

# Comparación de recidiva posterior a hernioplastia diafragmática con cierre directo versus colocación de parche

(Comparison of recurrence after diaphragmatic hernioplasties with direct closure versus patch placement)

Daniela Corrales-González, Norma Ceciliano-Romero

## Resumen

**Objetivo:** investigar con cuál técnica quirúrgica, cierre directo o con parche de Goretex, las hernias diafragmáticas congénitas operadas tienen más recidiva.

**Metodología:** los datos de los pacientes sometidos a reparación por hernia diafragmática congénita en el Hospital Nacional de Niños, entre enero 2008 y el 31 diciembre de 2017, fueron revisados retrospectivamente. De los 94 pacientes, solo 59 cumplen con los criterios de inclusión. Para la comparación de las variables cuantitativas se empleó pruebas de T de Student e intervalos de confianza al 95 %; las variables cualitativas se analizaron por la prueba de Fisher con un nivel de significancia de 0,05.

**Resultados:** la mayoría de las hernias diafragmáticas operadas fueron izquierdas (78 %) y posterolaterales (91 %). La técnica de reparación más frecuente utilizada fue el cierre directo (68 %). Hubo más recidivas posteriores a cierre con parche de Goretex. Se presentaron entre 1 y 12 meses postoperatorio. No hubo diferencia estadísticamente significativa entre recidivas con técnica de cierre directo versus cierre con parche de Goretex.

**Conclusión:** realizar un cierre directo del diafragma es una buena opción quirúrgica para reparación de hernia diafragmática congénita. No hubo en este estudio diferencias estadísticamente significativas en cuanto a recidiva entre utilizar técnica con cierre directo o con parche.

**Descriptores:** parche Goretex, cierre directo, hernia diafragmática congénita

## Abstract

**Objective:** to investigate with which surgical technique, direct closure or use of a Goretex patch, congenital diaphragmatic hernias recur more.

**Methodology:** the data of the patients who underwent repair of congenital diaphragmatic hernia at the National Children's Hospital from January 2008 to December 31, 2017, were reviewed retrospectively. Of the 94 patients, only 59 met the inclusion criteria. For the comparison of the quantitative variables, Student's t-test and 95% confidence intervals were used, the qualitative variables were analyzed by the Fisher's test with a significance level of 0.05.

**Results:** Most of the operated diaphragmatic hernias were left 78% and posterolateral 91%. The most frequent repair technique used was direct closure, 68%. There were more recurrences after closing when a Goretex patch was used. They occurred between 1 and 12 months post-operatively. There was no statistically significant difference between recurrences with the direct closure technique versus closure with the Goretex patch.

**Afiliación institucional:** Servicio de Cirugía, Hospital Nacional de Niños "Dr. Carlos Sáenz Herrera", Caja Costarricense de Seguro Social.

**Abreviaturas:** HDC, hernia diafragmática congénita ECMO, membrana de oxigenación extracorpórea VAF, ventilación de alta frecuencia HNN, Hospital Nacional de Niños VMC, ventilación mecánica convencional PMVA, presión media de la vía aérea FiO<sub>2</sub>, fracción inspirada de oxígeno Rx radiografía PCO<sub>2</sub>, presión de dióxido de carbono.

**Fuentes de apoyo:** ninguna.

**Conflictos de interés:** ninguno  
✉ danielacorrales2004@yahoo.com

**Conclusion:** Performing a direct closure of the diaphragm is a good surgical option for surgical repair of congenital diaphragmatic hernias. There were no statistically significant differences in relapse in this study between using the direct closure or patch technique.

**Descriptors:** Goretex patch, direct closure, congenital diaphragmatic hernia

**Fecha recibido:** 04 de marzo 2019

**Fecha aprobado:** 24 de junio 2020

La hernia diafragmática congénita es un defecto del diafragma que ocurre tempranamente durante la gestación, permitiendo el paso del contenido abdominal a la cavidad torácica al nacimiento con las primeras inspiraciones. Es en particular severo cuando es intestino, ya que se llena de aire; puede contener otras vísceras cuando es izquierda; si es derecha, lo más frecuente es el hígado. Ocurre en 1 de cada 3000 nacidos vivos; un 80 % son del lado izquierdo y un 20 % del derecho. Los defectos bilaterales son raros. Un 90 % de los defectos son posterolaterales o de Bochdalek, y el resto son anteriores o de Morgagni.

La recurrencia de hernia diafragmática es una complicación que se puede presentar luego de la reparación; hay muchos factores estudiados en relación con la recidiva, por ejemplo, si se utilizó o no parche, si el abordaje quirúrgico es abierto o poco invasivo, si se reparó antes, durante o después de ventilación extracorpórea ECMO, el tamaño del defecto y si tenía hígado herniado.<sup>12</sup> En 2009, Bekdash *et al.* hacen una serie de reportes de casos de hernias diafragmáticas reparadas con parche, y señalan que el 50 % de las reparaciones con parche recidivan. Se utilizan parches en los defectos grandes o en las agenesias del diafragma, y pueden ser de materiales sintéticos o biológicos.

Esta revisión se hace por la presentación de recidivas de las hernias diafragmáticas y la duda de si eran más frecuentes aquellas en las que se había utilizado parche.

---

## Metodología:

---

**Diseño del estudio:** es un ensayo clínico observacional retrospectivo, cuyo instrumento es la hoja de recolección de datos para el análisis de los registros médicos, de los pacientes con el diagnóstico de hernia diafragmática congénita, operados entre el 1 de enero de 2012 y el 31 de diciembre de 2017, por el servicio de Cirugía General Pediátrica del Hospital Nacional de Niños “Dr. Carlos Sáenz Herrera”. Se incluyeron todos los pacientes egresados con ese diagnóstico.

Los criterios de inclusión fueron: pacientes con hernia diafragmática operados en la sala de neonatos o en sala de operaciones con oscilador o ventilación mecánica convencional, menores de 13 años, de ambos sexos y cualquier etnia.

Los criterios de exclusión del estudio fueron: información incompleta en los expedientes clínicos, pacientes con parálisis diafragmática, pacientes con hernia diafragmática adquirida (postraumática).

El total de pacientes operados fue de 94. No se pudo revisar 15 expedientes por encontrarse extraviados o contaminados. Se revisó 79 expedientes y de estos solo 59 pacientes cumplían criterios de inclusión. El resto de pacientes excluidos eran eventraciones diafragmáticas, no eran hernias diafragmáticas congénitas, sino complicaciones postquirúrgicas de otras cirugías de tórax, o pacientes que murieron en el postoperatorio inmediato y a los que no se les recolectó datos completos.

Se utilizó una hoja de recolección de datos y se realizó un análisis estadístico con medidas de tendencia central y de dispersión para las variables cuantitativas, y distribuciones de frecuencia para las cualitativas. En la comparación de las variables cuantitativas se empleó pruebas de T de Student e intervalos de confianza al 95 %, y dependiendo del resultado de la prueba de Shapiro Wilk, para determinar la normalidad de distribución de los datos. Las variables cualitativas se analizaron por la prueba de Fisher con un nivel de significancia de 0,05.

---

## Resultados

---

En total se revisó 59 pacientes que cumplían con los criterios de inclusión. El 53 % de la población es masculina; el 78 % de las hernias son izquierdas; solo un 13 % son prematuros. Según la ubicación del defecto Bochdaleck, este ocupa el primer lugar con un 91 %.

En cuanto a la estabilización ventilatoria y hemodinámica en el momento de la cirugía, un 37 % requirió ventilación mecánica convencional (VMC), un 44 % recibió ventilación de alta frecuencia (VAF), y un 28 % precisó inotrópicos; un 17 utilizó óxido nítrico y un 34 % presentó hipertensión arterial pulmonar HAP. Ninguno de los pacientes estuvo en ventilación extracorpórea ECMO.

El peso promedio de los pacientes al día de la cirugía fue de 4380 a 4769 gramos. No hubo diferencia significativa en los parámetros ventilatorios entre ambos grupos, con un promedio de presión media de la vía aérea (PMVA) de 8-10 cm de H<sub>2</sub>O, porcentaje de saturación FiO<sub>2</sub> del 45 %, un lactato de 1,6 y una PCO<sub>2</sub> de 46 mmHg. Otras variables asociadas en el perioperatorio no tuvieron diferencias significativas entre ambas técnicas, como se observa en el Cuadro 2: PMVA fue en promedio de 8-10cm H<sub>2</sub>O, FiO<sub>2</sub> del 45 %, lactato 1,6, PCO<sub>2</sub> 46mmHg, y saturación de oxígeno del 95 %.

De los 59 pacientes, al 68 % se le reparó la hernia con cierre directo, y en el 72,5 % de los casos se realizó en los primeros

28 días. Al 32 % se le colocó parche de Goretex y de estos, un 68 % fue operado antes de los 28 días. En un 15 % de los pacientes la hernia se detectó después del año de edad. Un 55 % de los pacientes tenía saco herniario con cierre directo y a un 57 % se le colocó parche. En estos datos no hubo diferencia estadísticamente significativa.

En cuanto al tiempo quirúrgico, ambos grupos tuvieron el mismo promedio: 144 minutos. El inicio de la vía enteral postoperatoria fue de 5 a 6 días en ambas técnicas. Solo un 8.5% de los pacientes requirieron colocación de sonda de tórax al final de la cirugía por alguna complicación de técnica quirúrgica o sangrado. La complicación quirúrgica postoperatoria más frecuente fue la dehiscencia, la cual se manejó de manera médica.

Hubo recurrencia de la hernia en uno de los 40 pacientes con cierre directo, y en 3 de los 19 con cierre con parche. Estas recidivas se presentaron entre el primer mes postoperatorio y el año de edad, con un porcentaje general del 6,8 %.

---

### Discusión

---

El comportamiento de nuestros pacientes en cuanto a las hernias diafragmáticas congénitas, es similar a lo que reporta la bibliografía; un 78 % fueron izquierdas y un 91 %, posterolaterales (la literatura reporta un 80 % izquierdas). Los defectos bilaterales son infrecuentes. En un 90 % de los casos los defectos son posterolaterales o de Bochdalek y el resto son anteriores o de Morgagni.<sup>1,2</sup> La mayoría de los defectos son izquierdos y pequeños, por lo que se pueden cerrar directo; defectos grandes o ausencia total requieren parche sintético, biosintético o colgajo muscular. Sin embargo, se ha descrito una tasa de recurrencia de hasta un 50 %<sup>3-5</sup>. En el estudio, la tasa de recurrencia fue muy baja: un 6,8 %. La recurrencia fue mayor en los cierres con parche de Goretex, pero la diferencia no fue estadísticamente significativa.

La reparación con parches sintéticos es la técnica más utilizada para los defectos diafragmáticos grandes. Los parches sintéticos son técnicamente fáciles de construir y pueden convertirse en una cúpula, forma que se considera más funcional.<sup>6</sup> En 2011, Tsao *et al.*, en su estudio de reparación de hernia diafragmática por técnica mínimamente invasiva, indicaron que los niños con reparación con parche por toracoscopia tuvieron una tasa de recurrencia mayor del 8,8 %, mientras que cuando se reparó abierto con parche, la recurrencia fue del 1,6 %.<sup>3,4</sup>

Se reporta que hasta un 50 % de las hernias diafragmáticas reparadas con parche recidivan. Usualmente, se utilizan en defectos grandes o agenesia de diafragma. Se puede emplear diferentes materiales de parche; en los casos reportados se utilizó Gore-Tex, el cual tiene buena experiencia quirúrgica, sin embargo, por el grado de angiogénesis posee riesgo de colonización. La recidiva con los parches protésicos, los colgajos o los biomateriales, se da por una combinación de una inadecuada angiogénesis, falta de crecimiento del tejido huésped, atrofia y respuesta inflamatoria que deteriora el

parche. Los biomateriales como los de colágeno derivados de cerdos, son asimilados y luego reemplazados por tejido huésped, aunque tienen más riesgo de infección. El Permacol produce mucho depósito de fibroblastos y calcificación que impide la flexibilidad y produce recidiva. El Surgisis promueve calcificación y mala adherencia al tejido, sin embargo, en uno de los casos fue exitoso.<sup>5,14</sup>

Los parches de Goretex sobrepasan a otros materiales similares en términos de utilidad clínica y experiencia con su uso en varias aplicaciones. Se mantienen *in situ* por mucho tiempo y también se pueden colonizar por bacterias. Es un material dual: colágeno porcino y una parte acelular, la cual se ha evidenciado que se puede infectar. Se han realizado comparaciones de parches sintéticos versus parches de colágeno, pero los resultados no son confiables, debido a los otros materiales utilizados; se demostró calcificación de un parche de Permacol que reduce la flexibilidad y lleva a la recurrencia.<sup>6-8</sup>

En 2001, se publicó un estudio de 45 pacientes, a los que se reparó con parche; sobrevivieron 29 pacientes y de estos presentó recurrencia de la hernia un 41 % al mes, y otros a los 36 meses postoperatorios: 4 pacientes entre 1 y 3 meses postquirúrgicos y 8 pacientes entre 10 y 36 meses postquirúrgicos.<sup>8</sup>

No se documentó complicaciones a largo plazo, como escoliosis ni reflujo gastroesofágico. En la bibliografía se han descrito deformidades esqueléticas como *pectum excavatum* y la escoliosis, que son comunes a largo plazo de la reparación, debido a la tracción esquelética. Una técnica alternativa para prevenir estas complicaciones es usar tejidos vivos que crecen, como un colgajo del dorsal ancho inverso con colgajo inverso del músculo serratos anterior. Aunque estas aletas musculares tienen la ventaja de reparar el diafragma sin tensión, no son prácticas para la reparación primaria.<sup>6</sup>

El uso de parches o colgajos para reparar hernias diafragmáticas es frecuente en defectos grandes; según registros de hernioplastías, se ha utilizado hasta en un 48 % de los casos. Como se ha mencionado, hay distintos tipos de parches: los parches no biodegradables, como polytetrafluoroetileno o Gore-Tex y polypropileno o Marlex, son fáciles de usar y de adaptar al defecto, y minimizan la necesidad de disección y movilización del tejido, con menos riesgo de sangrado. Sin embargo, se ha documentado recurrencia de hasta un 50 %: con Gore-Tex es bimodal y se ha descrito un pico temprano a los 2 meses y uno tardío a los 20 meses. Una técnica desarrollada para evitar la recurrencia con parche es construir una forma de cono con una doble fijación del parche.<sup>13</sup>

Similar a lo referido en un estudio del HNN de 2003 a 2010, en el nuestro la técnica de reparación utilizada con más frecuencia es el cierre directo (68 %).<sup>9</sup>

En cuanto a tiempo quirúrgico, hubo diferencia estadísticamente significativa: es más rápido el cierre directo del diafragma. No hubo diferencias acerca del inicio de vía oral, al comparar las técnicas quirúrgicas en promedio, en el postoperatorio.<sup>6</sup>

Ninguno de los pacientes tomados en cuenta estuvo con ECMO, que en las publicaciones se describe como un factor de riesgo para recidiva. Como se menciona en el estudio de Moss *et al.* en 2001, de los 29 pacientes, el 57 % de los paciente con ECMO tuvieron disrupción del parche y recidiva, en comparación con solo el 27 % de los que no tuvieron ECMO.<sup>8</sup>

El tamaño del defecto no se pudo relacionar con las recidivas, ya que en la mayoría de los pacientes no se documentó y no se usó la clasificación A, B, C o D. No hubo diferencia estadística en la técnica quirúrgica y complicaciones en relación con el lado de la hernia. En diferentes estudios sobre las complicaciones tempranas luego de la reparación de hernia diafragmática, se concluye que defectos grandes tipo D y usar cirugía mínimamente invasiva, son los factores que se vincularon con mayor tasa de recidiva. En el estudio se analizó un total de 3984 pacientes, el 19 % prematuros, el 84 % con defectos izquierdos y el 40 % con defectos tipo B, mientras el 60 % restante estaba distribuido en el resto de los tipos. Se reportó una tasa de recurrencia del 2,3 %, y un tiempo promedio de recurrencia de 78 días. Se logró asociar que los pacientes con recurrencia presentaban defectos C o D reparados con parche, y no hubo diferencias en los que requirieron ECMO, específicamente si se reparaba antes, durante o después de este.<sup>11,12</sup>

En un estudio publicado en 2007 por Riehle, K *et al.*, retrospectivo y de 46 pacientes en los que se reparó la hernia posterolateral diafragmática con parche de Goretex-Marlex, solo el 3,5 % presentó recidiva en 47 meses postcirugía, y entre los que tuvieron reparación primaria, solo el 1,3 % cursó recurrencia.<sup>15</sup>

Entre las principales limitaciones encontradas en el estudio se citan: que solo se utilizó un tipo de material del parche (Goretex), que hay pocos años de seguimiento de los pacientes para lograr identificar complicaciones a más largo plazo (como escoliosis o reflujo gastroesofágico). El cierre directo fue una buena opción quirúrgica: el parche de Goretex tuvo buenos resultados a pesar de lo reportado por la bibliografía. Hay que innovar con técnicas como el uso de colgajos musculares y la cirugía mínimamente invasiva.

En conclusión, se considera que realizar un cierre directo del diafragma es una buena opción quirúrgica para reparación de hernias diafragmáticas congénitas. Se debería utilizar parche únicamente en los casos de agenesia del diafragma (hernias tipo D). Se debe valorar el uso de nuevas técnicas quirúrgicas como los colgajos musculares en defectos grandes.

**Agradecimientos:** al Servicio de Estadística y Archivo del Hospital Nacional de Niños, por la colaboración para recolectar los datos.

---

## Referencias

---

1. Lally K. Congenital diaphragmatic hernia – the past 25 (or so) years. *J Pediatr Surg.* 2016;51:695–698
2. Lally K, Lasky RE, Lally PA, Bagolan P, Davis DF, Frenckner BP, et al. Standardized reporting for congenital diaphragmatic hernia – An international consensus. *J Pediatr Surg.* 2013;48: 2408–2415
3. Tsao K, Lally PA, Lally KP, Congenital Diaphragmatic Hernia Study Group. Minimally invasive repair of congenital diaphragmatic hernia. *J Pediatr Surg.* 2011; 46: 1158–1164
4. Antiel R, Riley JS, Cahill PJ, Campbell RM, Waqar L, Herkert LM, et al. Management and outcomes of scoliosis in children with congenital diaphragmatic hernia. *J Pediatr Surg.* 2016; 51:1921–1925.
5. Bekdash B, Singh B, Lakhoo K. Recurrent late complications following congenital diaphragmatic hernia repair with prosthetic patches: a case series *J Med Case Rep.* 2009; 3:7237.
6. Okazaki T, Hasegawa S, Urushihara N, Fukumoto K, Ogura K, Minato S, et al. Toldt's fascia flap: a new technique for repairing large diaphragmatic hernias. *Pediatr Surg Int.* 2005; 21: 64–67.
7. Tsang TM, Tam PK, Dudley NE, Stevens J. Diaphragmatic agenesis as a distinct clinical entity. *J Pediatr Surg.* 1994;29:1439-1441.
8. Moss RL, Chen CM, Harrison MR. Prosthetic patch durability in congenital diaphragmatic a long-term follow-up study. *J Pediatr Surg.* 2001;36:152-154.
9. Sánchez, M. Hernia diafragmática congénita: predictor postnatal, análisis retrospectivo de su evolución. Hospital Nacional de Niños. 2003-2010. Tesis de graduación, CCSS
10. Rodríguez, R Jonathan. Análisis epidemiológico de los recién nacidos vivos con hernia diafragmática congénita ingresados al Hospital Nacional de Niños “Dr. Carlos Sáenz Herrera” del año 2008 al 2015. Tesis de graduación, CCSS, Hospital Nacional de Niños
11. Stolar CJH, Dillon PW. *Congenital diaphragmatic hernia and eventration.* Chapter 60. In: Grosfeld J, O'Neill J, Coran A, eds, *et al.* *Pediatric surgery.* 6<sup>th</sup> edn.
12. Putnam L, Gubpta V, Tsao K, Davis KF, Lally PA, Lally KP, et al. Factors associated with early recurrence after congenital diaphragmatic hernia repair. *J Pediatr Surg.* 2017;52:928-932.
13. Tsao K, Lally KP. Surgical management of the newborn with congenital diaphragmatic hernia. *Fetal Diagn Ther.* 2011;29:46–54.
14. Smith MJ, Paran TS, Quinn F, Corbally MT. The SIS extracellular matrix scaffold—preliminary results of use in congenital diaphragmatic hernia (CDH) repair. *Pediatr Surg Int.* 2004; 20: 859–862.
15. Riehle KJ, Magnuson DK, Waldhausen JH. Low recurrence rate after Gore-Tex/Marlex composite patch repair for posterolateral congenital diaphragmatic hernia. *J Pediatr Surg.* 2007; 42:1841–1844.