

# Evolución neonatal de pacientes con gastrosquisis

MÓNICA AGUINAGA-RÍOS,<sup>a</sup> MARÍA HERNÁNDEZ-TREJO<sup>b</sup>

## RESUMEN

**Objetivos:** En el presente estudio se informa la experiencia quirúrgica de una serie de neonatos con gastrosquisis y se evalúan los factores asociados a complicaciones postoperatorias tempranas y tardías.

**Pacientes y métodos:** Se analizaron todos los casos de neonatos nacidos con gastrosquisis en cinco años (1998-2002) en una institución médica de tercer nivel. Se realizó un análisis estadístico mediante las pruebas de  $\chi^2$ , T de Student, se estimó la razón de momios e IC al 95% y se realizó un análisis de regresión logística.

**Resultados:** De 41 neonatos con gastrosquisis, se realizó cierre quirúrgico en las primeras 24 horas de vida a 27 (66%). Estos pacientes tuvieron tiempos de ayuno, duración de ventilación mecánica asistida y duración de la estancia hospitalaria, significativamente menores que los neonatos operados posteriores a ese tiempo de vida. En ambos grupos de pacientes no hubo diferencias en la presentación de complicaciones tardías.

**Conclusión:** Los mejores resultados en la etapa neonatal dependen de la factibilidad de un cierre quirúrgico temprano del defecto.

**PALABRAS GUÍA:** *Gastrosquisis, cirugía neonatal, complicaciones.*

## INTRODUCCIÓN

La incidencia de defectos de pared abdominal es 3.5 por diez mil recién nacidos, los defectos más comunes son el onfalocele y la gastrosquisis.<sup>1</sup> La gastrosquisis se define como un defecto de pared abdominal, localizado con mayor frecuencia a la

derecha del cordón umbilical, con eventración del contenido abdominal y sin la presencia de un saco o membrana que recubra el defecto. Su incidencia es 0.5 a 1 caso por diez mil recién nacidos vivos y se ha informado una asociación epidemiológica con la edad materna joven.<sup>2</sup> Diversos estudios han informado un aumento de la aparición del defecto en varias regiones del mundo<sup>3</sup> y se cree que esté causado por la disrupción de la arteria onfalomesentérica derecha.<sup>4</sup> También se ha asociado su aparición con la exposición materna a diferentes sustancias vasoactivas.<sup>5</sup> Otros trabajos han relacionado este defecto con la escolaridad y el nivel educativo bajo de la madre y con la existencia de un periodo corto entre la menarca y el primer embarazo.<sup>6</sup> En 15 a 45% de los casos de gastrosquisis se encuentran alteraciones intestinales del tipo de malrotación, *vólvulus*, atresia o infarto.<sup>7</sup> A diferencia del onfalocele, en la gastrosquisis no hay aumento en la frecuencia de

<sup>a</sup> Médica Genetista adscrita al Departamento de Genética, Instituto Nacional de Perinatología Isidro Espinosa de los Reyes, Secretaría de Salud, México, D.F.

<sup>b</sup> Médica Pediatra adscrita a la Dirección de Investigación, Instituto Nacional de Perinatología Isidro Espinosa de los Reyes, Secretaría de Salud, México, D.F.

### Correspondencia:

Dra. María Hernández-Trejo  
Montes Urales 800, Col. Lomas Virreyes, México, D.F. 11000,  
Torre Investigación 4o. piso.  
Tel.: 5520-9900. Exts. 256 y 160  
Correo electrónico: mariquitalinda@prodigy.net.mx

Recibido: 16 de julio de 2007.

Aceptado: 30 de agosto de 2007.



alteraciones cromosómicas entre los casos.<sup>1</sup> El tiempo de cierre quirúrgico depende del grado de inflamación intestinal, del tamaño del defecto y de las condiciones generales del recién nacido. En otros estudios, existe controversia en relación con la evolución posquirúrgica y el tiempo del cierre de la pared abdominal.<sup>8-11</sup>

Este estudio describe la experiencia y evalúa los riesgos asociados con las complicaciones posquirúrgicas, de corto y largo plazos, de los neonatos con gastrosquisis nacidos en el transcurso de cinco años en una institución médica de tercer nivel de la Ciudad de México.

## PACIENTES Y MÉTODOS

Se analizaron todos los casos de gastrosquisis nacidos en un periodo de cinco años (1998-2002) en el Instituto Nacional de Perinatología, Isidro Espinosa de los Reyes (INPerIER) de la Secretaría de Salud, ubicado en la Ciudad de México. El diagnóstico se realizó y/o confirmó al nacimiento de acuerdo a la localización del defecto y la ausencia de un saco que recubriera los órganos abdominales. Los casos fueron ingresados a la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales y evaluados por un cirujano pediatra. Un equipo multidisciplinario determinó el tiempo para el cierre quirúrgico del defecto en relación con las condiciones generales del paciente.

Las variables dependientes (resultados clínicos) estudiadas fueron: tiempo de inicio de la alimentación enteral efectiva, duración de la asistencia ventilatoria, estancia hospitalaria total, complicaciones médicas y quirúrgicas durante la hospitalización y después del egreso, así como la mortalidad asociada. Las variables independientes evaluadas fueron: características maternas (clínicas y socioeconómicas), diagnóstico prenatal, calificación de Apgar, sexo, edad gestacional, peso y talla al nacer, órganos que involucraba el defecto y anomalías intestinales asociadas.

### Análisis estadístico

Se utilizó el paquete estadístico *SPSS para Windows*, versión 10.0, se efectuó un análisis comparativo ( $\chi^2$  de Pearson y T de Student), se estimaron razones de momios e intervalos de confianza al 95%. Además, se realizó un estudio de regresión logística de los factores estudiados con el método *enter*, a fin de determinar el efecto del peso al nacimiento, troficidad y edad gestacional sobre las variables dependientes

estudiadas. Se evaluó el efecto del tiempo de cierre quirúrgico como un factor de riesgo para la presentación de complicaciones de corto plazo y durante el seguimiento en consulta externa en los pacientes.

## RESULTADOS

Durante el periodo de cinco años de estudio nacieron 41 pacientes con gastrosquisis. En la tabla 1 se observan las características generales de la población. La edad

**Tabla 1**  
**Características generales de 41**  
**neonatos con gastrosquisis,**  
**Instituto Nacional de Perinatología,**  
**Isidro Espinosa de los Reyes, 1998-2002**

Variables	Frecuencia	%
Sexo		
Femenino	22	54
Masculino	46	19
Forma de nacimiento		
Cesárea	37	90
Vaginal	4	10
Clasificación por edad gestacional		
Pretérmino	21	51
Término	20	49
Clasificación por peso al nacer		
Hipotrófico	23	56
Eutrófico	18	44
Diagnóstico prenatal		
Sí	28	68
No	13	32
Nacido vivo		
Sí	40	96.4
No	1	2.4
Toxicomanías en la madre		
No	33	80
Sí	8	20
Contenido del defecto abdominal		
Intestino	10	24
Intestino + estómago	24	58.5
Intestino + gónadas	5	12.5
Intestino + hígado	2	5

**Tabla 2**  
**Hallazgos quirúrgicos en**  
**neonatos con gastrosquisis, Instituto**  
**Nacional de Perinatología Isidro Espinosa de**  
**los Reyes, 1998-2002**

Hallazgo	Frecuencia*	%
Malrotación intestinal	3	7
Perforación intestinal	3	7
Peritonitis plástica	2	5
Ectasia renal	2	5
Divertículo de Meckel	1	2.4
Herniación esplénica	1	2.4
Otros	10	24
Ninguno	19	46

\* Algunos casos tuvieron más de un hallazgo.

materna media fue de 21 años, 51.2% de las madres tenían menos de 20 años de edad cuando nacieron sus hijos con gastrosquisis, 34 de ellas (83%) eran primigrávidas y siete (19.5%) tuvieron exposición al alcohol, tabaco y/u otro tipo de drogas. La forma de nacimiento fue por cesárea en 37 de los casos (90.2%) y el diagnóstico prenatal de gastrosquisis fue realizado por ultrasonografía en 29 casos (68.3%). La tabla 2, muestra los hallazgos quirúrgicos asociados al defecto de pared abdominal. El cierre quirúrgico se efectuó antes de cumplir 24 h de vida extrauterina en 27 recién nacidos (67.5%), entre los días 2 y 7 en 11 (27.5%) neonatos y entre los días 8 y 10 en dos pacientes (5%). En relación con la mortalidad de los neonatos: un paciente falleció antes de nacer (óbito); otro, con el hígado expuesto por el defecto, murió durante el primer día de vida después del cierre quirúrgico; finalmente, un tercer neonato con enterocolitis necrosante se trasladó a otro hospital. Respecto a las complicaciones médicas durante la estancia hospitalaria, ocho (19%) recién nacidos presentaron colestasis, 16 (39%) infecciones graves y seis (14%) atelectasias pulmonares. Las complicaciones por la cirugía se presentaron en 17 casos (42.5%), dos de los cuales requirieron ser reintervenidos por obstrucción intestinal. No hubo incremento en la frecuencia de complicaciones médicas ni quirúrgicas en los cuatro pacientes con gastrosquisis que nacieron por parto vaginal.

Los neonatos que experimentaron cierre quirúrgico durante las primeras 24 h de vida tuvieron mejores resultados clínicos, ya que el factor tiempo (menos de

24 h) mostró un efecto protector contra la presentación de complicaciones post-cirugía. La probabilidad de presentación de alguna complicación fue 80% menor en este grupo de pacientes, al compararse con los que tuvieron cierre quirúrgico posterior (después de 24 h de vida) (RM 0.19; IC 95%: 0.05-0.80). Por otro lado, el cierre quirúrgico temprano no tuvo efecto sobre la presentación de complicaciones tardías en los pacientes ambulatorios (RM 1.07; IC 95%: 0.16-7.14). Las tablas 3 y 4, muestran las diferencias encontradas entre los dos grupos de pacientes en relación con las diferentes variables dependientes estudiadas. Con un modelo bi y multivariado se evaluó entre el grupo de pacientes con cierre quirúrgico en las primeras 24 h de vida, también el efecto, individual y combinado, que factores como el nacimiento prematuro, el peso para la edad gestacional, la calificación de Apgar y otras condiciones médicas pudieron haber tenido sobre las variables de resultado. No se demostró alguna asociación entre ellas y no hubo diferencias estadísticamente significativas en los resultados clínicos evaluados: duración del ayuno, de la ventilación asistida y del tiempo de hospitalización entre neonatos de pretérmino y de término, eutróficos e hipotróficos, infectados y no infectados (datos no mostrados).

## DISCUSIÓN

En varias partes del mundo se ha reportado aumento en la incidencia de casos de gastrosquisis.<sup>12</sup> Si bien la etiología es de tipo disruptivo vascular, el mecanismo patogénico está por determinarse. Penman y cols.<sup>2</sup> reportaron un mayor riesgo de hijos con este defecto de pared abdominal en mujeres menores de 20 años de edad, lo cual, en el presente estudio, fue ratificado, ya que 51.2% de los casos fueron hijos de mujeres menores de 20 años, el 83% de ellas eran primigrávidas. En estudios previos,<sup>13</sup> se asocia el uso materno de sustancias vasoactivas como un factor de riesgo para gastrosquisis en la descendencia, este estudio mostró que 19.5% de las madres refirieron haber usado estas sustancias en el primer trimestre del embarazo.

La forma de nacimiento idónea para este tipo de pacientes continúa en controversia, toda vez que no hay evidencia directa que demuestre que la cesárea es mejor que el parto vaginal.<sup>14</sup> En este informe se encontró que la cesárea fue realizada en 90.2% de los casos por el defecto encontrado en los fetos. Debido



**Tabla 3**  
**Neonatos con gastrosquisis. Resultados de acuerdo al tiempo de cierre quirúrgico,**  
**Instituto Nacional de Perinatología Isidro Espinosa de los Reyes, 1998-2002**

	Edad de cierre quirúrgico (vida extrauterina)		
	Antes de 24 h Media (DE)	Más de 24 h Media (ME)	Valor de p*
Edad de inicio de alimentación enteral (días)	14.3 (8.7)	32.9 (19.2)	< 0.01
Estancia hospitalaria (días)	28.6 (17.5)	40.3 (22.6)	< 0.01
Duración ventilación asistida (días)	3.6 (2.0)	18.3 (20.5)	0.01
Peso al nacer (kg)	2.1 (4.6)	2.2 (4.2)	NS
Edad gestacional (semanas)	37.2 (1.6)	36.6 (1.5)	NS
Apgar (minuto 1)	7.2 (2.2)	5.8 (2.7)	NS
Apgar (minuto 5)	8.5 (1.6)	8.5 (1.0)	NS

\* T de Student. NS: No significativo.

**Tabla 4**  
**Complicaciones tardías en neonatos con gastrosquisis, según edad del cierre quirúrgico.**  
**Instituto Nacional de Perinatología Isidro Espinosa de los Reyes, 1998-2002**

	Tiempo de cirugía (vida extrauterina)		Valor de p*	Razón de Momios (IC 95%)
	Temprana (antes de 24 h) n (%)	Tardía (más de 24 h) n (%)		
Complicaciones quirúrgicas				
Sí	8 (29.6)	9 (9.2)	0.017	0.19 (0.05 - 0.80)
No	19 (70.4)	4 (30.8)		
Seguimiento en Consulta Externa (n = 27)				
Complicaciones abdominales	5 (26.3)	2 (25.0)	NS	1.07 (0.16 - 7.14)
Sin complicaciones	14 (73.7)	6 (75.0)		

\*  $\chi^2$  Pearson. NS: No significativo.

a que hubo un número reducido de casos nacidos por parto vaginal, no fue posible comparar los resultados entre estos grupos.

Estudios previos refieren la existencia de anomalías anatómicas gastrointestinales asociadas con el defecto primario en 15 a 45% de casos,<sup>7</sup> lo cual fue corroborado en nuestros hallazgos en 29% de los neonatos.

Este análisis encontró que los pacientes con cierre quirúrgico temprano (menos de 24 h) iniciaron

alimentación enteral en forma más temprana; la duración de la asistencia ventilatoria y la estancia hospitalaria fueron significativamente menores que aquellas encontradas en los pacientes con cierre quirúrgico tardío, mas aún, este último grupo de pacientes tuvo 430% más riesgo de contar con complicaciones posquirúrgicas (RM 5.3; IC 95%: 1.27-22.5). Sin embargo, debido a la amplitud del intervalo de confianza observada, es importante realizar en futuros estudios el seguimiento de un mayor número

de pacientes para llegar a una conclusión válida. Stringer y cols.<sup>8</sup> revelaron resultados semejantes en 40 neonatos con gastrosquisis. No obstante, hay informes que no encuentran diferencias entre pacientes operados, antes y posteriores a las siete horas de vida.<sup>9,10</sup>

Puligandla<sup>11</sup> refiere que no es el tipo de cierre quirúrgico el que afecta el resultado, sino la prematuridad la que obliga prolongar los periodos de ayuno y la hospitalización de estos pacientes. Sin embargo, en este estudio se encontró que cuando el cierre quirúrgico del defecto abdominal es realizado en las primeras 24 h de vida, en 15 de los 20 neonatos prematuros de la serie (75%), iniciaron la alimentación enteral 1.2 días (media) más tempranamente que sus pares nacidos a término, operados en el mismo periodo de vida, aun cuando la diferencia no fue estadísticamente significativa ( $p = 0.7$ ). Además el primer grupo tuvo una hospitalización 12.5 días, más larga que el segundo, diferencia que tampoco fue significativa ( $p = 0.07$ ).

Dos pacientes fallecieron (4.8%), lo que es un número bajo en relación a lo reportado en la literatura,<sup>8</sup> sin embargo, es necesario mencionar que esta cifra puede estar subestimada, ya que muchos pacientes se egresaron tempranamente debido a su condición estable y al bajo nivel del seguimiento ambulatorio.

Dos neonatos requirieron una segunda intervención quirúrgica por bridas, lo cual ha sido reportado en la bibliografía en 34% de los pacientes tras un seguimiento de 16 años.<sup>15</sup>

En relación a este trabajo, podemos concluir que la gastrosquisis es un defecto congénito de la pared abdominal con un alto nivel de detección prenatal y buen pronóstico cuando el cierre quirúrgico puede efectuarse en las primeras 24 h de vida extrauterina y el nacimiento vaginal no incrementa el riesgo de complicaciones. Este tipo de defecto es aún considerado como multifactorial y está asociado con la edad joven de la madre, lo que marca la necesidad de realizar investigación de los factores ambientales.

## ABSTRACT

**Objectives:** This study was made to report the surgical experience of a group of neonates born with gastroschisis, evaluating the associated factors of early and late complications.

**Patients and methods:** Analysis was made of all cases with gastroschisis born in a five years period (1998-2002) in a tertiary medical institution. Differences between groups were carried out using  $\chi^2$  and Student's t-test and the Relative Risk was estimated as Odds Ratio with 95% CI, regression models were made too.

**Results:** In that period of time, 41 patients were born with gastroschisis; surgical closure was performed within the first 24 hours in 27 (66%) cases who commenced enteral feeding more quickly, and spent less time with ventilatory assistance and in hospital than neonates with whom surgical closure was performed after the first day of life. Between these groups there were no differences of late complications.

**Conclusions:** The best clinical outcomes are related to the feasibility of early surgical closure.

**KEY WORDS:** *Gastroschisis, neonatal surgery, complications.*



## REFERENCIAS

1. Paidas MJ, Crombleholme TM, Robertson FM. Prenatal diagnosis and management of the fetus with an abdominal-wall defect. *Semin Perinatol* 1994; 18: 196-214.
2. Penman DG, Fisher RM, Noblett HR, Soothill PW. Increase in incidence of gastroschisis in the south west of England in 1995. *BJOG* 1995; 105: 328-31.
3. Suita S, Okamatsu T, Yamamoto T. Changing profile of abdominal wall defects in Japan: results of national survey. *J Ped Surg* 2000; 35: 66-71.
4. Hoyme HE, Jones MC, Jones Kl. Gastroschisis: abdominal wall disruption secondary to early gestational interruption of the omphalomesenteric artery. *Semin Perinatol* 1983; 7: 294-8.
5. Nichols CR, Dickinson JE, Pemberton PJ. Rising incidence of gastroschisis in teenage pregnancies. *J Mat Fet Med* 1997; 6: 225-9.
6. Torfs CP, Lam PK, Schaffer DM, Brand RJ. Association between mothers' nutrient intake and their offspring's risk of gastroschisis. *Teratology* 1998; 58: 241-50.
7. Langer JC. Gastroschisis and omphalocele. *Semin Pediatr Surg* 1996; 5: 124-8.
8. Stringer MD, Brereton RJ, Wright VM. Controversies in the management of gastroschisis: a study of 40 patients. *Arch Dis Child* 1991; 66: 34-6.
9. Kidd J, Jackson R, Smith S, Wagner C. Evolution of staged versus primary closure of gastroschisis. *Ann Surg* 2003; 237: 759-65.
10. Singh SJ, Fraser A, Leditschke, Spence K, Kimble R, Dalby-Payne J, et al. Gastroschisis: determinants of neonatal outcome. *Pediatr Surg Int* 2003; 19: 260-5.
11. Puligandla PS, Janvier A, Flageole H, Bouchard S, Mok E, Laberge JM. The significance of intrauterine growth restriction is different from prematurity for the outcome of infants with gastroschisis. *J Pediatr Surg* 2004; 39: 1200-4.
12. Di Tanna GL, Rosano A, Mastroiacovo P. Prevalence of gastroschisis at birth: retrospective study. *BMJ* 2002; 325: 1389-90.
13. Werler M, Sheehan J, Mitchell A. Maternal medication use and risks of gastroschisis and small intestinal atresia. *Am J Epidemiol* 2002; 155:1: 26-31.
14. Salihi HM, Emusu D, Aliyu ZY, Pierre-Louis BJ, Drushel CM and Kirby RS. Mode of delivery and neonatal survival of infants with isolated gastroschisis. *Obstet Gynecol* 2004; 104: 678-83.
15. Davies BW, Stringer MD. The survivors of gastroschisis. *Arch Dis Child* 1997; 77: 158-60.