Artículo original
Ginecol Obstet Mex. 2018 noviembre;86(11):709-717.

Evaluación prenatal del feto con gastrosquisis: relación entre la dilatación del asa intestinal y el pronóstico del neonato

Prenatal diagnosis of the fetus with gastroschisis: Relationship of intestinal loop dilatation and prognosis of the neonate.

Eduardo Noé Nava-Guerrero,[1] Tayde Arroyo-Lemarroy,[2] Irasema Apodaca-Ramos,[2] Jacobo Salomón-Ávila[3]

Resumen

OBJETIVO: Evaluar si la dilatación del asa intestinal, a partir de los 18 mm, es un factor pronóstico de morbilidad neonatal, debido al debate que aún prevalece acerca de la medición de la dilatación del asa intestinal y su validez como factor pronóstico.

MATERIALES Y MÉTODOS: Estudio retrospectivo, transversal y analítico efectuado con los neonatos atendidos de 2013 a 2015. Variables analizadas: dilatación del asa intestinal y tipo de cierre de la pared abdominal como variables de pronóstico de morbilidad neonatal. Para el análisis de los datos se utilizó estadística descriptiva, prueba de U de Mann-Whitney y razón de momios. Se consideró estadísticamente significativo el valor de $p \leq 0.05$.

RESULTADOS: Se estudiaron 20 neonatos; el grupo con dilatación mayor de 18 mm experimentó complicaciones en 60% de los casos, y el grupo con dilatación ≤ 18 mm solo 13%. Se determinó que la dilatación del asa intestinal mayor de 18 mm es predictora de complicaciones neonatales, con sensibilidad de 85%, especificidad de 58.3% y razón de momios de 8.4 (IC95%: 1-67.8). Los neonatos con cierre primario de la pared abdominal tuvieron menor tiempo de inicio de la vía oral y menos días de nutrición parenteral *versus* el grupo con silo con un valor $p = 0.009$ y $p = 0.041$, respectivamente. La estancia hospitalaria fue similar en ambos grupos ($p = 0.069$).

CONCLUSIÓN: La dilatación del asa intestinal parece ser un factor pronóstico en la predicción de complicaciones neonatales, pero no un factor que pueda predecir los días de estancia intrahospitalaria, el tiempo del inicio de la vía oral o los días de nutrición parenteral en el neonato.

PALABRAS CLAVE: Gastrosquisis; dilatación; pared abdominal; estancia intrahospitalaria; nutrición parenteral.

Abstract

OBJECTIVE: To assess whether intestinal loop dilatation by prenatal ultrasound is a prognostic factor of neonatal morbidity.

MATERIALS AND METHODS: Retrospective analytical cross-sectional study that included cases during the period 2013 to 2015. Variables of intestinal loop dilation and type of abdominal wall closure were analyzed as prognostic variables of neonatal morbidity. For the analysis, descriptive statistics, Mann-Whitney U test and odds ratio were used. The value of $p \leq 0.05$ was considered statistically significant.

RESULTS: The total population was 20 neonates. The group with dilatation> 18mm presented complications in 60% of the cases, and the group with dilatation ≤ 18mm only 13%; It was determined that intestinal loop dilatation> 18mm is a predictor of neonatal complications with 85% sensitivity, 58.3% specificity and an OR of 8.4 (95%CI: 1-67.8). Neonates in whom primary closure of the abdominal wall was performed had shorter time of oral initiation and fewer days of parenteral nutrition when compared with the

[1] Jefe del área de consulta de la unidad de Medicina materno fetal, Hospital Regional Materno Infantil de Alta Especialidad de Nuevo León, México.
[2] Residente de Ginecología y Obstetricia del programa multicéntrico de residencias médicas, Tecnológico de Monterrey, Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud, Campus Monterrey.
[3] Instituto Federal Suizo de Tecnología, Zúrich, Suiza.

Recibido: abril 2018
Aceptado: septiembre 2018

Correspondencia
Tayde Arroyo Lemarroy
tayde.arroyo@gmail.com

Este artículo debe citarse como
Nava-Guerrero EN, Arroyo-Lemarroy T, Apodaca-Ramos I, Salomón-Ávila J. Evaluación prenatal del feto con gastrosquisis: relación entre la dilatación del asa intestinal y el pronóstico del neonato. Ginecol Obstet Mex. 2018 noviembre;86(11):709-717.
DOI: https://doi.org/10.24245/gom.v86i11.2165

group in which Silo was placed, with a value of p = 0.009 and p = 0.041 respectively. While the hospital stay was similar in both groups (p = 0.069).

CONCLUSION: Bowel dilation is a prognostic factor in the prediction of neonatal complications, but not a factor that can predict days of in-hospital stay, time of oral initiation or days of parenteral nutrition in the neonate.

KEYWORDS: Gastroschisis; Dilatation; Abdominal wall; Hospital stay; Parenteral nutrition.

ANTECEDENTES

La gastrosquisis es un defecto en la pared abdominal con prevalencia mundial de 1 caso por cada 10,000 nacimientos.[1] En México, la prevalencia de gastrosquisis se ha incrementado; en el 2000 se estimó en 2.09 por cada 10,000 nacimientos y en 2014 se incrementó a 6.85 por cada 10,000 nacimientos.[2] En Nuevo León, la prevalencia reportada de 2000-2014 fue de 4.4 por cada 10,00 nacimientos.[2]

La disfunción intestinal es una de las principales comorbilidades de los recién nacidos con diagnóstico de gastrosquisis. Las características sobresalientes son: inicio tardío de la vía oral y requerimiento de nutrición parenteral durante mayor tiempo.[3] En el decenio de 1980 se sugirió que la dilatación del asa intestinal medida antes del nacimiento podría ser un signo de buen o mal pronóstico.[4] Se considera dilatación intestinal a partir de los 10 mm porque existen diferentes estudios que proponen que un diámetro de asa intestinal mayor de 17 mm podría ser un factor pronóstico en estos fetos; a pesar de ello los resultados siguen siendo motivo de controversia.[5,6]

El objetivo de este estudio fue: evaluar si la dilatación del asa intestinal, a partir de los 18 mm, es un factor pronóstico de morbilidad neonatal, debido al debate que aún prevalece acerca de la medición de la dilatación del asa intestinal y su validez como factor pronóstico.

MATERIALES Y MÉTODOS

Estudio retrospectivo, transversal y analítico al que se incluyeron recién nacidos con diagnóstico de gastrosquisis atendidos en el departamento de Medicina materno fetal del Hospital Regional Materno Infantil de Alta Especialidad de Nuevo León (2013-2015).

Para el estudio, la muestra se dividió en dos grupos: *1)* fetos con dilatación intestinal mayor de 18 mm y *2)* fetos con dilatación intestinal ≤ de 18 mm.

Variables de pronóstico neonatal: días de requerimiento de nutrición parenteral, días trascurridos hasta el inicio de la vía oral y días de estancia intrahospitalaria. Estas variables se relacionaron con la dilatación intestinal reportada en la valoración ecográfica prenatal y el tipo de cierre de la pared abdominal al nacimiento.

La medición del asa intestinal fue intra o extra abdominal en el área con mayor dilatación. (**Figura 1**) Las ecografías las tomaron obstetras con adiestramiento en Medicina materno fetal con un ultrasonido Voluson E8. Todos los embarazos finalizaron por cesárea, como protocolo del hospital a las 37 semanas, independientemente

DOI: https://doi.org/10.24245/gom.v86i11.2165



Figura 1. Ecografía de la dilatación intestinal en el feto.

de la dilatación intestinal, a menos que hubieran comenzado con trabajo de parto, alteración de la flujometría Doppler o datos de estado fetal incierto. Al momento de finalizar el embarazo se programó la cesárea y se dispuso de otro quirófano, preparado para efectuar inmediatamente el cierre primario en el neonato.

Enseguida del nacimiento todos los neonatos fueron revisados por un cirujano pediatra. En los neonatos en quienes fue posible introducir las vísceras a la cavidad abdominal se realizó un cierre primario, mientras que en los que no fue posible el cierre de primera intención, se procedió a la colocación de un silo y se programó el cierre de la pared en otro tiempo quirúrgico. **Figura 2**

Para el análisis de los datos se utilizó estadística descriptiva, prueba de U de Mann Whitney para comparar ambos grupos y razón de momios con el programa Excel 2016 y el complemento XLSTAT.

RESULTADOS

Se registraron 20 casos de gastrosquisis, pero solo se incluyeron 19 para el análisis. El caso excluido fue por expediente clínico incompleto.



Figura 2. Revisión del neonato posterior al nacimiento y cierre primario enseguida del nacimiento.

Se registró un caso de muerte neonatal debida a dilatación intestinal de 22 mm; el cierre primario de la pared abdominal tuvo el diagnóstico final de atresia intestinal tipo III, que originó un choque hipovolémico por sangrado posquirúrgico. En la muestra no se registró otra muerte perinatal. Este caso se incluyó en el análisis de complicaciones, pero se eliminó del resto del análisis.

Por lo que se refiere a los datos sociodemográficos, la media de edad de las madres en ambos grupos fue de 18 años (16-23). En todos los casos la vía de nacimiento fue por cesárea; porque así se establece en el protocolo de atención del hospital. La escolaridad promedio de ambos grupos fue la secundaria y, en la mayoría, la

familia tenía ingresos acordes con el salario mínimo. **Cuadro 1**

Se compararon: el grupo de fetos con dilatación intestinal menor o igual a 18 mm *versus* el grupo de fetos con dilatación intestinal mayor de 18 mm. En ambos grupos se encontró homogeneidad porque la edad gestacional de diagnóstico, la edad de finalización de la gestación y el peso de los neonatos al nacimiento fueron similares para ambos grupos. (**Cuadro 1**) En ninguno de los grupos hubo diferencia significativa entre el tiempo de inicio de la vía oral (p 0.64), el tiempo de nutrición parenteral (p 0.97) o los días de estancia intrahospitalaria (p 0.61). **Cuadro 2**

Cuando se compararon ambos grupos para conocer si existió mayor morbilidad neonatal dependiente de la dilatación del asa intestinal, se encontró que los fetos con dilatación del asa intestinal mayor de 18 mm tuvieron complicaciones en 60% de los casos. En el grupo con dilatación menor o igual a 18 mm las complicaciones solo representaron 13%. (**Cuadro 3**) En la tabla de contingencia se encontró que la dilatación del asa intestinal mayor de 18 mm puede ser un predictor de complicaciones de padecimientos intestinales al nacimiento con sensibilidad de 85%, especificidad de 58.3% y razón de momios de 8.4 (IC95%: 1.0-67.8). **Cuadro 4**

Cuadro 1. Características sociodemográficas

Características sociodemográficas	≤ 18 mm (n = 8) (media) (%)	Desviación típica	Más de 18 mm (n=10)	Desviación típica	Valor p
Edad de la madre	18.4 (16-22)	2	18.6	2.01	0.76
Embarazos					
Primigesta	5 (62%)	*	8 (80%)	*	*
Dos o más embarazos	3 (37%)	*	2 (20%)	*	*
Consumo de tabaco durante el embarazo	1 (12%)	*	0	*	*
Consumo de alcohol durante el embarazo	1 (12%)	*	0	*	*
Escolaridad					
Secundaria	5 (62%)	*	7 (70%)	*	*
Preparatoria	3 (37%)	*	3 (30%)	*	*
Nivel socioeconómico					
Salario mínimo	5 (62%)	*	8 (80%)	*	*
2-3 salarios mínimos	3 (37%)	*	2 (20%)	*	*
Vía de finalización del embarazo					
Cesárea	8 (100%)	*	10 (100%)	*	*
Peso al nacer	2372.5	462.1	2413.0	535.6	0.779
Edad gestacional al diagnóstico	24.8 (17-31)	5.3	30.0	6.7	0.053
Edad gestacional en que se realizó la última medición	33.8 (30-4-36.4)	2.2	35.3	1.6	0.165
Edad gestacional al término del embarazo	36.1 (34.3-37.3)	1.2	36.1	0.8	0.856
Dilatación intestinal (mm)	14.1 (10-17)	2.8	27.7	8.9	0
Peso al nacer (g)	2372.5 (1650-3020)	462.1	2413.0	535.6	0.779
Tamaño del defecto al nacimiento (cm)	2.6	0.7	2.3	0.7	0.134

Valor de p calculado mediante prueba U de Mann-Whitney

DOI: https://doi.org/10.24245/gom.v86i11.2165

Cuadro 2. Variables de pronóstico para cada grupo

Variables de pronóstico	≤ 18mm (n = 8)	Desviación típica	Más de 18 mm (n = 10)	Desviación típica	Valor p
Tiempo hasta el inicio de la vía oral (días)	17.375	9.164	20.600	7.043	0.64
Duración de la nutrición parenteral (días)	25.875	14.317	29.400	14.729	0.97
Estancia intrahospitalaria (días)	33.125	13.590	33.600	13.468	0.61

Valor p calculado mediante la prueba de Mann-Whitney

Cuadro 3. Complicaciones

Complicaciones	≤ 18 mm (n = 8)	%	Más de 18 mm (n = 11)	%
Oclusión intestinal	1	13%	1	10%
Peritonitis	0	0	2	20%
Estrangulación del mesenterio	0	0	1	10%
Microcolon disfuncional	0	0	1	10%
Defunción	0	0	1	10%
Total	**1**	**13%**	**6**	**60%**

Cuadro 4. Resultados de la tabla de contingencia

Estadístico	Valor	Límite inferior (95%)	Límite superior (95%)
Sensibilidad	0.857	0.464	0.990
Especificidad	0.583	0.319	0.806
Tasa de falsos positivos	0.417	0.175	0.658
Tasa de falsos negativos	0.143	0.000	0.350
Valor predictivo positivo	0.545	0.251	0.840
Valor predictivo negativo	0.875	0.646	1.000
Razón de momios	8.400	1.040	67.824

Se analizó si se efectuó o no cierre primario o se colocó un silo para un cierre posterior de la pared abdominal del neonato. (**Figura 3**) La media de la dilatación del asa intestinal para la colocación de la bolsa del silo fue de 16 mm y para el asa intestinal el cierre primario fue de 20 mm. (**Figura 4**) En los neonatos a quienes se efectuó cierre primario el inicio de la vía oral registró una media de 15 días, y en quienes se colocó el silo la media del inicio de la vía oral fue de 24.2 días. Sí hubo diferencia significativa entre ambos grupos (p = 0.009). Por lo que se refiere al tiempo de nutrición parenteral, en los recién nacidos con cierre primario fue de 22.9 días, y en quienes se colocó un silo 32.7 días (p = 0.041). En estancia hospitalaria los días fueron similares para ambos grupos (p = 0.069). **Cuadro 5**

Las semanas de embarazo a la finalización de éste fueron en ambos grupos 36. Se analizó si finalizar el embarazo antes de la semana 37 constituía un factor pronóstico de mejor función intestinal, independientemente de la dilatación. De nuevo, la muestra se dividió en neonatos de menos de 37 semanas y de 37 o más; la media de dilatación del asa intestinal para ambos grupos fue de 20.8 y 23.3 mm, respectivamente (p = 0.480). Cuando se compararon las variables del inicio de la vía oral, los días con nutrición parenteral y de estancia intrahospitalaria, los resultados fueron similares para ambos grupos. **Cuadro 6**

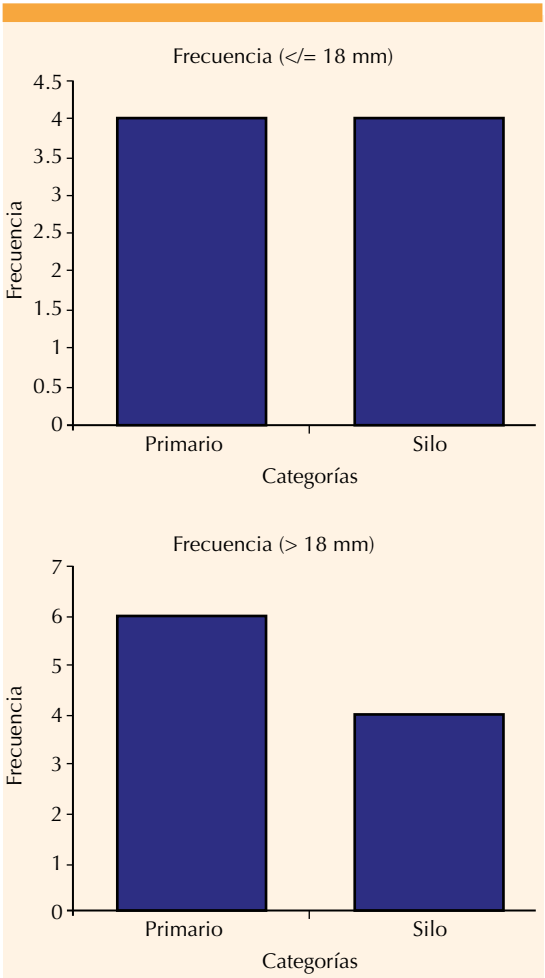


Figura 3. Frecuencia del tipo de cierre para cada grupo de dilatación del asa intestinal.

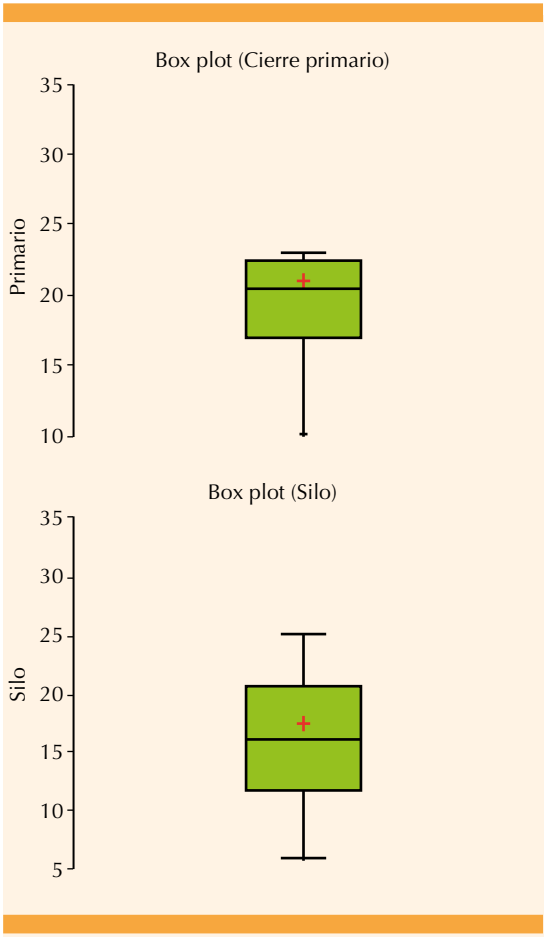


Figura 4. Relación entre la dilatación del asa intestinal y el tipo de cierre de la pared abdominal al nacimiento.

DISCUSIÓN

Al parecer, la gastrosquisis tiene un origen multifactorial y es más frecuente en individuos con promedio de edad de 22 años y habitantes de regiones de bajo nivel socioeconómico.[7] Entre esos orígenes está la cocaína y el tabaco consumidos durante el embarazo.[8] En el grupo de estudio de este ensayo no se encontró esa relación porque la mayoría negó el consumo de esas sustancias. Se registra una relación entre la dieta deficiente y esta enfermedad; aquí no se evaluó este aspecto de manera rutinaria.[7,8]

La incidencia mundial de gastrosquisis va en ascenso y el estado de Nuevo León parece no ser la excepción, tomando en cuenta que en nuestra casuística se registraron 20 casos en dos años y en el hospital donde se efectuó el estudio hubo, en promedio, 14,000 nacimientos anuales. Es importante recalcar que la tasa de incidencia de 7 casos por cada 10,000 nacimientos es mucho mayor a la reportada.[9,2]

DOI: https://doi.org/10.24245/gom.v86i11.2165

Cuadro 5. Relación entre el tipo de cierre y las variables de pronóstico

Variable	Cierre primario	Desviación típica	Cierre con silo	Desviación típica	Valor p
Tiempo de inicio de la vía oral (días)	15.1	7.9	24.2	4.5	0.009*
Duración de Nutrición parenteral (días)	22.900	14.395	32.750	13.296	0.041*
Estancia intrahospitalaria (días)	28.400	12.955	39.625	11.057	0.069
Dilatación de asa intestinal	21.000	7.600	17.500	9.000	0.304

Valor p calculado mediante prueba de Mann-Whitney
* Valor p computado es menor que el nivel de significación alfa = 0.05

Cuadro 6. Relación entre la edad gestacional al nacimiento y las variables de pronóstico

Variable	37 semanas o más	Desviación típica	Menos de 37 semanas	Desviación típica	Valor p
Tiempo hasta el inicio de la vía oral (días)	22.1	5.3	14.4	9.4	0.081
Duración de la nutrición parenteral (días)	30.7	11.5	23.2	17.6	0.12
Estancia intrahospitalaria (días)	36.7	11	28.1	15.2	0.072
Dilatación del asa intestinal	23.3	9.3	20.8	10.11	0.48

Valor p calculado mediante la prueba de Mann-Whitney

Continúa suscitando controversia si la dilatación del asa intestinal tiene una relación directa con las semanas de embarazo y si esta dilatación debiera tomarse en consideración para la finalización del embarazo, el tiempo de tolerancia de la vía oral, los tipos de cierre o las complicaciones en los neonatos. Debido a que los estudios efectuados tienen puntos de corte diferentes para el diámetro de dilatación, que podría ser un factor de mal pronóstico, es complicado llevar a cabo comparaciones entre ellos.

El estudio de Brun y colaboradores estableció como punto de corte los 17 mm para considerar al feto con dilatación intestinal pero no encontraron diferencias entre la frecuencia de complicaciones, el inicio de la vía oral o el tiempo de nutrición parenteral.[5] Stüber y su grupo encontraron que los fetos con dilatación del asa intestinal mayor de 15 mm eran de mal pronóstico, asociados con mayor frecuencia de complicaciones y de tiempo de inicio de la vía oral.[10] En un ensayo de Long y sus coautores se reporta que la dilatación del asa intestinal mayor de 20 mm no se relacionó con mayor frecuencia de atresia intestinal; pero sí con mayor tasa de muerte neonatal y mayor relación con tiempo prolongado de nutrición parenteral.[11] Existen ensayos de revisión que refieren que la dilatación del asa intestinal mayor de 25 mm es predictora de complicaciones, con sensibilidad de 38% y especificidad de 87%.[12]

Debido a la diversidad de estudios, puntos de corte de la dilatación del asa intestinal y repercusiones neonatales resulta difícil establecer cuál es el mejor punto de corte para considerar la dilatación del asa intestinal un factor pronóstico. En el estudio aquí reportado se decidió establecer la relación entre la dilatación del asa intestinal mayor de 18 mm y las complicaciones intestinales en el neonato. A partir de este punto de corte hubo mayores complicaciones. Al utilizar este punto de corte para seleccionar a los fetos con

mal pronóstico, se encontró que sí hubo mayor frecuencia de complicaciones, pero el tiempo de ayuno, el tiempo de nutrición parenteral e incluso el tiempo de estancia intrahospitalaria fue similar en ambos grupos. Además, no se registraron casos de ruptura intestinal porque el promedio de semanas de embarazo en ambos grupos fue de 36, por lo que no estaría indicado adelantar el nacimiento por la dilatación intestinal. En el estudio aquí comunicado pudo establecerse que la dilatación del asa intestinal mayor de 18 mm tiene sensibilidad de 85% y especificidad de 57% para predecir complicaciones en el neonato. Estos resultados parecen ser mejores que los establecidos por Page y colaboradores al utilizar una dilatación de asa intestinal muy amplia (más de 25 mm).[12]

La dilatación del asa intestinal de 18 mm o menos es predictora de buen pronóstico para el neonato porque tendrá baja probabilidad de complicaciones, aunado a resultados similares en el tiempo de nutrición parenteral y los días de estancia intrahospitalaria al compararse con los fetos con dilatación intestinal de 18 mm o más.

Otro parámetro estudiado constantemente para saber si hay mejor pronóstico es el tipo de cierre de la pared abdominal. Kunz y su grupo efectuaron un metanálisis que incluyó 20 estudios que evaluaron el pronóstico del neonato cuando el cierre se realiza con bolsa silo en comparación con el cierre primario. Esos investigadores encontraron que el cierre con colocación de silo reportó menos días de asistencia de ventilador ($p = 0.0001$), menos días de inicio de la vía oral ($p = 0.004$) y menos tasas de infección ($p = 0.03$).[13] Tsai y colaboradores emprendieron un estudio retrospectivo que comparó el pronóstico en neonatos con cierre primario y cierre en una segunda etapa en 23 pacientes. En ese ensayo no se observaron diferencias entre la supervivencia y los días de uso de ventilador, pero sí encontraron que los neonatos con cierre primario tuvieron mayor estancia intrahospitalaria.[14] En este último estudio, el grupo de pacientes con cierre primario estuvo integrado por más neonatos con diagnóstico de gastrosquisis compleja, circunstancia que sesga los resultados.

En la muestra aquí publicada los mejores resultados fueron en pacientes con cierre primario pues tardaron menos días en iniciar la vía oral ($p = 0.009$) y menos días de nutrición parenteral ($p = 0.041$) pero no hubo diferencia en los días de estancia intrahospitalaria. En nuestros casos no se registraron reportes de gastrosquisis complejas, que también es un factor que influye en los resultados, ni se recolectaron otros datos de pronóstico, como los días de uso de ventilador.

Otra de las controversias relacionadas con el tratamiento de pacientes con gastrosquisis es la ventaja al programar una finalización de la gestación en fetos pretérmino. La teoría que sustenta la finalización prematura de la gestación refiere el daño inflamatorio que puede originar la exposición del intestino al líquido amniótico, porque se supone que las partículas digestivas o urinarias que contiene el líquido amniótico podrían causar inflamación y generar mayor disfunción intestinal al nacimiento.[15,16,17]

En un estudio llevado a cabo por Gelas y sus coautores se encontró que los fetos con finalización electiva de la gestación a las 35 semanas tuvieron menor complejidad al momento de reparar la pared abdominal y menos reintervenciones por obstrucción intestinal ($p = 0.05$) y tiempo de inicio de la vía oral menor ($p = 0.001$) en el grupo de neonatos pretérmino.[18]

En otros parámetros evaluados no se encontró diferencia entre el tiempo de estancia intrahospitalaria o la morbilidad neonatal.[10] Diferente a lo encontrado en el estudio aquí reportado donde al parecer no existió diferencia en el pronóstico al finalizar la gestación antes de la semana 37

DOI: https://doi.org/10.24245/gom.v86i11.2165

porque el tiempo de inicio de la vía oral, la nutrición parenteral y el tiempo de permanencia en el hospital fueron similares para todos los grupos. En este estudio solo hubo un recién nacido con prematurez temprana (menos de 34 semanas de gestación) y casi todas las gestaciones terminaron en el pretérmino tardío.

CONCLUSIÓN

La dilatación del asa intestinal no parece ser un factor que pueda predecir el tiempo de cierre de la pared, los días de estancia intrahospitalaria o los días que requerirá ayuno el neonato, pero sí parece ser un factor relevante en la predicción de complicaciones al nacimiento. Por esto es necesario efectuar estudios con una muestra poblacional más grande que permita continuar la evaluación de la dilatación intestinal mayor de 18 mm como factor pronóstico de complicaciones neonatales en el feto con gastrosquisis.

REFERENCIAS

1. Calzolari E, et al. Omphalocele and gastroschisis in Europe: a survey of 3 million births 1980-1990. Am. J. Hum. Genet 1995;58(2). https://doi.org/10.1002/ajmg.1320580218
2. Salinas-Torres VM, et al. Prevalence, Mortality, and Spatial Distribution of Gastroschisis in Mexico. J Pediatr Adolesc Gynecol 2018;31(3):232-37. https://doi.org/10.1016/j.jpag.2017.12.013
3. Bradnock TJ, et al. Gastroschisis: one year outcome from national cohort study. BMJ 2011; 343: d6749. https://doi.org/10.1136/bmj.d6749
4. Bond S, et al. Severity of intestinal damage in gastroschisis: correlation with prenatal sonographic findings. J Pediatr Surg 1988; 23(6):520-25.
5. Brun M, et al. Gastroschisis: Are prenatal ultrasonographic findings useful for assessing the prognosis? Pediatr Radiol 1996;26 (10):723-26. https://doi.org/10.1007/BF01383389
6. Mears Al, et al. Antenatal bowel dilatation in gastroschisis: a bad sign? Pediatr Surg Int 2010; 26(6):581-88. https://doi.org/10.1007/s00383-010-2600-y
7. Torfs CP, et al. Association between mothers' nutrient intake and their offspring's risk of gastroschisis. Teratology 1998; 58(6):241-50. https://doi.org/10.1002/(SICI)1096-9926(199812)58:6<241::AID-TERA5>3.0.CO;2-R
8. Stüber TN, et al. Prenatal sonographic ultrasound predictors for the outcome in fetal gastroschisis: a retrospective analysis. Arch Gynecol Obstet 2016; 293:1001-6. doi: 10.1007/s00404-015-3936-2.
9. Nicholas ChR, et al. Rising incidence of gastroschisis in teenage pregnancies. J Matern Fetal Med 1997; 6(4):225-29. https://doi.org/10.1002/(SICI)1520-6661(199707/08)6:4<225::AID-MFM8>3.0.CO;2-L
10. Stüber TN, et al. Prenatal sonographic ultrasound predictors for the outcome in fetal gastroschisis: a retrospective analysis. Arch Gynecol Obstet. 2016; 293:1001-6. doi: 10.1007/s00404-015-3936-2.
11. Long AM, et al. Antenatal diagnosis of bowel dilatation in gastroschisis is predictive of poor postnatal outcome. J Pediatr Surg 2011; 46:1070-75. doi: 10.1016/j.jpedsurg.2011.03.033
12. Page R, et al. Gastroschisis: Antenatal Sonographic Predictors of Adverse Neonatal Outcome. J Pregnancy 2014;239406:13. http://dx.doi.org/10.1155/2014/239406
13. Kunz SN, et al. Primary fascial closure versus staged closure with silo in patients with gastroschisis: A meta-analysis. J Pediatr Surg 2013;48:845-57. doi: 10.1016/j.jpedsurg.2013.01.020
14. Tsai MH, et al. Clinical features of newborns with gastroschisis and outcomes of different initial interventions: primary closure versus staged repair. Pediatr Neonatol 2010; 51(6):320-25. doi: 10.1016/S1875-9572(10)60062-9
15. Klück P, et al. The effect of fetal urine on the development of the bowel in gastroschisis. J Pediatr Surg 1983;18:47-50.
16. Morrison JJ, et al. Intra-amniotic inflammation in human gastroschisis: possible aetiology of postnatal bowel dysfunction. Br J Obstet Gynecology 1998; 105(111):200-4. https://doi.org/10.1111/j.1471-0528.1998.tb09975.x
17. Srinathan SK, et al. Etiology of intestinal damage in gastroschisis III: morphometric analysis of the smooth muscle and submucosa. J Pediatr Surg 1995; 30:379-83.
18. Gelas T, et al. Scheduled preterm delivery for gastroschisis improves postoperative outcome. Pediatr Surg Int 2008;24:1023-29. doi: 10.1007/s00383-008-2204