

Morbimortalidad en pacientes con parche protésico para el cierre de la hernia diafragmática congénita

S. Barrena, L.F. Ávila, R. Aguilar, A.M. Andrés, L. Burgos, O. Suárez, A.L. Luis, C. Soto, D. Elorza*, L. Martínez, L. Lassaletta, J.A. Tovar

*Departamento de Cirugía Pediátrica, *Servicio de Neonatología. Hospital Universitario la Paz. Madrid.*

RESUMEN

Objetivo. El objetivo de nuestro estudio es analizar la asistencia intensiva neonatal y la morbimortalidad en pacientes con hernia diafragmática congénita (HDC) en quienes se requirió parche protésico y compararlas con la de aquellos en quienes se practicó cierre diafragmático primario.

Material y métodos. Estudio retrospectivo mediante revisión de historias clínicas de los pacientes con HDC intervenidos en nuestro hospital entre enero de 1994 y diciembre de 2006 incluyendo demografía, clínica, intervenciones, tratamiento, complicaciones y mortalidad. Se utilizaron tests estadísticos para evaluar las diferentes variables: mortalidad, uso de ventilación con alta frecuencia oscilatoria (VAFO), días de intubación, días de nutrición parenteral, días de estancia hospitalaria, reherniación, funduplicatura y obstrucción intestinal, considerando en todas ellas una diferencia estadísticamente significativa cuando $p < 0,05$.

Resultados. Revisamos 87 pacientes con HDC, de los que 17 fallecieron antes de la cirugía (19,5%), 68 eran izquierdas, 17 derechas y 2 bilaterales. De los 70 intervenidos, se usó un parche protésico durante el cierre del defecto en 21 pacientes (24,1%), 18 en el lado izquierdo y 3 en el derecho. Se analizaron parámetros como la mortalidad global y por grupos de los pacientes con parche protésico y sin él, siendo peor en los del primer grupo, parámetros ventilatorios como la utilización de ventilación con alta frecuencia y los días de intubación, que fueron mayores en los pacientes con defectos grandes. El uso de nutrición parenteral prolongada y la estancia media también fue más prolongado en los pacientes con parche diafragmático. Las complicaciones como la reherniación también fue más frecuente en los pacientes con parche protésico, sin embargo no se encontraron diferencias significativas con respecto a la obstrucción intestinal en ambos grupos. El reflujo gastroesofágico severo y la necesidad de funduplicatura para su corrección estuvo presente con más frecuencia en los pacientes con grandes defectos. En todos los resultados, excepto en la obstrucción intestinal, se encontraron diferencias estadísticamente significativas.

Conclusiones. Los pacientes que precisan la colocación de un parche protésico para el cierre diafragmático presentaron una mayor mortalidad, requirieron más asistencia ventilatoria y nutritiva y sufrieron mayor morbilidad respiratoria y digestiva. La frecuencia de reintervenciones quirúrgicas (reherniación y funduplicatura) fue más alta en los niños que precisaron prótesis.

PALABRAS CLAVE: Hernia diafragmática congénita; Parche protésico; Ventilación alta frecuencia; Complicaciones.

MORBILITY AND MORTALITY ASSOCIATED WITH PROSTHETIC PATCH IN CONGENITAL DIAPHRAGMATIC HERNIA

ABSTRACT

Aim. To analyze morbidity, mortality and neonatal intensive care management in CDH patients who required a prosthetic patch to close the diaphragmatic defects, and to compare these results with those who were made a primary closure.

Material and methods. We reviewed the clinical charts of CDH patients managed at our institution between January 1994 and December 2006, including demographic data, clinical management, treatment options, complications and mortality. Appropriate statistical tests were used to evaluate the data: mortality, need of high frequency oscillatory ventilation (HFOV), days of intubation, days of total parenteral nutrition (TPN), days of admission, reherniation, need of Nissen funduplication and intestinal obstruction; a p value less than 0.05 was considered statistically significant.

Results. Eighty-seven CDH patients were reviewed, 68 right, 17 left and 2 bilateral defects. Seventeen died before surgery (19.5%). Among the 70 operated patients, 21 (24.1%) required a prosthetic patch, 18 in the left and 3 in the right side. Overall mortality, need of HFOV, intubation days, need of TPN, days of admission, reherniation rate and need of Nissen funduplication were all significantly worse in the group who required a patch. Rate of intestinal obstruction was similar in both groups.

Conclusions. Patients who required a prosthetic patch to close the diaphragmatic defect suffered from higher morbidity and presented a higher mortality than those who did not required the patch.

KEY WORDS: Congenital diaphragmatic hernia; Prosthetic patch; High frequency oscillatory ventilation; Follow-up; Complications.

INTRODUCCIÓN

La hernia diafragmática congénita (HDC) es un defecto congénito malformativo del diafragma que permite el paso de vísceras abdominales a la cavidad torácica acompañado de hipoplasia pulmonar e hipertensión pulmonar persistente. En

Correspondencia: Satur Barrena Delfa. Hospital Universitario La Paz. Departamento de Cirugía Pediátrica. Paseo de la Castellana nº 261. 28046 Madrid.
E-mail: sbarrena@hotmail.com

Recibido: Mayo 2007

Aceptado: Mayo 2008

Tabla I Resultados obtenidos del estudio expresado en número de pacientes y porcentajes, media y desviación estándar.

	Con parche N= 21 pacientes	Sin parche N= 49 pacientes	
Mortalidad	9/21 (42,8%)	6/49 (12,2%)	p < 0,01
VAFO	17/21 (80,95%)	12/49 (24,5%)	p < 0,01
Extubación	34,7 ± 27 días	6,4 ± 6 días	p < 0,01
N. parenteral	48,5 ± 25 días	18,8 ± 15 días	p < 0,01
Estancia media	81,5 ± 43 días	25,4 ± 17 días	p < 0,01
Reherniación	6/21 (28,6%)	1/49 (2%)	p < 0,01
Obst. intestinal	3/21 (14,3%)	5/49 (10,2%)	n.s.
Funduplicatura	8/21 (38,1%)	6/49 (12,2%)	p < 0,05

VAFO: pacientes en los que se usó ventilación con alta frecuencia oscilatoria. NParenteral: días en los que fue necesario el uso de nutrición parenteral.

este estudio se pretende evaluar la evolución de los pacientes que requirieron parche sintético para el cierre diafragmático comparándolos con aquellos pacientes en los que se realizó un cierre primario del defecto. El periodo fundamental de estudio es el neonatal, evaluando datos como el tipo de asistencia ventilatoria de los pacientes (días de intubación, ventilación con alta frecuencia), parámetros de calidad de vida o datos de gestión hospitalaria, comparando así dos tipos de pacientes, que presentan la misma patología de base, pero con una evolución diferente.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio retrospectivo que incluye los pacientes nacidos con hernia diafragmática congénita desde enero de 1994 hasta diciembre de 2006, evaluamos datos de la historia clínica: edad gestacional, peso al nacimiento, presencia o ausencia de diagnóstico prenatal, tipo de asistencia ventilatoria recibida durante todo el periodo neonatal, días que permaneció intubado el recién nacido, necesidad de aportes calóricos por vía parenteral (medido en días) y estancia hospitalaria.

También se realizó un seguimiento de los niños con HDC, evaluando la presencia de complicaciones como son la reherniación o los cuadros obstructivos intestinales. La presencia tan frecuente de reflujo gastroesofágico en estos niños hace que también realizáramos una revisión de aquellos niños que precisaron una funduplicatura como tratamiento quirúrgico del mismo.

Se realizó una comparación de los resultados utilizando tests estadísticos (t de Student y test exacto de Fisher) considerando que existían diferencias significativas cuando $p < 0,05$.

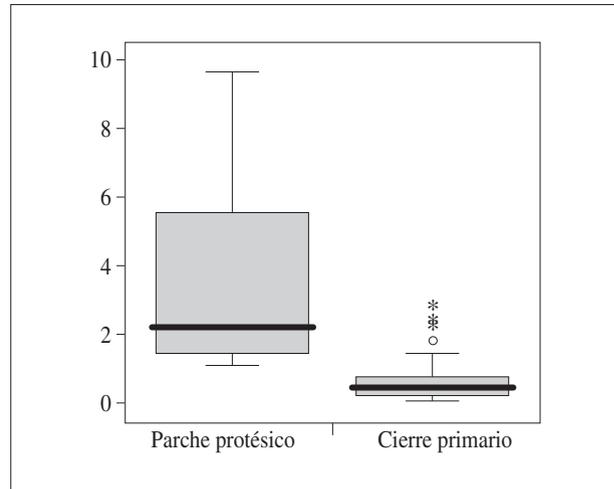


Figura 1. Representación en forma de gráfico de cuartiles o "box-plot" de los días de intubación en los pacientes con hernia diafragmática congénita, comparando los pacientes que requirieron parche con aquellos que no.

RESULTADOS (Tabla I)

Se recoge información de 87 pacientes, nacidos en nuestro centro o remitidos de otras instituciones, con diagnóstico al nacimiento de hernia diafragmática congénita (17 derechas, 68 izquierdas, 2 bilaterales) con una relación varón/hembra de 38/32. Diecisiete de los pacientes murieron antes de la cirugía, sobre todo en el primer periodo del estudio. De los 70 pacientes que fueron operados 21 requirieron un parche protésico para el cierre del defecto, en los 49 niños restantes se realizó un cierre primario. La mortalidad global fue de un 36,8% (17 sin cirugía, 6 con cierre primario y 9 con parche protésico).

Analizando la mortalidad por grupos: 9/21 (42,9%) de los pacientes con parche protésico fallecieron durante todo el periodo frente a 6/49 de los casos (12,3%) que tenían un cierre primario. Existen diferencias estadísticamente significativas en este punto ($p < 0,01$, test exacto de Fisher).

La asistencia ventilatoria inicial de los pacientes con HDC fue con ventilación convencional, pasando a una ventilación con alta frecuencia oscilatoria (VAFO) en aquellos que presentaron una saturación preductal menor del 90% o un pH menor de 7,27 con pCO_2 mayor de 60 mmHg y PIP mayor de 25 cmH₂O, y en aquellas situaciones en las que necesitarán PIP mayor de 25 cmH₂O para obtener valores adecuados de pH y saturación preductal. Se incluyeron en VAFO a 29 de los pacientes intervenidos, de los cuales 17/21 en el grupo del parche y en 12/49 en el grupo del cierre primario, existiendo diferencias estadísticamente significativas con respecto a la necesidad de este tipo de ventilación según el grupo ($p < 0,0001$, Test Fisher).

También se evaluaron los días de intubación; así, los pacientes con parche diafragmático (sólo incluidos los super-

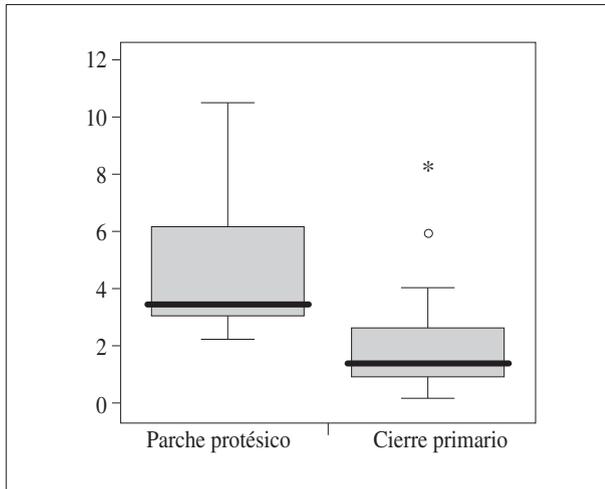


Figura 2. Representación en forma de gráfico de cuartiles o “box-plot” de los días de nutrición parenteral total en los pacientes con hernia diafragmática congénita, comparando los pacientes que requirieron parche con aquellos que no.

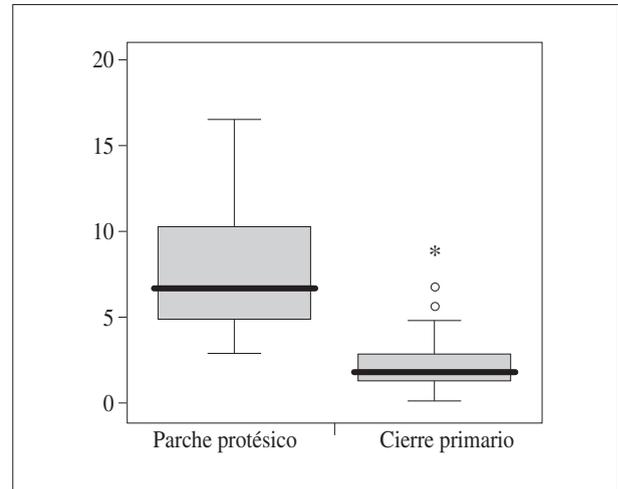


Figura 3. Representación en forma de gráfico de cuartiles o “box-plot” de la estancia hospitalaria en días en los pacientes con hernia diafragmática congénita, comparando los pacientes que requirieron parche con aquellos que no.

vivientes) estuvieron una media de $34,7 \pm 27,9$ días intubados y $6,4 \pm 6,3$ días los pacientes con cierre primario, existiendo una clara diferencia entre ambos ($p < 0,001$, t-Student) (Fig. 1).

Los pacientes con HDC precisaron aportes nutricionales por vía parenteral inicialmente de forma exclusiva y posteriormente en aquellas situaciones en las que la alimentación oral era insuficiente. Los pacientes con parche protésico necesitaron un aporte parenteral durante $48,5 \pm 25,5$ días, frente a $18,8 \pm 15,9$ días de los niños que no lo requirieron, con una diferencia significativa entre ambos ($p < 0,001$, t-Student) (Fig. 2).

La estancia hospitalaria es otro de los parámetros valorados. Los pacientes con prótesis diafragmática estuvieron durante el periodo estudiado una media de $81,5 \pm 43,7$ días frente a los que no requirieron parche diafragmático con $25,4 \pm 17,4$ días de media ($p < 0,01$, t-Student). (Fig. 3)

Por último, se realizó un seguimiento de los pacientes operados, y se observó que 6/21 pacientes (28,6%) del grupo con parche protésico presentaron una reherniación de las vísceras a la cavidad abdominal, y sólo 1 de 49 pacientes de los que se realizó un cierre primario (2%), tuvo una reherniación. ($p < 0,01$, test Fisher). Otra complicación es la obstrucción intestinal que se apareció en 3 de los 21 de los que requirieron parche y en 5 de los 49 de los niños con cierre primario, en este caso no se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($p > 0,05$, test de Fisher).

No se pudo cuantificar exactamente cuántos pacientes operados de hernia diafragmática congénita presentaron reflujo gastroesofágico (RGE), pero sí se pudo evaluar cuántos pacientes presentaban pH-metría alterada y con clínica acusada de RGE y que precisaron en algún momento una funduplicatura como tratamiento definitivo. Se les realizó una funduplicatura a 8 de los pacientes que necesitaron prótesis

(38,1%) y a 6 pacientes de los que no la necesitaron (12,2%) con diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos ($p < 0,02$, test de Fisher).

DISCUSIÓN

La hernia diafragmática congénita (HDC) ocurre en 1 de cada 2.500-4.000 recién nacidos vivos. El desarrollo de esta patología ha cambiado con las décadas, en los primeros años el tratamiento quirúrgico se realizaba antes de las 24 horas de vida con una mortalidad elevada, del 50%, en la década de los 70 y 80⁽¹⁾. Con la incorporación de nuevas terapias de intervención neonatal, como la ventilación con alta frecuencia oscilatoria (VAFO), el uso del surfactante, el óxido nítrico (ONi), o la circulación con membrana extracorpórea (ECMO), la evolución de los pacientes ha mejorado en los centros de tercer nivel, aunque las cifras de mortalidad aún son desconcertantes, debido al hecho de que las mejoras terapéuticas en cuidados intensivos neonatales han aumentado la cifra de pacientes con hernia diafragmática congénita con grandes defectos que sobreviven a la cirugía⁽¹⁻³⁾. Con respecto a estos pacientes con HDC que presentan grandes defectos, incluso agenesis diafragmática ha sido demostrado que tienen una peor supervivencia con respecto a aquellos que presentan defectos pequeños. Es difícil demostrar las diferencias, porque el número de pacientes con defectos amplios es escaso en la mayoría de los centros, y no se puede basar la evidencia en casos aislados de grandes defectos diafragmáticos. Sobre este tema ya sentó precedente el *Congenital Diaphragmatic Hernia Study Group (CDHSG)*, demostrando claras diferencias entre grupos de hernias con grandes defectos y aquellos con defectos pequeños⁽¹⁾.

En nuestro centro hemos estudiado las variables de más interés a la hora de demostrar el peor pronóstico de la HDC. Se han colocado parches diafragmáticos de polytetrafluoroetileno (PTFE, Gore-tex) en aquellos pacientes que presentaban agenesia diafragmática, y en aquellos en los que no existía rodete diafragmático y no se pudiera realizar un cierre primario, dejando como última opción la colocación de un parche protésico para la corrección del defecto.

El uso de nuevas terapias ventilatorias, que en nuestro centro consisten en hipercapnia permisiva, uso de VAFO, uso de ONi, y retraso de la cirugía, permite una supervivencia mayor en los pacientes con HDC, que ha mejorado en el grupo de defectos pequeños en los últimos 3 años en comparación con los pacientes que presentan grandes defectos y precisan la utilización de parche protésico, obteniendo cifras similares a las del estudio de CDHSG^(1,4). Se puede entonces determinar que el tamaño del defecto diafragmático tiene correlación con la supervivencia de los pacientes con HDC⁽⁵⁾.

Queda también demostrado en nuestras cifras que los pacientes que precisaron parche protésico presentan una necesidad mayor de terapias ventilatorias agresivas. Se demostró que la mayoría de los pacientes con grandes defectos necesitaron en algún momento el uso de VAFO, añadiéndose también un requerimiento mayor de días de intubación con diferencias considerables respecto a los pacientes con cierre primario (también demostrado por el CDHSG). Por tanto, el tamaño del defecto es también un marcador de la hipoplasia pulmonar y por tanto también es correlacionable con la gravedad de la hipertensión pulmonar^(1,6-8).

El peor pronóstico de los pacientes con parche protésico también puede ir definido por otras variables, como son un mayor tiempo de estancia hospitalaria media, con respecto a las HDC con defectos más pequeños, también descrito por el CDHSG, y una necesidad de aportes por vía parenteral, es decir, una imposibilidad de una nutrición enteral correcta, durante más días de media en los pacientes del primer grupo^(1,9).

Con respecto a las complicaciones que pueden aparecer en los pacientes con HDC de alto riesgo está la reherniación y la obstrucción intestinal. Revisando la literatura se puede encontrar que la reherniación presenta cifras variables entre el 5 y el 60 %, aunque la mayoría de autores viene a definir una recurrencia aproximada del 40%^(2,5,10). Esta variedad de las cifras viene dada también por la variedad del empleo del parche entre los diferentes centros, así Bax y Collins propusieron el uso del cierre diafragmático con parche para obtener resultados más fisiológicos, por lo que presentaron un 12% de complicaciones (incluidas las recurrencias)⁽¹¹⁾; en cambio, aquellos autores que usaron el parche como última opción cuando el cierre primario no era posible presentan un incremento de la recurrencia en estos pacientes⁽¹²⁾. Por tanto, las cifras son variables y dependen de la gravedad del defecto tratado y de la preferencia del cirujano. En nuestro estudio el porcentaje de reherniación ha sido mayor en aquellos pacientes con prótesis. Grethel y cols.⁽⁵⁾ no encontraron diferen-

cias significativas entre diferentes materiales usados como parche protésico (Surgisis, material biosintético y Gore-tex) y la cifra de reherniación fue del 38% aproximadamente. Estas cifras se obtienen de un periodo de seguimiento que varía entre los 5 meses y los 12 años. La mayor parte de las reherniaciones ocurrieron durante el primer año de vida⁽¹³⁾.

En cambio, otra de las complicaciones esperables, sobre todo por el hecho de la presencia de un cuerpo extraño en la cavidad toracoabdominal, es la obstrucción intestinal. No se han obtenido diferencias significativas entre el grupo con parche protésico y el grupo sin él, con cifras ligeramente mayores en los pacientes con parche diafragmático. No queda claro, entonces, que la presencia de un parche sintético sea un factor de riesgo para la obstrucción intestinal^(5,13).

Existen otras complicaciones menos frecuentes en los pacientes con parche protésico, como la expulsión del material sintético a través de la pared torácica, o la migración del parche a la cavidad endobronquial, complicaciones que no se han presentado en nuestra serie^(14,15).

La asociación de reflujo gastroesofágico (RGE) y HDC está ampliamente demostrada⁽¹⁶⁾. De hecho, en los niños con grandes defectos, la necesidad de cirugía anti-reflujo es mucho mayor que en los pacientes con cierre primario. El CDHSG ha descrito cifras de RGE muy elevadas en pacientes con amplios defectos. En nuestra serie necesitaron funduplicatura cerca de un 40% de los pacientes con parche diafragmático.

CONCLUSIÓN

Los pacientes que presentan grandes defectos diafragmáticos necesitan un parche protésico para el cierre del defecto y estos pacientes aún presentan una mortalidad elevada a pesar de los avances terapéuticos. Este grupo de pacientes presentan además una morbilidad, como reherniaciones y reflujo gastroesofágico severo, mayor que los que no precisan parche.

BIBLIOGRAFÍA

1. Lally KP, Lally PA, Van Meurs KP, Bohn DJ, Davis CF, Rodgers B, Bhatia J, Dudell G. Treatment evolution in high-risk congenital diaphragmatic hernia: ten years' experience with diaphragmatic agenesis. *Ann Surg* 2006; 244: 505-13.
2. Holcomb GW, 3rd, Ostlie DJ, Miller KA. Laparoscopic patch repair of diaphragmatic hernias with Surgisis. *J Pediatr Surg* 2005; 40: E1-5.
3. Moya FR, Lally KP. Evidence-based management of infants with congenital diaphragmatic hernia. *Semin Perinatol* 2005; 29: 112-7.
4. Luis AL, Avila LF, Encinas JL, Andres AM, Suarez O, Elorza D, Rodriguez I, Martinez L, Murcia J, Lassaletta L and others. Results of the treatment of congenital diaphragmatic hernia with conventional therapeutics modalities. *Cir Pediatr* 2006; 19: 167-72.

5. Grethel EJ, Cortes RA, Wagner AJ, Clifton MS, Lee H, Farmer DL, Harrison MR, Keller RL, Nobuhara KK. Prosthetic patches for congenital diaphragmatic hernia repair: Surgisis vs Gore-Tex. *J Pediatr Surg* 2006; 41: 29-33; discussion 29-33.
6. Gosche JR, Islam S, Boulanger SC. Congenital diaphragmatic hernia: searching for answers. *Am J Surg* 2005; 190: 324-32.
7. Rottier R, Tibboel D. Fetal lung and diaphragm development in congenital diaphragmatic hernia. *Semin Perinatol* 2005; 29: 86-93.
8. de Kort LM, Bax KM. Prosthetic patches used to close congenital diaphragmatic defects behave well: a long-term follow-up study. *Eur J Pediatr Surg* 1996; 6: 136-8.
9. Muratore CS, Utter S, Jaksic T, Lund DP, Wilson JM. Nutritional morbidity in survivors of congenital diaphragmatic hernia. *J Pediatr Surg* 2001; 36: 1171-6.
10. Hajer GF, vd Staak FH, de Haan AF, Festen C. Recurrent congenital diaphragmatic hernia; which factors are involved? *Eur J Pediatr Surg* 1998; 8: 329-33.
11. Bax NM, Collins DL. The advantages of reconstruction of the dome of the diaphragm in congenital posterolateral diaphragmatic defects. *J Pediatr Surg* 1984; 19: 484-7.
12. Koot VC, Bergmeijer JH, Molenaar JC. Lyophilized dura patch repair of congenital diaphragmatic hernia: occurrence of relapses. *J Pediatr Surg* 1993; 28: 667-8.
13. Moss RL, Chen CM, Harrison MR. Prosthetic patch durability in congenital diaphragmatic hernia: a long-term follow-up study. *J Pediatr Surg* 2001; 36: 152-4.
14. Lacey SR, Goldthorn JF, Kosloske AM. Repair of agenesis of the hemidiaphragm by prosthetic materials. *Surg Gynecol Obstet* 1983; 156: 310-2.
15. Libretti L, Ciriaco P, Carretta A, Melloni G, Puglisi A, Casiraghi M, Zannini P. Endobronchial migration of prosthetic patch after congenital diaphragmatic hernia repair. *J Pediatr Surg* 2006; 41: e65-7.
16. Tovar JA, Luis AL, Encinas JL, Burgos L, Pederiva F, Martinez L, Olivares P. Pediatric surgeons and gastroesophageal reflux. *J Pediatr Surg* 2007; 42: 277-83.