

Factor pronóstico de riesgo en gastrosquisis: disfunción intestinal

Dres. E. Gallino, M. Boglione, M. Corbata, S. Rodríguez, C. Rabasa, M. Martínez Ferro

Servicios de Cirugía General y Neonatología, Hospital Juan P. Garrahan, Buenos Aires, Argentina

Resumen

La dificultad en la recuperación funcional del intestino de pacientes con gastrosquisis ocasiona prolongados períodos de nutrición parenteral con alto riesgo de complicaciones y cronificación del enfermo que difícilmente puede ser externado.

El objetivo de este estudio es evaluar el impacto de la disfunción intestinal en una población de pacientes con gastrosquisis.

Se realizó el análisis retrospectivo de 81 pacientes, 42 del sexo femenino y 39 del masculino, derivados con diagnóstico de gastrosquisis a la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN) del Hospital Garrahan entre los años 1988 a 2001 evaluando los siguientes datos: peso al nacer, control y diagnóstico prenatal, características de la derivación y horas de vida al ingreso, tratamiento y evolución quirúrgica, complicaciones y evolución de la función intestinal. Finalmente realizamos un análisis comparativo entre los pacientes con y sin disfunción del intestino, para evaluar diferencias de riesgo y evolución. Establecimos el concepto de disfunción intestinal, como aquel paciente en el que fue imposible alcanzar la vía enteral completa luego de 90 días de evolución. Definimos sepsis como la presencia de hemocultivos positivos a partir de dos muestras realizadas en sitios diferentes.

Se utilizó para el análisis estadístico de las variables continuas el test de t para datos independientes o de Wilcoxon según correspondiera, y para el análisis de las variables categóricas el test de Chi cuadrado. Los datos fueron analizados mediante STATA 7.0 para Windows. Un valor de p menor a 0.05 fue considerado como estadísticamente significativo.

El peso al nacer promedio fue de 2300 gramos ($DS \pm 450$), con una edad gestacional de 38 semanas ($DS \pm 2$). Diez de los 81 pacientes ingresaron luego de ser operados en otra Institución por complicaciones posquirúrgicas. Los 71 neonatos restantes ingresaron a la Unidad para resolución quirúrgica a una edad promedio de 7,3 horas de vida ($DS \pm 6,4$ horas). La condición al ingreso fue estable en 66 de 82 niños. La vía del parto de estos pacientes fue vaginal en 41 y por cesárea en los 40 restantes. Sólo 25 de los 81 enfermos tuvo diagnóstico prenatal (31%); 50 (62%) fueron clasificados como de bajo peso para la edad gestacional.

En 42 se realizó cierre primario mientras que 39 requirieron silo para un cierre diferido. El promedio de días de silo fue de $7,5 \pm 2,7$ días (2 a 15 días). Los pacientes estuvieron un promedio de 8 días en asistencia respiratoria mecánica, entre 1 a 83 días. Cinco pacientes desarrollaron enterocolitis necrotizante en el posoperatorio, 32 (51%) presentaron sepsis en su evolución y 6 (7,5%) tuvieron disfunción renal con oliguria y aumento de la creatinina posoperatoria de más de 1 mg %. Sólo uno de los pacientes falleció en el período posquirúrgico inmediato, cinco fallecieron en el primer mes de internación por sepsis, y otros seis luego de 90 días de internación por complicaciones asociadas a la nutrición parenteral prolongada. La mortalidad global fue del 15% (12 de 81 pacientes).

Todos los pacientes iniciaron nutrición parenteral total (NPT) en el período posquirúrgico inmediato (promedio 2,8 días, entre 1 a 6 días). La duración total de NPT fue de 56 días (entre 1 a 570 días). La alimentación por vía enteral pudo establecerse a un promedio de 34 días de evolución, con una mediana de 26 días; en 4 niños nunca pudo iniciarse.

La alimentación enteral se completó a un promedio de 95 días (mediana de 52 días), si bien en 7 niños nunca se alcanzó este objetivo debido a la grave dismotilidad. Un alto porcentaje requirió reintervenciones (29 de 81 pacientes, 36% casos). El promedio de días de internación fue de 82 días, con una mediana correspondiente a 53 días.

Los niños con disfunción intestinal presentaron mayor mortalidad y morbilidad. El riesgo relativo (RR) de muerte si la condición de disfunción existía fue de 3,5 veces más (IC 95% entre 1,3 a 9,5). Este grupo presentó significativamente más días de internación, más requerimiento de NPT, y más complicaciones como sepsis y colestasis. Ni el peso o edad gestacional al nacer, el tiempo de vida al ingreso, la vía de parto, las malformaciones asociadas, ni el abordaje quirúrgico evidenciaron diferencias entre los dos grupos.

Palabras clave: Gastrosquisis - Disfunción intestinal - Pronóstico

Summary

Patients with gastroschisis use to have difficult recoveries of the bowel function. This situation is strongly related to long term total parenteral nutrition (TPN) and hospital stay. The aim of this study is to evaluate the impact of bowel dysfunction in a series of patients with gastroschisis. We retrospectively analyzed 81 patients with gastroschisis admitted in our NICU between 1988 and 2001. 42 patients were males, and 39 females. We assessed them in terms of prenatal diagnosis, birth weight, gestational age (GA) at birth, hours of life at the moment of arrival, appropriateness of the referral, treatment, outcome and bowel function. We defined bowel dysfunction as the impossibility of achieving total enteral nutrition on the 90th day of life. All the information was statistically analyzed by means of t-test, Wilcoxon test or Chi square test (depending on the nature of the data). We used the Windows® STATA 7.0 software. A p value of 0.05 or less was considered statistically significant. Mean birth weight was 2300 grams, and mean GA was 38 weeks. Ten patients were admitted after being operated in other institutions. The remaining 71 patients arrived to our NICU with a mean age of 7.3 hours. 40 patients were born by cesarean section and 41 patients by vaginal delivery. Only 25 patients had a prenatal diagnosis of gastroschisis (31%). We did a primary closure in 42 patients and a silo in the other 39. Mean time with the silo was 7.5 days (range, 2 to 15). Mean time under respiratory support was 8 days (range, 1 to 83). Five patients developed necrotizing enterocolitis after the surgical procedure. 32 patients had at least one episode of sepsis (defined as positive blood cultures in two samples obtained from different places). Six patients had transient renal dysfunction (creatinine ≥ 1 mg %). One patient died during the immediate postoperative period. Five patients died during the first month of life, and 6 patients died after the third month of life. The global mortality rate was 15 % (12/81). All patients started TPN immediately after surgery. It was used from 1 to 570 days (mean, 56 days). Enteral feedings started on day 34 (mean; median, 26 days). Four patients never started enteral feeding. Exclusive enteral feeding was achieved at a mean time of 95 days (median, 52). Mean hospital stay was 82 days (median, 53 days). Patients with bowel dysfunction had higher morbidity (longer hospital stay, longer TPN requirement, higher incidence of sepsis and cholestasis) and mortality. The relative risk for death in patients with bowel dysfunction was 3.5 (confidence interval of 95% between 1.3 and 9.5). No other factors were found to be significantly different between patients with and without bowel dysfunction.

Index words: Gastroschisis - Bowel dysfunction - Prognosis

Resumo

A dificuldade na recuperação funcional do intestino de pacientes com gastrosquises ocasiona períodos prolongados de nutrição parenteral com alto risco de complicações e cronificação do enfermo que dificilmente pode receber alta hospitalar.

O objetivo deste estudo é avaliar o impacto da disfunção intestinal em população de pacientes com gastrosquises.

Realizou-se uma análise retrospectiva de 81 pacientes, 42 do sexo feminino e 39 do masculino, encaminhados

com diagnóstico de gastrosquisis à Unidade de Cuidados Intensivos Neonatais (UCIN) do Hospital Garrahan, entre os anos de 1988 e 2001, avaliando os seguintes dados: peso ao nascer, controle e diagnóstico pré-natais, características do encaminhamento e horas de vida na internação, tratamento e evolução peri-operatórios, complicações e evolução da função intestinal. Finalmente realizou-se uma análise comparativa entre os pacientes com e sem disfunção intestinal, para avaliar diferenças de risco e evolução. Estabeleceu-se como tendo disfunção intestinal àqueles pacientes em que foi impossível alcançar a via enteral completa com até 90 dias evolução. Definiu-se sepse como a presença de hemoculturas positivas a partir de 2 amostras colhidas em locais diferentes.

Utilizou-se para análise estatística das variáveis contínuas o teste de T para dados independentes ou de Wilcoxon de correspondência, e para análise das variáveis categóricas o teste do qui quadrado. Os dados foram analisados com o STATA 7.0 para Windows. Um valor de $p < 0,05$ foi considerado significativo.

O peso médio ao nascer foi de 2300 gramas ($DP \pm 450$), com idade gestacional de 38 semanas ($DP \pm 2$). Dez dos 81 pacientes foram internados por complicações após serem operados em outras instituições. Os 71 neonatos restantes foram internados para tratamento cirúrgico com média de 7,3 horas de vida ($DP \pm 6,4$ horas). A condição na internação era estável em 66 de 82 crianças. O parto foi vaginal em 41 e cesáreo em 40. Somente 25 dos 81 pacientes tiveram diagnósticos pré-natais (31%); 50 (62%) foram classificados como de baixo peso para a idade gestacional.

Foi realizado o fechamento primário em 42 pacientes enquanto 39 necessitaram silo para fechamento estagiado. A média de tempo de silo foi de $7,5 \pm 2,7$ dias (2 a 15 dias). Os pacientes ficaram em assistência ventilatória mecânica por 8 dias em média, variando de 1 a 83 dias. Cinco pacientes desenvolveram enterocolite necrosante no pós-operatório, 32 (51%) apresentaram sepse na evolução e 6 (7,5%) tiveram disfunção renal com oligúria e aumento da creatinina de mais de 1 mg%. Somente 1 paciente morreu no período pós-operatório imediato, 5 morreram no primeiro mês de internação por sepse, e outros 6 após 90 dias de internação por complicações associadas à nutrição parenteral prolongada. A mortalidade global foi de 15% (12 de 81 pacientes).

Todos os pacientes iniciaram nutrição parenteral total (NPT) no período pós-operatório imediato (média de 2,8 dias, entre 2 e 6 dias). A duração da NPT foi de 56 dias (entre 1 e 570 dias). A alimentação enteral pode ser estabelecida com uma média de 34 dias de evolução e mediana de 26; em 4 não pode ser iniciada.

A alimentação enteral foi completada com média de 95 dias (mediana de 52), sendo que em 7 crianças nunca se alcançou este objetivo devido a grave dismotilidade. Um grande número necessitou re-operações (29 de 81, 36% dos casos). A média de internação foi de 82 dias, com mediana de 53.

As crianças com disfunção intestinal apresentaram maiores morbidade e mortalidade. O risco relativo (RR) de morte na presença de disfunção foi 3,5 vezes maior (IC 95% entre 1,3 e 9,5). Este grupo apresentou significativamente mais dias de internação, maior necessidade de NPT e mais complicações como sepse e colestase. Nem o peso ao nascimento, a idade gestacional, o tempo de vida na internação, o tipo de parto, as malformações associadas ou a abordagem cirúrgica mostraram diferenças entre os grupos.

Palavras-chave: Gastrosquisis - Disfunção intestinal - Prognóstico

Introducción

Los defectos de la pared abdominal conforman un espectro de malformaciones anatómicas estructurales con severidad y pronóstico variable. La gastrosquisis dentro de este grupo, constituye una entidad con características patogénicas y

clínicas propias, cuya condición más trascendente es la evisceración del intestino fetal hacia la cavidad amniótica y el consecuente daño intestinal que esta situación anómala genera.

Desde que en 1967, Schuster describiera una técnica quirúrgica revolucionaria al utilizar una malla de

teflón tejido suturada a la pared abdominal^{1,2} hubo importantes cambios en la evolución de esta patología. Junto con la optimización del abordaje quirúrgico, el desarrollo del cuidado intensivo neonatal, la introducción de la alimentación parenteral, la asistencia respiratoria mecánica y la posibilidad del diagnóstico prenatal, produjeron un impacto altamente favorable en el pronóstico de estos pacientes³.

Existe evidencia en el mundo que la prevalencia de gastrosquisis está en aumento desde fines de la década del '80⁴; a pesar de desconocerse la etiología de la enfermedad, este aumento en su incidencia podría estar asociado en mayor medida a cambios medioambientales que a riesgos genéticos. Grandes interrogantes persisten en la actualidad; entre ellos diferentes estudios de riesgo han fracasado en demostrar la correlación entre el pronóstico de la enfermedad y la vía de parto o el sitio y edad gestacional al nacer^{5,6}.

Tradicionalmente, la mortalidad por gastrosquisis fue utilizada como la medida de pronóstico primaria para estudiar el tratamiento más eficaz. En la actualidad la tasa de supervivencia alcanzada en la mayoría de los centros oscila entre 70 y 90%⁷; sin embargo, es globalmente reconocida la dificultad en la recuperación funcional del intestino de algunos de estos pacientes^{4,8,9}, hecho que determina prolongados períodos de nutrición parenteral con elevado riesgo de complicaciones.

En nuestro medio, la gastrosquisis constituye una de las primeras causas entre las patologías que generan cronicidad e internación prolongada.

El objetivo de este estudio es evaluar el impacto de la disfunción intestinal en una población de pacientes con gastrosquisis.

Material y método

Se realizó el análisis retrospectivo de todos los pacientes derivados con diagnóstico de gastrosquisis a la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales entre los años 1988 a 2001.

Mediante una planilla se recolectaron los siguientes datos: peso al nacer, control y diagnóstico prenatal, características de la derivación y horas de vida al ingreso, tratamiento y evolución periquirúrgica, complicaciones y evolución de la función intestinal.

Para evaluar la función intestinal estimamos los días totales de nutrición parenteral (NPT), los días de evolución para el inicio de la alimentación enteral y

los días necesarios para que la alimentación enteral fuera completa. Establecimos el concepto de disfunción intestinal, como aquel paciente en el que fue imposible alcanzar la vía enteral completa luego de 90 días de evolución.

En todos los casos se evaluó la posibilidad de cierre primario del defecto, cuando esto no fue posible, se confeccionó un silo con malla de silicona reforzada. Se realizó el cierre diferido cuando la presión vesical al intentar el cierre superaba los 20 cm de H₂O o según el criterio del cirujano, anestesiólogo y neonatólogo actuantes basados en la condición respiratoria y hemodinámica del paciente.

Definimos sepsis como la presencia de hemocultivos positivos a partir de dos muestras obtenidas de sitios diferentes.

Finalmente realizamos un análisis comparativo entre los pacientes con y sin disfunción del intestino, para evaluar diferencias de riesgo y evolución.

Se utilizó para el análisis estadístico de las variables continuas el test de t para datos independientes o de Wilcoxon según correspondiera, y para el análisis de las variables categóricas el test de Chi cuadrado. Los datos fueron analizados mediante STATA 7.0 para Windows. Se estableció un valor de p menor a 0.05 como estadísticamente significativo.

Resultados

Se analizaron 81 pacientes con gastrosquisis, 42 del sexo femenino y 39 del masculino.

El peso promedio al nacer fue de 2300 gramos (DS ± 450), con una edad gestacional de 38 semanas (DS ± 2).

El ingreso de pacientes con esta patología se ha duplicado en los últimos años (Gráfico 1)

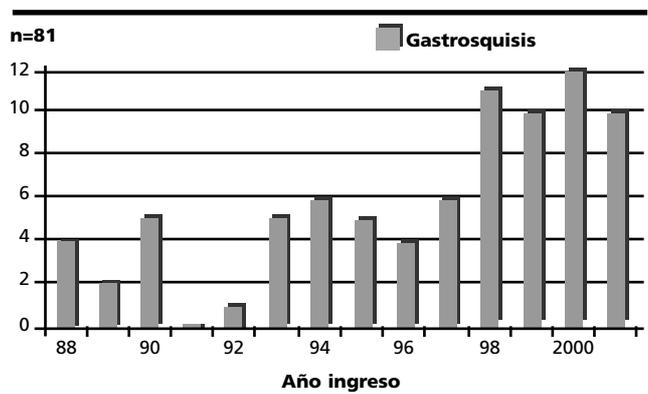


Gráfico 1: Gastrosquisis. Ingresos según año.

El 41 % de los pacientes fue derivado desde instituciones de Capital Federal, el 32% del conurbano bonaerense, y sólo el 8% desde el interior del país.

Diez de los 81 pacientes ingresaron luego de ser operados en otra Institución por complicaciones posquirúrgicas. Los 71 neonatos restantes ingresaron a la Unidad para resolución quirúrgica a una edad promedio de 7,3 horas de vida ($DS \pm 6,4$ horas). La condición al ingreso fue estable en 66 de 82 niños; 15 pacientes (18,5%) presentaron alguna condición de descompensación respiratoria, hemodinámica o metabólica que requirió tratamiento de urgencia. A pesar que la evaluación retrospectiva de la condición de curación del defecto abdominal es dificultosa, hemos podido comprobar a través de la historia clínica que en 10 pacientes el intestino eviscerado no tenía protección, o que ésta era inadecuada.

La vía del parto de estos pacientes fue vaginal en 41 y por cesárea en los 40 restantes. Sólo 25 de los 81 enfermos tuvo diagnóstico prenatal (31%), si bien por interrogatorio materno 57 madres (70%) reportaron un control prenatal adecuado, de más de 5 controles e iniciado antes del 4º mes de gestación. Diez pacientes (12%) requirieron maniobras de reanimación en sala de partos, 15 (19%) presentaron líquido amniótico meconial, y 50 (62%) fueron clasificados como de bajo peso para la edad gestacional.

Las malformaciones intestinales asociadas fueron las más frecuentes (Tabla 1).

Entre los 71 pacientes que fueron referidos para tratamiento inicial, en 42 se realizó cierre primario mientras que 39 requirieron silo para un cierre diferido. El promedio de días de silo fue de $7,5 \pm 2,7$ días con un valor mínimo de 2 y máximo de 15 días.

Los pacientes estuvieron un promedio de 8 días en asistencia respiratoria mecánica, entre 1 a 83 días. Cinco pacientes desarrollaron enterocolitis necrotizante en el posoperatorio, 32 (51%) presentaron sep-

sis en su evolución y 6 (7,5%) tuvieron disfunción renal con oliguria y aumento de la creatinina posoperatoria de más de 1 mg %. Sólo uno de los pacientes falleció en el período posquirúrgico inmediato, cinco fallecieron en el primer mes de internación por sepsis, y otros seis luego de 90 días de internación por complicaciones asociadas a la nutrición parenteral prolongada. La mortalidad global fue del 15% (12 de 81 pacientes).

Todos los pacientes iniciaron nutrición parenteral total (NPT) en el período posquirúrgico inmediato (promedio 2,8 días, entre 1 a 6 días). La duración total de NPT fue de 56 días (entre 1 a 570 días). La alimentación por vía enteral pudo establecerse a un promedio de 34 días de evolución, con una mediana de 26 días; en 4 niños nunca pudo iniciarse.

La alimentación enteral se completó a un promedio de 95 días (mediana de 52 días), si bien en 7 niños nunca se alcanzó este objetivo debido a la grave dismotilidad. Un alto porcentaje requirió reintervenciones (29 de 81 pacientes, 36% de los casos). El promedio de días de internación fue de 82 días, con una mediana correspondiente a 53 días.

En la tabla 2 pueden observarse las diferencias encontradas en el grupo que hemos definido como con disfunción intestinal prolongada (pacientes que no alcanzaron aporte nutricional completo por vía enteral luego de 90 días) con respecto al resto de los pacientes.

Como puede observarse los niños con disfunción intestinal presentaron mayor mortalidad y morbilidad.

El riesgo relativo (RR) de muerte si la condición de disfunción existía fue 3,5 veces mayor (IC 95% entre 1,3 a 9,5). Este grupo presentó significativamente más días de internación, mayor requerimiento de NPT, y más complicaciones como sepsis y colestasis. Ni el peso o edad gestacional al nacer, el tiempo de vida al ingreso, la vía de parto, las malformaciones asociadas, ni el abordaje quirúrgico evidenciaron diferencias entre los dos grupos.

Discusión

Al igual que otros reportes⁴, la prevalencia de esta enfermedad en nuestro servicio ha aumentado significativamente en los últimos años. Si bien la mortalidad global es del 15%, se trata de una

Atresia intestinal	9 (11%)
Divertículo Meckel	3 (4%)
Cardiopatía cong.	3 (4%)
Malf. Renal	2 (2%)
Artrogrifosis	1 (1%)

Tabla 1: Gastrosquisis y malformaciones asociadas.

	Grupo sin Disfunción N = 63	Grupo con Disfunción ^ N = 18	Valor p
Peso al nacer X (DS)	2290 grs (± 450 grs)	2400 grs (± 530 grs)	0,35
Edad gestacional X (DS)	38 sem (±2sem)	38 sem (±1,5sem)	0,73
Sexo masculino	52%	43%	0,15
Diagnóstico prenatal	30%	33%	0,79
Parto por cesárea	51%	44%	0,63
Atresia intestinal asociada	6 (10%)	3 (17%)	0,33
Horas de vida al ingreso X (IC 95%)	7,6 hs (5 - 9 hs)	9,8 hs (4 - 15 hs)	0,32
Cierre quirúrgico primario	56%	39%	0,21
Días de silo X (IC 95%)	3,35 (2,7 - 4,5)	6,22 (3,6 - 8,8)	0,018*
Días totales NPT X (IC 95%)	29,1d (24,8-33,47)	152,6 d (94 - 211,2)	<0,001*
Alimentación enteral Inicio X (IC 95%)	19,9d (17,6-22,1)	39,7 (28,6-52,6)	<0,001*
Alimentación enteral completa X (IC95%)	33,5 d (29,5-37,5)	162,9d (68,5-257,3)	<0,001*
Sepsis	51%	100%	<0,001*
Colestasis	20%	78%	<0,001*
Días de internación X (IC 95%)	51,8d (43,3- 60,2)	187,6d (123-251,5)	<0,001*
Muerte	6/63 (9,5%)	6/18 (33%)'	0,012*

Tabla 2: Comparación de parámetros entre pacientes sin y con disfunción intestinal.

*estadísticamente significativo ^Grupo con disfunción (ausencia de alimentación enteral completa a los 90 días).

patología que ocasiona elevada morbilidad mediata relacionada a la dificultad en reestablecer la alimentación enteral, condición que provoca una internación muy prolongada.

Se han reportado distintas técnicas de monitoreo de la presión intraabdominal durante la cirugía con el propósito de objetivar el límite máximo seguro de presión abdominal para intentar el cierre primario; entre ellas presión intragástrica, presión intravesical, presión de vena cava superior e inferior y medición de presión parcial de CO₂ espirado¹⁰⁻¹³. Otros toman en cuenta el grado de dificultad para ventilar adecuadamente al paciente⁸. En nuestro caso el límite fue estipulado en 20 cm de H₂O para la presión vesical o recayó en el juicio del cirujano actuante junto con el anesthesiólogo y el neonatólogo presente tomando en consideración la capacidad de ventilación del paciente con presiones razonables en la vía aérea.

En un estudio previo con una serie pequeña de pacientes en los que se evaluaba horas de vida al ingre-

so, vía de parto, presencia de diagnóstico prenatal y condiciones de derivación, vimos que el traslado adecuado tenía un impacto positivo en la evolución de estos pacientes¹⁴, hecho que avala lo observado por otros autores quienes informan una peor evolución en pacientes referidos a centros de atención terciaria en comparación con aquellos pacientes nacidos en estos centros de referencia^{2,15}. Debido a que nuestro Hospital es exclusivamente de atención pediátrica, en nuestra serie todos los pacientes fueron trasladados desde otras unidades de salud.

A pesar que algunas publicaciones mencionan a la vía de nacimiento como un factor de importancia en el pronóstico de estos pacientes¹⁶⁻¹⁸, no observamos diferencias entre los grupos en cuanto a la incidencia de partos por cesárea, hecho que coincide por lo reportado por otros autores¹⁹⁻²³. Tampoco encontramos diferencias en cuanto a horas de vida al ingreso, diagnóstico prenatal, peso al nacer y edad gestacional.

Existe consenso en que el cierre primario es el tra-

tamiento de elección en el manejo de gastrosquisis^{24,25}, sin embargo, en nuestra serie no hubo diferencias significativas en la función intestinal entre los pacientes con cierre primario o diferido. Tampoco observamos diferencias entre los grupos respecto a la incidencia de atresia intestinal asociada, hecho señalado por Molik como factor de riesgo para la morbilidad⁹.

Ha sido reportada la reducción de las vísceras en el momento del nacimiento sin el uso de anestesia con cierre espontáneo progresivo del defecto^{26,27} con resultados dispares^{28,29}.

Si bien podría decirse que los episodios de sepsis retrasan el inicio y la rapidez de progresión en la alimentación enteral, haciendo que estos pacientes se ubiquen en el grupo II, creemos que las diferencias estadísticamente significativas observadas en estos parámetros, junto con las diferencias en días de NPT, colestasis, días de internación y óbitos, son consecuencia del manejo general al que obligan los pacientes con disfunción intestinal.

El diseño retrospectivo de este estudio no nos permite identificar las causas probables de disfunción intestinal, por tanto, un estudio prospectivo es necesario para determinar las causas de la misma.

Bibliografía

- Schuster SR: A new method for the staged repair of large omphaloceles. *Surg Gynecol Obstet* 125: 837, 1967.
- Kitchanan S, Patole SK, Muller R et al: Neonatal outcome of gastroschisis and exomphalos: A 10-year review. *J Paediatr Child Health* 36: 428-430, 2000.
- Schlatter M, Norris K, Uitvlugt N et al: Improved outcome in the treatment of gastroschisis using a preformed silo and delayed repair approach. *J Pediatr Surg* 38 (3): 459-464, 2003.
- Sharp M, Bulsara M, Gollow I et al: Gastroschisis: early enteral feeds may improve outcome. *J Paediatr Child Health* 36 (5): 472-476, 2000.
- Segel SY, Marder SJ, Parry S et al: Fetal abdominal wall defects and mode of delivery: A systematic review. *Obstet Gynecol* 98: 867-873, 2001.
- Dunn JC, Fonkalsrud EW, Atkinson JB: The influence of gestational age and mode of delivery on infants with gastroschisis. *J Pediatr Surg* 34: 1393-1395, 1999.
- Sydorak RM, Nijagal A, Sbragia L et al: Gastroschisis: Small hole, big cost. *J Pediatr Surg* 37 (12): 1669-1672, 2002.
- Driver CP, Bruce J, Bianchi A et al: The contemporary outcome of gastroschisis 35 (12): 1719-1723, 2000.
- Molik K, Gingalewski C, West K et al: Gastroschisis: a plea for risk categorization. *J Ped Surg* 36 (1): 51-55, 2001.
- Wesley J, Drongowski R, Coran A: Intra-gastric pressure measurement: A guide for reduction and closure of the silastic chimney in omphalocele and gastroschisis. *J Pediatr Surg* 16: 264-270, 1981.
- Lacey SR, Carris LA, Beyer AJD et al: Bladder pressure monitoring significantly enhances care of infants with abdominal wall defects: A prospective clinical study. *J Pediatr Surg* 28: 1370-1374, 1993.
- Gorenstein A, Goitein K, Schiller M: Simultaneous superior and inferior vena cava pressure recordings in giant omphalocele repairs. *Kinderchirurgie* 40: 329-332, 1985.
- Puffinbarger NK, Taylor DV, Tuggle DW et al: End-tidal carbon dioxide for monitoring primary closure of gastroschisis. *J Pediatr Surg* 31: 280-282, 1996.
- Bogliione M, Falke G, Andrade H et al: Impacto de las condiciones de traslado en la evolución de pacientes con gastrosquisis. *Rev Cir Infantil* 6 (1): 23-26, 1996.
- Vilela P, Ramos de Amorim M, Falbo G et al: Risk factors for adverse outcome of newborns with gastroschisis in a Brazilian hospital. *J Ped Surg* 36 (4): 559-564, 2001.
- Swift RI, Singh MP, Ziderman DA et al: A new regime in the management of gastroschisis. *J Pediatr Surg* 27: 61-63, 1992.
- Nicholls G, Upadhyaya V, Gornall P et al: Is specialist center delivery of gastroschisis beneficial? *Arch Dis Child* 69: 71-72, 1993.
- Moore T: Elective preterm C-section for improved primary repair of gastroschisis. *Pediatric Surg Int* 4: 25-26, 1988.
- Lewis DF, Towers CV, Garite TJ et al: Fetal gastroschisis and omphalocele: Is cesarean section the best mode of delivery? *Am J Obstet Gynecol* 163: 773-775, 1990.
- Fasching G, Mayr J, Sauer H: The effect of mode of delivery on outcome in fetuses with gastroschisis. *Pediatr Surg Int* 11: 100-102, 1996.
- Moretti M, Khoury A, Rodríguez J et al: The effect of mode of delivery on the perinatal outcome in fetuses with abdominal wall defects. *Am J Obstet Gynecol* 163: 833-838, 1990.
- Langer J, Longaker M, Crombleholme T et al: Etiology of intestinal damage in gastroschisis, I. Effects of amniotic fluid exposure and bowel constriction in a fetal lamb model. *J Pediatr Surg* 24: 992-997, 1989.
- Langer J, Bell J, Castillo R et al: Etiology of intestinal damage in gastroschisis, II. Timing and reversibility of histological changes, mucosal function, and contractility. *J Pediatr Surg* 25: 1122-1126, 1990.

24. Caniano DA, Brokaw B, Ginn-Pease ME: An individualized approach to the management of gastroschisis. *J Pediatr Surg* 25: 297-300, 1990.
25. Olsen L, Ewald U, Meurling S: Gastroschisis: Primary closure is possible in most newborns. *Ann Surg* 203: 512-515, 1992.
26. Bianchi A, Dickson A: Elective delayed reduction and no anesthesia: "Minimal intervention management" for gastroschisis. *J Pediatr Surg* 33 (9): 1338-1340, 1998.
27. Bande J, Doudtchitzky D, Korman R: Gastrosquisis: Reducción de las vísceras sin ampliación del defecto original. Resultados estéticos y funcionales. *Rev Cir Infantil* 11 (3): 149-153, 2001.
28. Dolgin S, Midulla P, Shlasko E: Unsatisfactory experience with "minimal intervention management" for gastroschisis. *J Ped Surg* 35 (10): 1437-1439, 2000.
29. Kimble R, Singh S, Bourke C et al: Gastroschisis reduction under analgesia in the neonatal unit. *J Ped Surg* 36 (11): 1672-1674, 2001.

Trabajo presentado en el 5° Congreso CIPESUR. Noviembre de 2003. Florianópolis, Brasil.

Dr. M. Boglione
Servicio Cirugía General
Hospital Juan P. Garrahan
Pichincha 1850
(1245) Buenos Aires. Argentina
Fax: (54-11): 4308-5325
Correo electrónico: boglione@usa.net