en mg/dL, reportada al ingreso	Cuantitativa
Albúmina mínima	Cifra más baja de Albumina sérica, medida en mg/dL, reportada durante la estancia intrahospitalaria	Cuantitativa
Albúmina al egreso	Cifra de Albumina sérica, medida en mg/dL, reportada al egreso	Cuantitativa
Enterocolitis necrotizante	Reporte médico quirúrgico positivo para enterocolitis necrotizante.	Cualitativo dicotómico
Intestino corto	Reporte médico quirúrgico positivo para síndrome de intestino corto.	Cualitativo dicotómico
Neumonía durante la hospitalización	Reporte en notas médicas de haber cursado con Neumonía.	Cualitativo dicotómico
Reintervenciones	Reporte de reintervención quirúrgica, por alguna complicación relacionada al cierre de pared.	Cualitativa dicotómica
Ultimo peso registrado	Peso de la última consulta registrado en gramos, en el expediente.	Cuantitativo continuo

12. RESULTADOS

12.1 Descripción de la población

Se revisaron un total de 192 expedientes del HIMFG desde el año de 1998 al 2013 de pacientes registrados con diagnóstico de Gastrosquisis. De los cuales, 4 fueron excluidos por tratarse de pacientes con diagnóstico de otros defectos de la pared abdominal, 9 pacientes fueron intervenidos quirúrgicamente en otro hospital y 13 expedientes incompletos. De estos, 122 expedientes contaban con laboratorios

de función hepática y 124 expedientes con datos necesarios para el análisis de somatometría.



El promedio de edad gestacional fue de 37.3 semanas de gestación (SDG), con una mediana de 37 SDG (31-42 SDG). De los cuales 22.8% correspondieron a pacientes pretérmino.

En cuanto al género, se observó un ligero predominio del masculino con un 56% respecto al femenino con un 44% del total de pacientes.

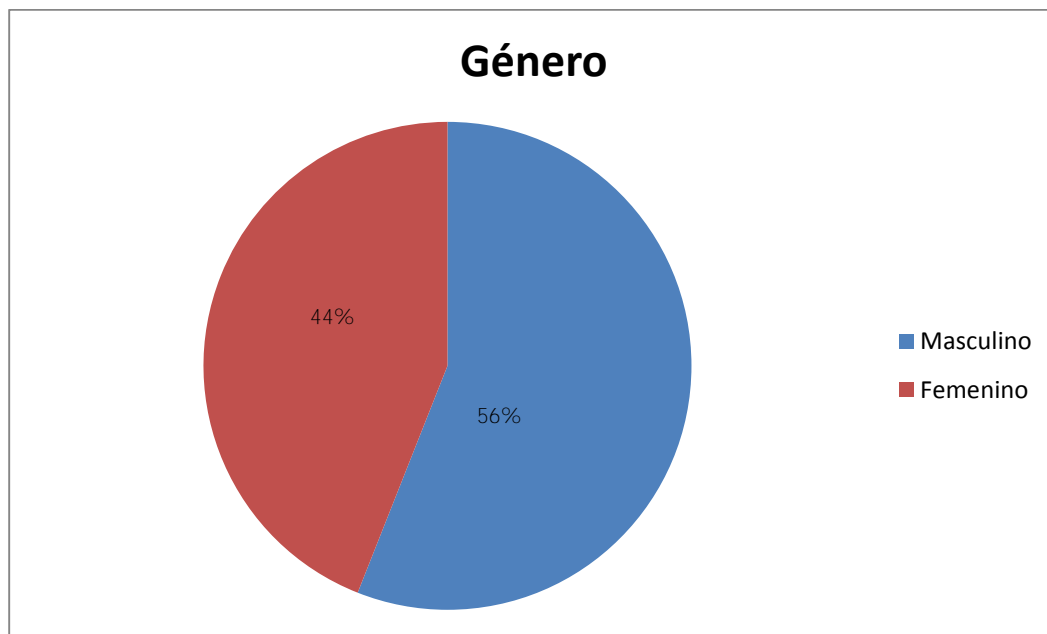


Ilustración 1 Distribución del género de la población con gastrosquisis del Hospital Infantil de México “Federico Gómez” 1998-2013.

12.1.1 Condición al ingreso

En lo que refiere al estado hemodinámico al momento de su ingreso, este se consideró una variable dicotómica como estable e inestable, con base en los signos vitales, llenado capilar, tensión arterial y necesidad de administración de volumen o apoyo inotrópico al momento de su llegada al hospital. Observamos que de los 166 pacientes, 14.2% se encontraba inestable.

El 26.7% requirió de ventilación mecánica desde el ingreso y el 100% recibió apoyo con la misma posterior al cierre primario o colocación de silo. Con una mediana de 12 días (1-62 días) de duración con soporte ventilatorio.

El 100% recibió cobertura antibiótica desde su ingreso, con una mediana de 14 días de duración (7-76 días).

12.1.2 Alimentación

Requirió de alimentación mediante nutrición parenteral (NPT) el 100% de la población. Con una mediana de 30 días de duración con NPT (6-142 días) y una mediana de 17 días (4-105 días) para el inicio de la alimentación vía enteral desde el postquirúrgico. El logro de la alimentación total enteral, en base a sus requerimientos calóricos totales, tuvo una mediana de 7 días (7-59 días).

12.1.3 Complicaciones

El 51.6% (63/122) de los pacientes presentó colestasis, de estos, en el 49.2% (31 pacientes) se resolvió antes del alta y en el 50.7% (32 pacientes) persistió algún grado de colestasis.

Se registraron 45 defunciones de 166 expedientes, correspondiendo a un 27.1% de la población estudiada.

En cuanto a las complicaciones postquirúrgicas, 62 de 166 pacientes, correspondiendo al 37.3%, presentaron alguna. Se observó una incidencia del 4.8% para enterocolitis necrosante (8/166pacientes), 19.2% para neumonía (32/166 pacientes) y un 22.2% (37/166 pacientes) para los que tuvieron que ser reintervenidos quirúrgicamente durante su internamiento.

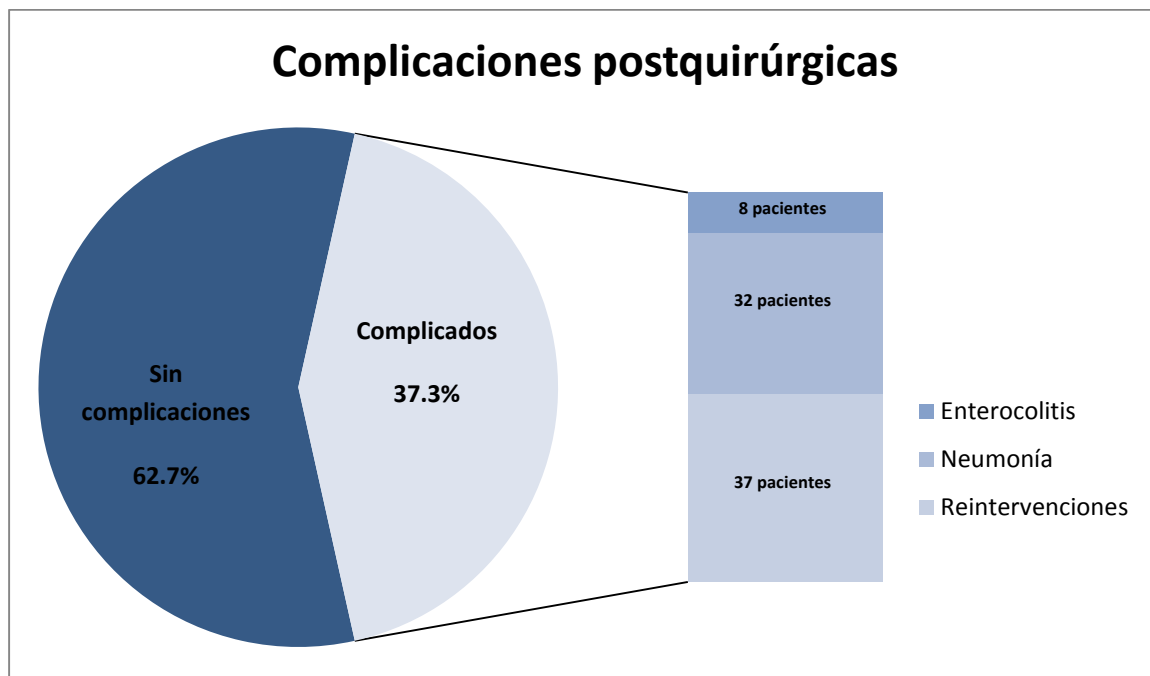


Ilustración 2 Complicaciones postquirúrgicas observadas en los pacientes con Gastrosquisis del Hospital Infantil de México “Federico Gómez” 1998-2013.

12.2 Somatometría

En cuanto a la valoración nutricional, en 124/166 expedientes se encontró registro del peso al ingreso y egreso hospitalario. 101/166 expedientes contaban con somatometría completa (peso, talla, perímetro cefálico).

Con base a los criterios de la OMS del valor de z de peso para la talla, al ingreso el 23.2% se encontraba en estado nutricional normal. El 76.8% se encontraba con algún grado de desnutrición, distribuidos de la siguiente manera: 24.1% desnutrición leve, 28.6% desnutrición moderada y 24.1% desnutrición grave.

A su egreso, tomado de igual manera el valor de z de peso para la talla para clasificar el estado nutricional, un 45.5% se encontraban en estado nutricional normal, 30% desnutrición leve, 12.2% desnutrición moderada y 12.2% desnutrición grave.

Estado nutricional al ingreso de acuerdo al peso/talla

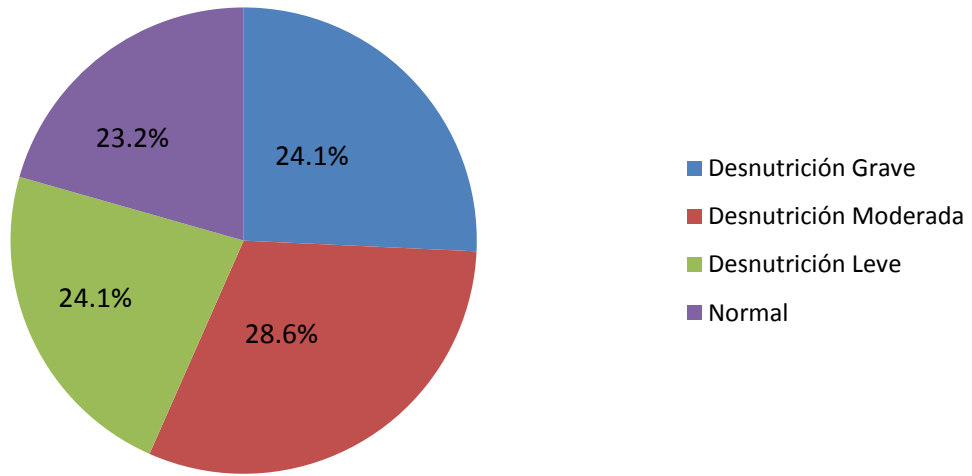


Ilustración 3. Estado nutricional de los pacientes con Gastrosquisis a su ingreso. Tomando la puntuación z del peso para la talla. Normal $z \geq -1$ y $\leq +1$, Desnutrición Leve $z < -1$ y ≥ -2 , Desnutrición Moderada $z < -2$ y ≥ -3 , Desnutrición Grave $z < -3$, según los criterios de la OMS.

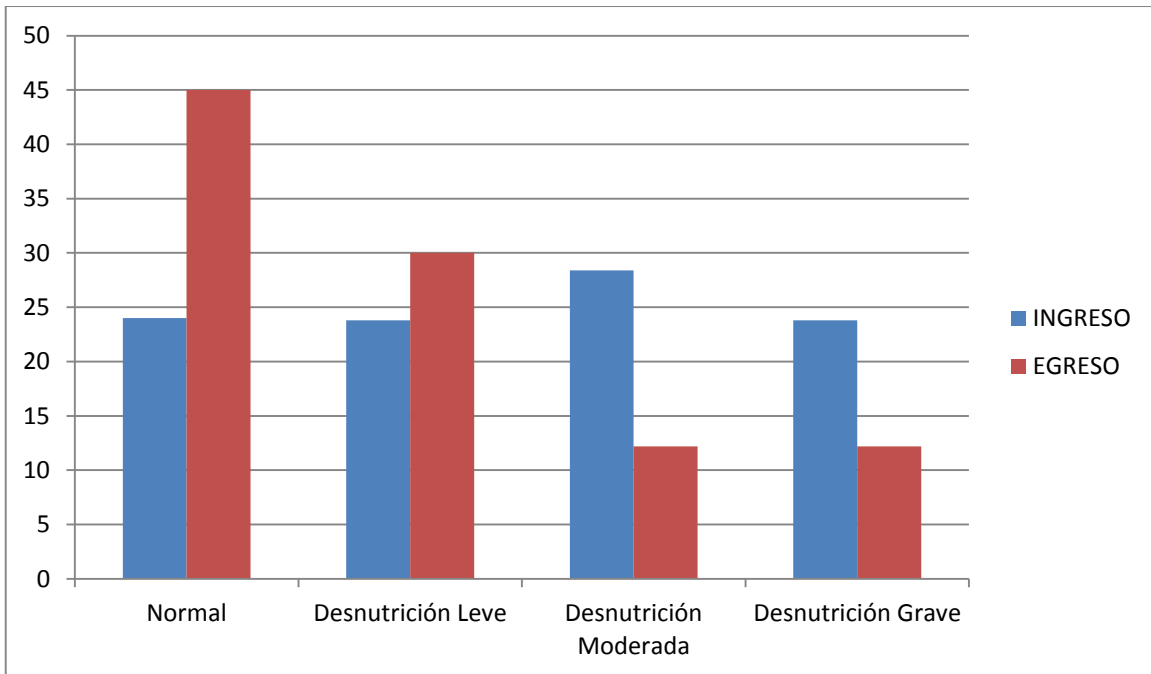


Ilustración 4. Estado nutricional de los pacientes con Gastrosquisis a su ingreso y egreso. Tomando la puntuación z del peso para la talla. Normal $z \geq -1$ y $\leq +1$, Desnutrición Leve $z < -1$ y ≥ -2 , Desnutrición Moderada $z < -2$ y ≥ -3 , Desnutrición Grave $z < -3$, según los criterios de la OMS.

Tabla 1. Valoración de peso, talla y perímetro cefálico de pacientes con Gastrosquisis del Hospital Infantil de México Federico Gómez.

		Niñas (media)	Niños (media)	Mediana
INGRESO	Peso (kg)	2.255	2.465	2.445
	Talla (cm)	46.6	46.8	47
	Perímetro cefálico (cm)	32	32.3	32
	Z score para talla/edad	-1.75	-1.65	-1.52
	Z score para peso/edad	-2.57	-1.84	-2.13
EGRESO	Peso	3.080	3.364	3.315
	Talla	49.9	50.8	50
	Perímetro cefálico	33.8	34.9	34
	Z score para talla/edad	-2.49	-2.56	-2.5
	Z score para peso/edad	-2.68	-2.45	-2.59

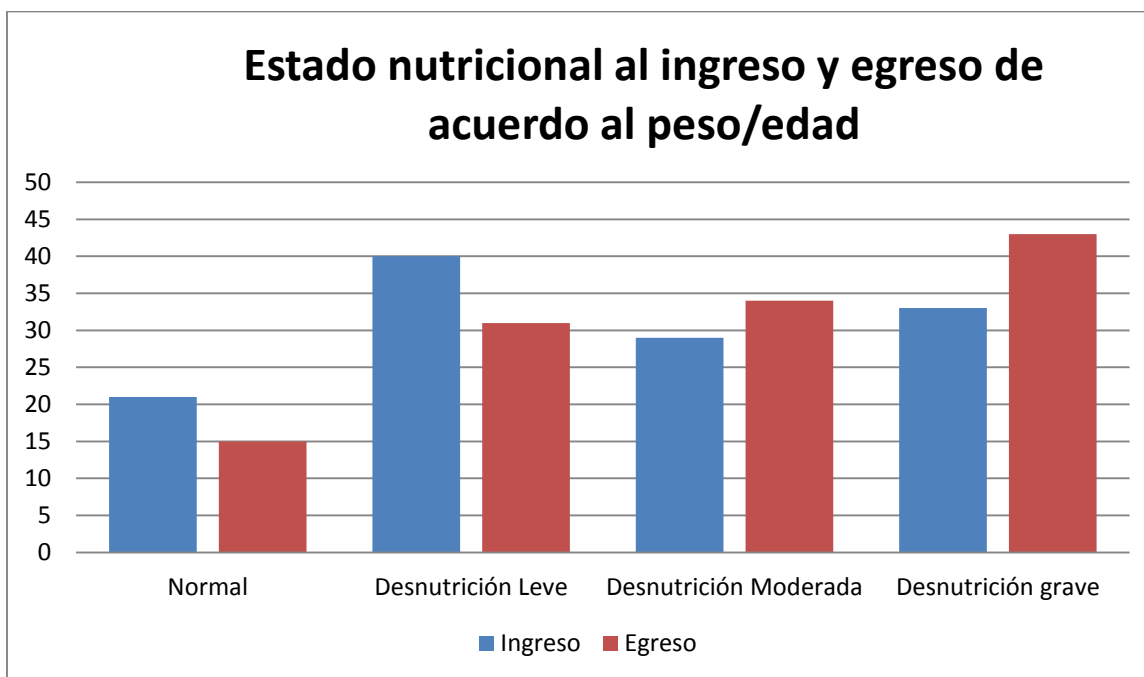


Ilustración 5. Estado nutricional de los pacientes con Gastrosquisis a su ingreso y egreso. Tomando la puntuación z del peso para la edad. Normal $z \geq -1$ y $z \leq +1$, Desnutrición Leve $z < -1$ y $z \geq -2$, Desnutrición Moderada $z < -2$ y $z \geq -3$, Desnutrición Grave $z < -3$, según los criterios de la OMS.

Tomando en cuenta el valor de z del peso para la edad encontramos los siguientes resultados:

Al ingreso, el 17.07% se encontraba en estado nutricional normal, 32.5% en desnutrición leve, 23.5% en desnutrición moderada y 26.8% en desnutrición grave. Al egreso, el 12.19% se encontraba en estado nutricional normal, 25.2% en desnutrición leve, 27.6% en desnutrición moderada y 34.9% en desnutrición grave. La media de peso para la edad z P/E de todo el grupo de niños estudiados empeoró con una reducción de -2.15 ± 1.3 vs -2.59 ± 1.7 ($p = 0.007$).

12.2.1 Pacientes pretérmino

En los pacientes pretérmino que correspondieron al 22.8%, observamos una mediana de 68 días de estancia intrahospitalaria (24-136 días), comparado con una mediana de 54 días (12-192) para los pacientes nacidos a término.

Peso al ingreso	Días de estancia intrahospitalaria (mediana)	z peso/talla al egreso (mediana)	z talla/edad al egreso (mediana)	z peso/edad al egreso (mediana)
<1500g	60	0.12	-3.3	-3.1
1500-2000g	77	-2.49	-3.04	-3.8
2000 a 2500g	56	-0.63	-2.85	-2.87
>2500g	51	-0.12	-2.1	-1.99

12.2.2 Nutrición parenteral

Con respecto al tipo, duración de alimentación y su relación con los días de estancia intrahospitalaria, observamos una mediana de 30 días de alimentación con nutrición parenteral (6-142 días).

En pacientes con menos de 2 semanas de alimentación con nutrición parenteral se observó un z para el peso/edad de -1.56, z de -1.27 para la talla/edad y z de -

0.4 para el peso/talla al egreso. Comparado con un z peso/edad de -1.78, z de -1 para la talla/edad y z de -1.05 para el peso/talla al ingreso.

En pacientes que recibieron más de 2 semanas de nutrición parenteral se observó un z de -2.69 para el peso/edad, z de -2.64 para la talla/edad y z de -0.54 para el peso/talla al egreso. Comparado con un z peso/edad de -1.9, z de -1.52 para la talla/edad y z de -1.2 para el peso/talla al ingreso.

12.2.3 Pacientes con cierre temprano y colocación de silo.

En relación al estado nutricional y el abordaje quirúrgico, se dividió a los pacientes en dos grupos: en los que se realizó cierre primario y en los que se colocó silo. En pacientes con cierre primario encontramos a su egreso una mediana de z para el peso/edad de -2.64 y de -2.90 para la talla/edad. Comparado con una mediana de z para el peso/edad de -1.78 y de -1.0 para la talla/edad a su ingreso. En los que requirieron silo, observamos un z de -2.77 para el peso/edad y z de -2.59 para la talla/edad. Comparado con una mediana de z para el peso/edad de -2.3 y de -1.52 para la talla/edad a su ingreso.

12.2.4 Comorbilidades

La mediana de z para peso/edad en los pacientes que presentaron comorbilidades fue de -1.88, de -1.54 para talla/edad y de -0.91 para peso/talla al ingreso, una mediana de z para peso/edad de -2.79, de -2.84 para talla/edad y de -0.28 para peso/talla a su egreso. Comparado con una mediana de z de -1.85 para el peso/edad, de -1.52 para la talla/edad y de -0.88 para el peso/talla al ingreso, una mediana de z para peso/edad de -2.13, de -2.08 para la talla/edad y -0.03 para el peso/talla a su egreso en pacientes que no presentaron comorbilidades.

Situación nutricional al ingreso de pacientes que presentaron comorbilidades en comparación con los que no las presentaron.

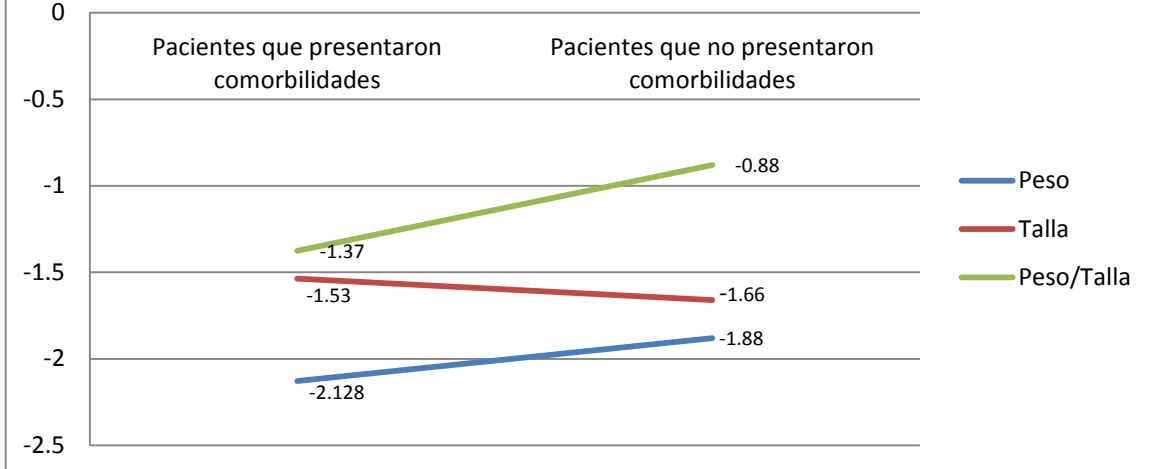


Ilustración 6 Comparación del estado nutricional al ingreso de pacientes que presentaron comorbilidades (Infecciosas, quirúrgicas, metabólicas) con los pacientes que no presentaron ninguna de estas. Se tomó en cuenta la mediana de z para P/E, T/E y P/T.

	N=	Ingreso				Egreso			
		Peso gr (mediana)	Talla cm (mediana)	P/T (mediana de z)	P/E (mediana de z)	Peso gr (mediana)	Talla cm (mediana)	P/T (mediana de z)	P/E (mediana de z)
Pretérmino	38	2080	46	-2.05	-3.05	3052	52	-0.5	-2.59
Termino	96	2545	48	-1	-1.79	3350	50	-0.13	-2.45
Cierre primario	55	2547.5	48	-1	-1.79	3230	50	-0.13	-2.13
Silo	79	2317.5	47	-1.52	-2.3	3350	50	-0.35	-2.83
Albúmina al ingreso menor de 2	65	2340	47	-1.52	-2.17	3160	50	-0.46	-2.86
Albúmina al ingreso mayor de 2	57	2465	47	-1.52	-1.99	3420	50	-0.07	-2.29
Grupo general	166	2445	47	-1.35	-2.13	3315	50	-0.29	-2.59

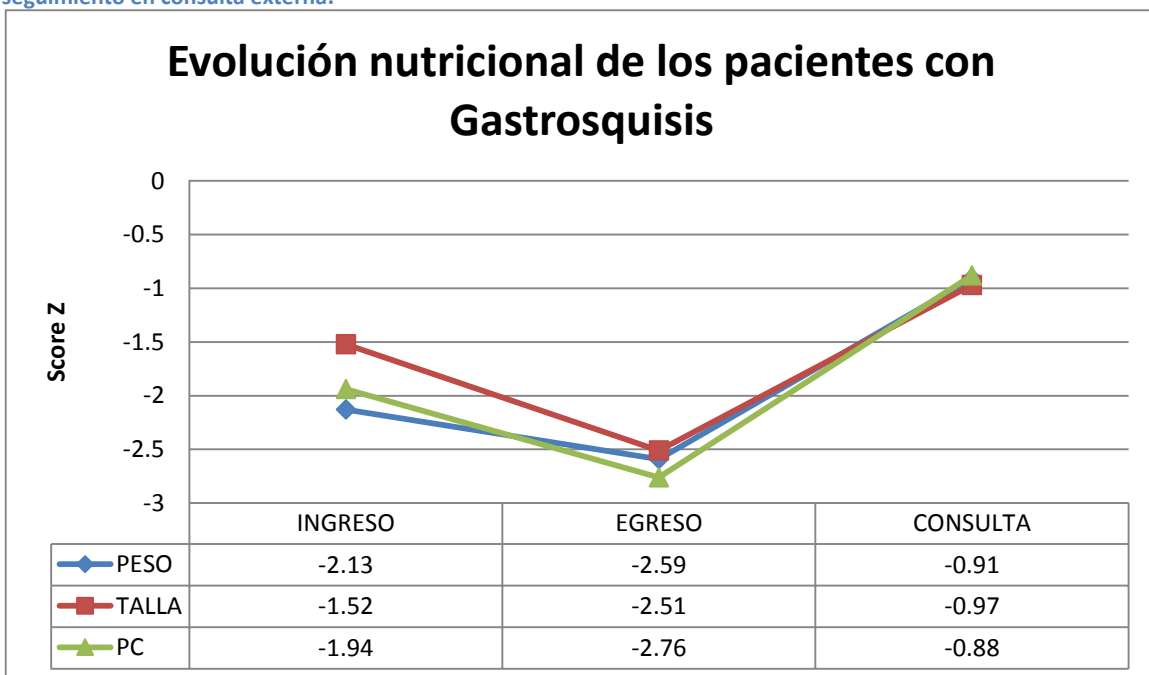
Tabla 2. Valoración somatométrica de diferentes grupos de pacientes con gastrosquisis del Hospital Infantil de México "Federico Gómez" 1998-2013.

Estado Nutricional al ingreso	Total No(%)	Neumonías No (%)	Muerte No (%)	Colestasis No (%)	Días estancia Promedio (rango)	Días NPT Promedio (rango)
Normal	30 (23.2%)	6 (20%)	1 (3.3%)	10 (33.3%)	50 (12-101)	30 (7-130)
Desnutrición leve	31 (24.1%)	8 (25.8%)	2 (6.4%)	7 (22.5%)	56 (25-123)	29 (15-142)
Desnutrición moderada	37 (28.6%)	8 (21.6%)	6 (16.2%)	7 (18.9%)	55 (18-134)	33 (6-93)
Desnutrición grave	31 (24.1%)	11 (35.4%)	3 (9.6%)	8 (21.6%)	65 (24-140)	40 (14-55)

Tabla 3. Incidencia de complicaciones según el estado nutricional al ingreso de pacientes con gastrosquisis del Hospital Infantil de México "Federico Gómez" 1998-2013.

En cuanto al estado nutricional en la última consulta de seguimiento por el servicio de Neonatología ó Cirugía Pediátrica, se encontró una mediana de z de -0.91 para el peso/edad y de -0.97 para la talla/edad. Con una mediana de 4 años desde su egreso a su última consulta registrada.

Ilustración 7. Mediana para el score z P/E, T/E y PC de los pacientes al ingreso, egreso hospitalario y al momento del seguimiento en consulta externa.



13. Discusión

Sabemos que los pacientes con gastrosquisis en promedio presentan bajo peso al nacimiento, comúnmente por debajo de la percentil 10, clasificados prenatalmente como pequeños anormales. Se reporta una restricción relativamente simétrica del crecimiento en la mayoría de los pacientes, la cual inicia en el segundo trimestre y continúa en la mayor parte de los casos durante el periodo neonatal. Sin embargo las causas de esta restricción en el crecimiento continúan siendo controversiales.

Se ha encontrado que la relación entre gastrosquisis y el retraso en el crecimiento se debe en gran parte a la pérdida de proteínas, lo cual corresponde a lo reportado por Carrollet al. (2001), quien demostró que los fetos con gastrosquisis tienen concentraciones más bajas de proteínas séricas y mayor contenido de proteínas totales en el líquido amniótico. Lo anterior refleja la mala absorción o pérdida de proteínas a partir de las vísceras expuestas, lo que puede conducir a un retraso del crecimiento. Lo cual concuerda con los resultados obtenidos en este estudio en donde se observa una mayor incidencia de desnutrición en pacientes con hipoalbuminemia menor a 2g/dL.

La incidencia de **"desnutrición o restricción de crecimiento"** que encontramos usando peso/edad es del 82.8%, con un grado de desnutrición leve para el 32.5%, del 23.5% para desnutrición moderada y 26.8% para desnutrición grave. Usando talla/edad es del 60.9%, con un grado de desnutrición leve para el 18.6%, del 19.5% para desnutrición moderada y 22.7% para desnutrición grave. En base al peso/talla es del 76.8%, con un grado de desnutrición leve para el 24.1%, desnutrición moderada para el 28.6% y desnutrición grave en 24.1%. Lo cual corresponde con lo reportado en la bibliografía.

A pesar de que uno de los objetivos más importantes durante el manejo de los pacientes es la nutrición, al momento del alta el número de pacientes bien nutridos

disminuyó de un 17% a un 12% en base al z score de peso para la edad y talla para la edad. La media de peso para la edad z P/E de todo el grupo de niños estudiados empeoró con una reducción de -2.15 ± 1.3 vs -2.59 ± 1.7 . Lo que contrasta con lo reportado por Romay (2011), en cuyo estudio no hubo diferencias significativas entre las puntuaciones z para el peso y la longitud.

Analizando los subgrupos, la desnutrición durante la atención de la gastroquiasis fue mayor en prematuros en 22.6%. Con un 66.6% de desnutrición al egreso respecto al peso para la edad, en comparación con un 49% de desnutrición para los de término. Con una diferencia en la mediana de z de -0.14.

Los pacientes con cierre primario presentaron un grado menor de desnutrición al egreso, en comparación con los que se manejaron con silo. Con una diferencia en la mediana de z de -0.7 respecto al peso para la edad.

La desnutrición fue mayor en un 0.8% en pacientes con albúmina menor a 2 a su ingreso en comparación con los que tuvieron niveles mayores de 2. Con un 14.2% de desnutrición grave a su egreso para los pacientes del primer grupo y 11% para los del segundo grupo, respecto al peso para la edad. Y una diferencia en la mediana de z de -0.57.

Optimizar el estado nutricional es importante, en este estudio identificamos que los pacientes con desnutrición se complican más. La mediana de z para el peso/edad en los pacientes que presentaron comorbilidades fue de -2.12, comparado con una mediana de z de -1.8 en pacientes que no presentaron comorbilidades.

Encontramos que la incidencia de neumonía en pacientes con gastroquiasis fue mayor en un 61.8% en pacientes desnutridos en comparación con los pacientes con adecuado estado nutricional.

La enterocolitis necrosante fue 37.5% más frecuente en desnutridos que en pacientes eutróficos. La necesidad de reintervenciones de igual forma fue 42.9% más frecuente en desnutridos (71.4%) que en los eutróficos (28.5%). Asimismo la tasa de mortalidad fue mayor en desnutridos en un 83.3%.

Comparativamente los días de estancia intrahospitalaria fueron mayores para los pacientes con desnutrición, con una mediana de 65 días de EIH para los pacientes con desnutrición grave, y 50 días para los pacientes con adecuado estado de nutrición. Lo cual coincide con la incidencia de hospitalización prolongada (≥ 60 días) del 25% en los recién nacidos con retraso en el crecimiento en el primer año de vida en comparación con un 9% para los que tuvieron un aumento de peso adecuado ($p = 0.051$) reportado por Tannuri y cols (2011).

Con una mediana de 4 años en el seguimiento a largo plazo, encontramos recuperación del estado nutricional en la última consulta de seguimiento con una mediana de z de -0.91 respecto al peso/edad y de -0.97 para la talla/edad. En contraste con lo encontrado en un estudio Australiano (2011) en donde a pesar de que los puntajes z de peso al seguimiento no fueron significativamente diferentes de los puntajes z de peso al nacer, fue preocupante que casi el 30% de los niños tenían una puntuación z de peso por debajo del -1.28 (percentil 10) al año de edad.

14. Conclusión

El manejo de la gastrosquisis continúa siendo un reto para los neonatólogos y los cirujanos pediatras por la morbilidad asociada y la larga estancia intrahospitalaria.

En la bibliografía internacional se reporta que la restricción del crecimiento incrementa las posibilidades de discapacidad intelectual en un 71% en una cohorte Australiana.

Esto es importante ya que la mayoría de las gastrosquisis se presentan en pacientes pretérmino limítrofes, siendo asociado a un mal desarrollo cognitivo y socioemocional.

A pesar de nuestro esfuerzo por nutrir a los pacientes es de llamar la atención que solo el 12% se dan de alta con buen estado nutricional. La media de peso para la edad z P/E de todo el grupo de niños estudiados empeoró con una reducción de -2.15 ± 1.3 vs -2.59 ± 1.7 . Por lo que estos pacientes necesitan monitoreo estrecho de su desarrollo intelectual durante su infancia.

Con los datos obtenidos en nuestro estudio observamos el impacto del estado nutricional en la evolución de los pacientes. La mediana de z para el peso/edad en los pacientes que presentaron comorbilidades fue de -2.12, comparado con una mediana de z de -1.8 en pacientes que no presentaron comorbilidades. Un buen estado nutricional es un factor importante para no desarrollar complicaciones y se relaciona con menor mortalidad.

En base a estos datos es necesario realizar cambios en el manejo de estos pacientes para optimizar su estado nutricional, tanto durante la estancia hospitalaria, así como después del alta hospitalaria.

Así mismo se han relacionado los niveles bajos de albúmina a un mayor grado de desnutrición, por consiguiente a una frecuencia mayor de presentar comorbilidades que concuerda con lo encontrado en este estudio.

Según estudios en la literatura universal, la muerte o incapacidad, así como complicaciones en la evolución del tratamiento de los pacientes se relaciona con

edades gestacionales tempranas, tal como lo pudimos corroborar en nuestros resultados.

A pesar del riesgo de muerte o discapacidad de estos pacientes, los resultados en el seguimiento a largo plazo son favorables. Se describe que según las medidas antropométricas, estos pacientes muestran un **“catch up” con mejoría significativa** en los score z y percentilas de peso para la edad y perímetro cefálico, al nacimiento con el seguimiento. Aunque la percentil de crecimiento menor a la p10 no mostro una diferencia significativa.

Con los resultados obtenidos se llegó a la conclusión de que una gran proporción de recién nacidos con gastrosquisis exhiben una ganancia ponderal subóptima durante su estancia intrahospitalaria, sin embargo se documentó una tendencia a la **normalización o “catch up” en la consulta de seguimiento.**

15. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

¹ Romay Ana Belén et al. Defectos de cierre de la pared abdominal: gastrosquisis. Prog Obstet Ginecol. 2011;54(12):612-617.

² Corrado Minutillo, Shripada C. Rao, Simon Pirie, et al. Growth and developmental outcomes of infants with gastroschisis at one year of age: A retrospective study. Journal of Pediatric Surgery. 2013; 48:1688-1696.

³ Walter Nicolet E, Rousseau V, Kieffer F et al. Neonatal Outcome of Gastroschisis is mainly influenced by nutritional management. J Pediatr Gastroenterol Nutr. 2009;48(5):612-617

⁴ López Jaime y cols. Nuevas hipótesis embriológicas, genética y epidemiología de la gastrosquisis. Bol Med Hosp Infant Mex 2011;68(3):245-252

⁵ Del Ángel Alma Edith y cols. Gastrosquisis, manejo médico-quirúrgico: abordaje multidisciplinario. Rev Mex Pediatr 2012; 79(5); 232-235

⁶ Van Manen Michael, Early childhood outcomes of infants born with gastroschisis. Journal of Pediatric Surgery 2013; 48: 1682-1687

⁷ Tannuri Ana Cristina et al. Evolution of critically ill patients with gastroschisis from three tertiary centers. CLINICS 2011;66(1):17-20.

“La fortuna juega a favor de una mente preparada.”

–Louis Pasteur