
Hernia diafragmática congénita: reporte de un caso.

Congenital diaphragmatic hernia: report of a case.

Ana Esther Ortiz Nuñez *
Hamilton Jotyin Lama Tapia **

RESUMEN

La Hernia Diafragmática Congénita (HDC) es una malformación que resulta de la fusión incompleta de la membrana pleuroperitoneal; ocurre en alrededor de 1/2000-5000 recién nacidos vivos. Se presenta generalmente como un cuadro de distress respiratorio en el período neonatal con morbimortalidad importante, debido a grados variables de hipoplasia e hipertensión pulmonar. El tratamiento se basa en mantener las mejores condiciones respiratorias en el niño mediante su manejo en terapia intensiva neonatal y, una vez que se logra este objetivo, se debe proceder con la corrección quirúrgica del defecto anatómico. Desafortunadamente, a pesar del avance en el manejo respiratorio del recién nacido gravemente enfermo, la mortalidad por este padecimiento se reporta por arriba de 75%. Presentamos el caso de un paciente que desde el nacimiento debuta con datos de dificultad ventilatoria progresiva a quien se le diagnostica una hernia diafragmática congénita mediante radiografía de tórax; además se revisa la patogenia, tratamiento y pronóstico de la enfermedad.

Palabras clave: Hernia diafragmática congénita. Anomalías torácicas. Anomalías diafragmáticas.

SUMMARY

The congenital diaphragmatic hernia (CDH) is a malformation which is due to the incomplete fusion for pleuroperitoneal membrane. It occurs in about 1/2000-5000 living newborns. The case generally occurs as a manifestation of respiratory distress in neonatal period with an important morbidity, due to variable degrees of hypoplasia and pulmonary hypertension. The treatment consists in maintaining the best respiratory conditions in the offspring through its treatment in the neonatal intensive care and, once this objective is achieved, the surgical correction can be performed. Unfortunately, despite the advance in the respiratory treatment of the newborn seriously sick, morbidity for this suffering was reported above 75%. We are presenting the case of a patient who has a diagnosis of progressive ventilation difficulty from birth. He was diagnosed a congenital diaphragmatic hernia of Thorax; Furthermore the pathogenesis, treatment and prognosis of the illness were checked

Key words: Congenital diaphragmatic hernia. Thoracic anomaly. Diaphragmatic Anomaly.

Introducción

La hernia diafragmática congénita es una malformación mayor en la cual los órganos abdominales están desplazados hacia la cavidad torácica por un cierre incompleto o defectuoso del diafragma durante el desarrollo embrionario.

Fisiopatológicamente, el defecto produce una alteración en el desarrollo del tejido pulmonar que está comprimido por las vísceras herniadas y, por consiguiente, una hipoplasia del lecho vascular.

Existen tres sitios donde el diafragma puede presentar este defecto de cierre o inserción: retroesternal (Morgagni 6%), del hiato esofágico (hernia hiatal 4%) y la más frecuente es la posterolateral (Bochdalek 90%) que ocurre por defecto del cierre de la membrana pleuroperitoneal, frecuentemente se asocia con desarrollo incompleto del pulmón (anatómico y funcional); con distintos grados de hipertensión pulmonar subsecuente.

236 * Médico posgradista de pediatría, hospital pediátrico "Dr. Roberto Gilbert E.", médico residente del departamento de Neonatología, hospital clínica "Kennedy".

** Médico posgradista de anestesiología, hospital clínica "Kennedy", médico residente del departamento de imágenes, hospital clínica "Kennedy".

Fue descrita por primera vez en 1848 por Bochdalek y su incidencia es de alrededor de 1 en 2.000 a 5.000 nacidos vivos^{1,2,5,16}. Su presentación es mayor en el sexo masculino. En los recién nacidos, constituye alrededor del 8% de todas las malformaciones congénitas mayores y es la causa más grave de falla respiratoria severa¹⁶, con una alta mortalidad que va desde un 80% a un 40%, dependiendo si se estudian los casos desde el período prenatal o posnatal, respectivamente¹. La causa de esta malformación es desconocida aunque pareciera ser multifactorial. Se describen asociaciones con fármacos antiepilépticos, talidomida y quinidina, déficit o exceso de vitamina A en la dieta y la diabetes materna^{5,6,20}.

El diagnóstico prenatal es posible sólo en el 50% de los casos aproximadamente⁵. La edad gestacional propicia para el diagnóstico va desde las 11 hasta las 38 semanas, con un promedio de 24^{1,5,16}. Malformaciones de otros sistemas están presentes en el 39% de los recién nacidos con hernia diafragmática y aumenta hasta 95% si se consideran los casos de muerte fetal intrauterina⁵. Las malformaciones del sistema nervioso central, cardíacas, gastrointestinales, y renales son las más frecuentes. Las cromosomopatías están presentes en el 10 a 30% de los fetos con diagnóstico prenatal de hernia diafragmática, siendo las trisomías 13, 18 y 21 las más habituales^{1,5}.

El pronóstico de la hernia diafragmática depende fundamentalmente del grado de hipoplasia pulmonar. Se han estudiado distintos parámetros para estimar el volumen pulmonar. El Lung to Head Ratio (LHR) o relación cabeza pulmón, es uno de los parámetros ultrasonográficos más utilizados. Se describe que un LHR < 1 sería un marcador de mal pronóstico^{4,5}. Otros métodos utilizados incluyen la ultrasonografía 3D y 4D, mediante el método multiplanar y rotacional con el software VOCAL^{12,19}. El aumento del índice de pulsatilidad en la arteria pulmonar aún se encuentra en etapa de investigación^{5,18} y la resonancia magnética sigue siendo el gold standard. Se considera que valores de volumen pulmonar relativo menor a 40% serían un indicador de hipoplasia pulmonar⁴. Existen además otros factores de mal pronóstico asociados a la hernia diafragmática. El diagnóstico prenatal antes de las 25 semanas, la presencia de hidrops, la hernia diafragmática derecha, el compromiso de hígado o estómago, la asociación con

cromosomopatías y otras malformaciones empeoran el pronóstico^{4,5}. Entre las malformaciones, destaca la importancia de las cardiopatías. Además de estar presentes en el 10 a 35% de los recién nacidos con hernia diafragmática, su presencia se considera un marcador de mal resultado perinatal^{4,11,15}. La presencia de polihidramnios así como el tiempo de espera para la cirugía han sido considerados factores de mal pronóstico pero la evidencia actual es insuficiente^{5,8}.

Se ha comprobado que el tiempo de espera para la cirugía por sí sola no influiría en el pronóstico. Por el contrario, la falla en la estabilización neonatal inicial, la falla renal y los gases arteriales iniciales tendrían un rol más importante en la evolución de estos pacientes⁹. Existen nueve estudios randomizados en 10-15 años que incluyen 250 RN con hernia diafragmática⁷. Las principales conclusiones con respecto al manejo de estos pacientes incluye el manejo en centros terciarios, hipercapnia «permissiva» para disminuir las complicaciones asociadas a la ventilación mecánica y diferir la cirugía hasta lograr estabilización hemodinámica del RN. Otros tratamientos como ventilación a alta frecuencia, circulación extracorpórea (ECMO) y el uso de óxido nítrico, están reservados para casos seleccionados y no se recomienda su uso en forma rutinaria^{7,10,13}. Con respecto a la cirugía intrauterina, la primera cirugía fetal se realizó con éxito en 1990, pero los resultados posteriores fueron malos y la técnica fue abandonada⁴. La oclusión endoluminal temporal de la tráquea fetal (FETO) es una técnica que previene el egreso del líquido pulmonar, mejorando el crecimiento pulmonar. Sin embargo, se asocia a parto prematuro y ruptura prematura de membranas y aún no está aprobada por la FDA².

La hernia diafragmática también está asociada a complicaciones a largo plazo, siendo la morbilidad pulmonar la más frecuente. Su incidencia es desconocida y estaría relacionada al uso de ECMO y a la cirugía, aunque no existe evidencia suficiente. Dentro de la morbilidad extrapulmonar, se describe una mayor frecuencia de reflujo gastroesofágico, fallas en la audición, alteraciones neurocognitivas y del crecimiento pondoestatural. Se describen también casos de recurrencia de la hernia y defectos músculo-esqueléticos como escoliosis y asimetría pulmonar entre otras^{3,14,17}.

Caso clínico

Paciente recién nacido masculino sin antecedentes heredofamiliares de importancia. Producto del cuarto embarazo, de curso normal, se realizó cesárea de emergencia por presentar distocia de presentación más trabajo de parto a las 37.6 semanas de gestación. Lloró y respiró al nacer, calificaciones de Apgar 7/8 y Silverman Anderson 0/0 al minuto y cinco minutos, respectivamente; pesó 3,000g y talla 50cm. A las dos horas de vida presentó datos de taquipnea transitoria, por lo que se colocó casco cefálico con oxígeno al 60%. A las 10 horas de vida aumentó la dificultad respiratoria, apareció cianosis y se lo intubó. La placa de tórax mostró el mediastino y la sombra cardiaca desplazados hacia la derecha, así como presencia de asas intestinales en el hemitórax izquierdo. Se realizó transferencia a la unidad de neonatología del hospital clínica "Kennedy" donde se mantuvo intubado con los siguientes parámetros de respiración: frecuencia respiratoria 45 por minuto, presión inspiratoria 18mm de agua, PEEP de 3mm de agua y fracción inspirada de oxígeno de 100%; se decidió sedarlo para un mejor manejo. Le realizaron los siguientes estudios de laboratorio Hto. 44%. Grupo sanguíneo A factor Rh+; leucocitos 14000; segmentados 59%, linfocitos 26 %, C 4%, plaquetas 263000/mm. TP 31'' TP 49''. gasometría arterial a las 16 horas de vida: PH 7.41, PCO2 32, PO2 67 HCO3 19 BEXC 3,8 SO2 93. Rx Tórax con horizontalización de arcos costales, se observa presencia de asas intestinales en hemitórax izquierdo, con imagen de silueta cardiaca desplazada hacia hemitórax derecho y Rx abdomen con cámara gástrica y ausencia de gas intestinal en cavidad. Figura 1.

Figura 1

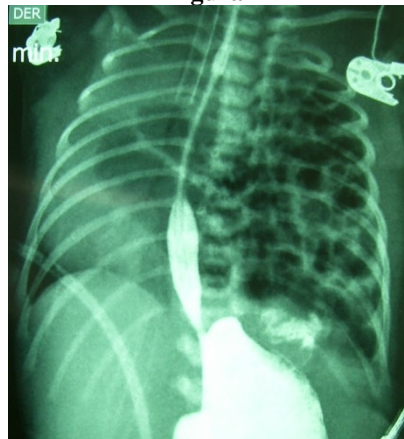


Radiografía de tórax portátil. La cánula de intubación orotraqueal está desviada hacia la derecha. En el hemitórax derecho se observa la silueta cardiaca desplazada por la presencia de asas de intestino delgado en el lado izquierdo. No se aprecian bien los pulmones, sobre todo el izquierdo.

Fuente: Unidad de neonatología, hospital clínica "Kennedy".

Diagnóstico definitivo recién nacido a término, adecuado para la edad gestacional, hernia diafrágica izquierda. Figura 2A-B.

Figura 2A

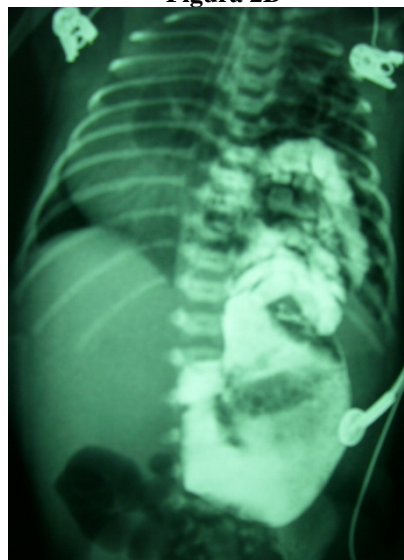


A

2A: Radiografía portátil de tórax con trago de bario. Se aprecia el esófago descendiendo por el lado derecho de la columna vertebral y el estómago dentro de la cavidad abdominal.

Fuente: Unidad de neonatología, hospital clínica "Kennedy".

Figura 2B



B

2B: Imagen de radiografía de tórax en la que se aprecia el material baritado dentro de las asas intestinales que ocupan el hemotórax izquierdo.

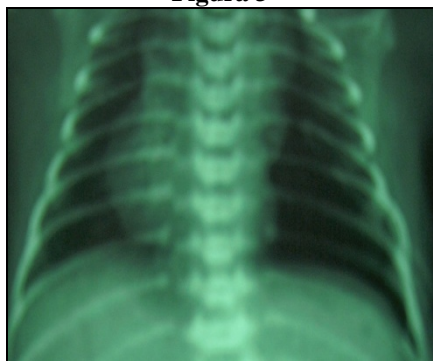
Fuente: Unidad de neonatología, hospital clínica "Kennedy".

Se inició manejo con antibióticos. A las 17 horas de vida extrauterina y tras mantenerse estable con el manejo instituido, se procedió a efectuar la corrección quirúrgica del defecto.

Se realizó una incisión subcostal izquierda y se encontró el estómago, bazo, intestino delgado y parte del colon transverso y descendente en el hemitórax izquierdo. Se logró retornar a la cavidad abdominal todo el contenido de la hernia;

se realizó plastia diafragmática. Hubo necesidad de dejar tubo pleural. Después de la cirugía, los parámetros de intubación se mantuvieron en los mismos niveles preoperatorios. La placa de tórax de control mostró el mediastino y sombra cardíaca aún desviados a la derecha, pero el pulmón izquierdo ya ocupaba casi los dos tercios superiores del hemitórax correspondiente. Figura 3.

Figura 3

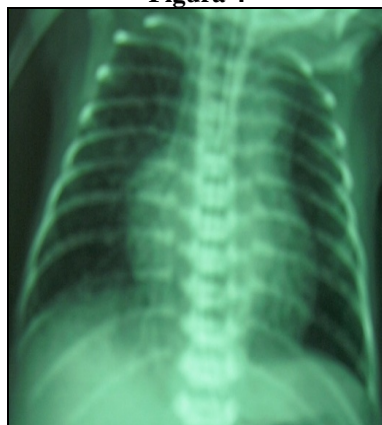


Radiografía de tórax portátil posoperatoria. La silueta cardíaca persiste en el hemitórax derecho; el pulmón izquierdo ocupa las dos terceras partes superiores.

Fuente: Unidad de neonatología, hospital clínica "Kennedy".

La evolución posoperatoria fue adecuada; los parámetros de ventilación se fueron reduciendo y al tercer día posoperatorio se mantenía al niño en CPAP con fracción inspirada de oxígeno en 40%. Figura 4.

Figura 4



Telerradiografía de tórax portátil al tercer día del posoperatorio. La silueta cardíaca y el hemitórax derecho se aprecian normales. En el lado izquierdo, el pulmón se encuentra prácticamente con expansión total.

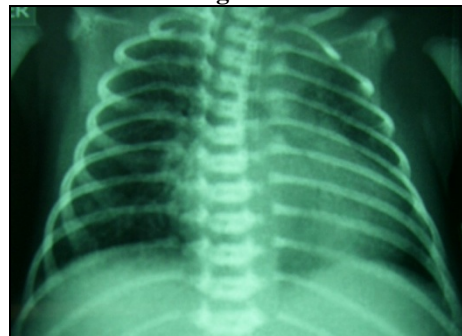
Fuente: Unidad de neonatología, hospital clínica "Kennedy".

Unas horas más tarde, se logró extubar y se le colocó en casco cefálico con oxígeno al 60%; se mantuvo casi 24 h pero su evolución posterior fue

tórpida con dificultad ventilatoria que requirió intubación por doce días más. Presentó alteraciones metabólicas cursando con acidosis metabólica persistente, hipokalemia, hipernatremia, hipocalcemia, hiperbilirrubinemia indirecta, hemorragia pulmonar y enterocolitis necrotizante grado Ib. Como parte del estudio integral del paciente, se realizó un ultrasonido transfontanelar que evidenció hemorragia interventricular grado I-II y un ecocardiograma en el que se encontró ductus arterioso pequeño, corto circuito bidireccional, insuficiencia tricuspídea funcional e hipertensión pulmonar severa; se rotó antibióticos por tres ocasiones por cuadro infeccioso persistente. Se dio de alta a su domicilio al mes 6 días de vida.

La radiografía de tórax previa al alta médica, mostró expansión completa del pulmón izquierdo. Figura 5.

Figura 5



Radiografía de tórax portátil el día del egreso hospitalario. La placa se encuentra rotada, pero se puede apreciar la expansión total del pulmón izquierdo.

Fuente: Unidad de neonatología, hospital clínica "Kennedy".

Discusión

La hernia diafragmática congénita (HDC) constituye una de las patologías más complejas que el neonatólogo debe tratar.

LHDC de Bochdalek es un cuadro clínico de baja incidencia en nuestro medio, recién nacidos gravemente afectados, con mucha frecuencia, mueren rápidamente y no llegan a un diagnóstico²¹ en un 85% son de ubicación izquierda²². La mayoría de estas hernias no tienen verdadero saco y se producen probablemente al entrar los órganos abdominales en el espacio pleural antes de obliterarse el canal pleuroperitoneal posterior.

Los signos y síntomas varían según la masa del intestino u otros órganos desplazados a la cavidad

pleural y el grado de desplazamiento del mediastino o de atelectasia pulmonar. Es importante el diagnóstico temprano para salvarle la vida al recién nacido y darle el tratamiento oportuno. Si los síntomas se presentan inmediatamente después del nacimiento, con frecuencia requieren maniobras; la dificultad respiratoria es severa y conlleva a la insuficiencia respiratoria con hipoxia, hipercapnea y acidosis severa²³.

La dificultad respiratoria en las primeras 12 horas de vida, pulmones hipoplásicos, hipertensión pulmonar persistente y "altos" requerimientos ventilatorios, son signos de mal pronóstico^{22,23}. A la vista de todas las complicaciones y resultados poco halagadores en la mayor parte de los casos, la hernia diafrágica congénita debe considerarse en el recién nacido como una urgencia de tipo fisiológico, por lo que la prioridad será mantener al paciente en las mejores condiciones posibles desde el punto de vista respiratorio y, una vez resuelto este problema, se deberá proceder con la reparación quirúrgica^{21,24,25}. Karamanoukian sugiere la reparación quirúrgica hasta 24 horas después de la estabilización circulatoria y respiratoria, aunque una espera de siete a diez días puede estar indicada. Otra variable sería esperar al menos 24 a 48 horas con evidencia ecocardiográfica de niveles de presión arterial pulmonar normales para proceder con la cirugía. Otros autores promueven la corrección quirúrgica temprana de estos pacientes con resultados muy diversos en cuanto a la supervivencia^{25,26,29}.

Existen reportes de alta morbilidad en los pacientes que sobreviven al manejo inicial de la hernia diafrágica congénita. El uso prolongado de ventilación mecánica se asocia con displasia broncopulmonar en una mayor proporción de niños portadores de hernia diafrágica. Otro tipo de problemas son ectasia de esófago con reflujo gastroesofágico en casos de defectos muy grandes; la recurrencia de la hernia u obstrucción intestinal son complicaciones graves, aunque no frecuentemente reportadas. En un grupo de pacientes en que se usó la membrana de oxigenación extracorpórea, se reporta mayor incidencia de problemas neurocognoscitivos en la época escolar^{27,28}.

Aún cuando existen métodos innovadores en el tratamiento intrauterino y en la terapia posnatal

inmediata, la verdadera solución a este problema será, en el futuro, mediante el conocimiento y la prevención de la causa embriológica y la creación de técnicas que induzcan el crecimiento pulmonar²⁹.

Análisis

Es un caso de hernia diafrágica de Bochdalek, con la posibilidad que el paso de las vísceras abdominales a la cavidad torácica se produjo en etapas tardías del embarazo, lo que alteró en menor grado al desarrollo pulmonar. No contamos con diagnóstico sonográfico de la hernia en el período gestacional para poder evidenciar este hecho; pero Mychaliska³⁰ lo menciona como una probabilidad en sus estudios experimentales.

El paciente reportado, un recién nacido a término cuyo cuadro clínico reviste gravedad a las pocas horas de nacer, intervenido quirúrgicamente a las 18 horas de vida. Que durante el posoperatorio, con datos de sepsis, evolucionó tórpidamente que permitieron el destete del ARM a los doce días. Permaneció hospitalizado 1 mes 6 días, fue dado de alta en buenas condiciones clínicas y con buen pronóstico para la vida.

A pesar de los avances en el manejo prenatal y postnatal, la hernia diafrágica congénita está asociada a una elevada morbilidad a corto y largo plazo. La mortalidad en el período neonatal aún es alta 50-80%.

Referencias bibliográficas

1. Slavotinek A. The Genetics of Congenital Diaphragmatic Hernia. *Semin Perinatol*; 29: 77- 85. 2005.
2. Deprest J, Jani J, Gratacos E, Vandercruys H, Naulaers G, Delgado J, Greenough A, Nicolaides K. Fetal Intervention for Congenital Diaphragmatic Hernia: The European Experience. *Semin Perinatol*; 29: 94-103. 2005.
3. West S, Wilson J. Follow Up of Infants with Congenital Diaphragmatic Hernia. *Semin Perinatol*; 29: 129- 134. 2005.
4. Cass D. Fetal Surgery for Congenital Diaphragmatic Hernia: The North American Experience. *Semin Perinatol*; 29: 104-111. 2005.
5. Graham G, Connor P. Antenatal Diagnosis of Congenital Diaphragmatic Hernia. *Semin Perinatol*; 29: 69-76. 2005.
6. Khan A, Lally K. The Role of Extracorporeal Membrane Oxygenation in the Management of Infants with Congenital Diaphragmatic Hernia. *Semin Perinatol*; 29: 118-122, 2005.

7. Moya F, Lally K. Evidence- Based Management of Infants with Congenital Diaphragmatic Hernia. *Semin Perinatol*; 29: 112-117. 2005.
8. Skari H, Bjornland K, Haugen G, Egeland T, Emblem R. Congenital Diaphragmatic Hernia: A Meta-Analysis of Mortality Factors. *J Pediatr Surg*; 35: 1187- 1195. 2000.
9. Rozmiarek A, Qureshi F, Cassidy L, Ford H, Hackman D. Factors Influencing Survival in Newborns With Congenital Diaphragmatic Hernia: The Relative Role of Timing of Surgery. *J Pediatr Surg*; 39: 821- 824. 2004.
10. Colby C and the Congenital Diaphragmatic Hernia Study Group. Surfactant Replacement Therapy on ECMO Does Not Improve Outcome in Neonates With Congenital Diaphragmatic Hernia. *J Pediatr Surg*; 39: 1632-1637. 2004.
11. Graziano J. Cardiac anomalies in patients with Congenital Diaphragmatic Hernia and their prognosis: a report from the Congenital Diaphragmatic Hernia Study Group. *J Pediatr Surg*; 40: 1045-1050. 2005.
12. González O, Reyes M, Gómez R, Medina L, González R, Díaz L, Rodríguez J, Valdés A, Briones A, Rojas I. Diagnóstico prenatal de hipoplasia pulmonar fetal por ultrasonografía 3D. Aplicación de Software VOCAL. *Casos Clínicos. Rev Chil Ultrasonog*; 7(2): 36-39. 2004.
13. Smith N, Jesudason E, Featherstone N, Carbett H, Losty P. Recent Advances in Congenital Dia Revista phragmatic Hernia. *Arch. Dis. Child*; 90: 426-428. 2005.
14. Cortés R, Keller R, Townsend T, Harrison M, Farmer D, Lee H, Piecuch R, Leonard C, Hetherington M, Bisgaard R, Nobuhara K. Survival of severe Congenital Diaphragmatic Hernia has Morbid Consequences. *J Pediatr Surg*; 40: 36-46. 2005.
15. Hedrich H, Crombleholme T, Flake A, Nance M, Von Allmen D, Howell L, Johnson M, Wilson R, Aszick N. Right Congenital Diaphragmatic Hernia: Prenatal Assessment and Outcome. *J Pediatr Surg*; 39:319-323. 2004.
16. Gallot D, Coste K, Francannet C, Laurisichesse H, Boda C, Ughetto S, Vanlieferinghen P, Scheye T, Vendittelli F, Labbe A, Dechelotte P, Sapin V, Lemery D. Antenatal detection and impact on outcome of Congenital Diaphragmatic Hernia: a 12-year experience in Auvergne (France). *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2005; 1-5.
17. Lipshutz GS, Albanese CT, Feldstein VA, Jennings RW, Housley HT, Beech R, Farrell JA, Harrison MR. Prospective analysis of lung-to-head ratio predicts survival for patients with prenatally diagnosed congenital diaphragmatic hernia. *J Pediatr Surg*; 32(11): 1634-1636. 1997.
18. Medina L, Gómez R, Camus A, Sáez V, Galleguillos L, Carstens M, Rojas I, González R. Diagnóstico prenatal de la hipoplasia pulmonar mediante el uso de la velocimetría Doppler de la circulación pulmonar. *Rev. Chil Obstet Ginecol*; 65(5): 339-345. 2000.
19. Kalache K, Espinoza J, Chaiworapongsa T, Londono J, Schoen M, Treadwell M, Lee W, Romero R. Threedimensional ultrasound fetal lung volume measurement: a systematic study comparing the multiplanar method with the rotational (VOCAL) technique. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2003; 21: 111-118.
20. Carstens E, Gutiérrez J, Sánchez J, Sáez R, Sandoval R, Sepúlveda W. Hérnia Diafragmática Fetal: Diagnóstico prenatal ultrasonográfico y resultados perinatales. *Rev. Chil Ultrasonog*; 1(2): 48-50. 1998.
21. Augusto Sola, Jorge Urman. Fisiopatología, Terapéutica. "Cuidados Intensivos Neonatales" Científica Interamericana. Pág. 694. 5. Nelson. Tratado de Pediatría. Volumen 1. Décimo Cuarta Edición. 6. Arceo Morán. Manual de Diagnóstico y terapéutica en Pediatría. Mc. Graw Hill!. Interamericana. Cap. 46. Pág. 142.
22. Abelson Smith. Manual de Pediatría para Residentes. "Normas del Hospital de Pediatría de Toranto". Manual Clínica Panamericana 7ma. Edición. Pág. 398.
23. Clínicas de Perinatología. "Conceptos nuevos en la Fisiopatología de la Hernia Diafragmática Congénita. Volumen 4/1996. Mac Graw Hill!. Interamericana.
24. Harrison MR, Mychaliska GB, Albanese CT, Jennings RW, Farrell JA, Hawgood S et al. Correction of congenital diaphragmatic hernia in utero IX: Fetuses with poor prognosis (liver herniation and low lung-to-head ratio) can be saved by fetoscopic temporary tracheal occlusion. *J Pediatr Surg*; 33: 1017-1023. 1998.
25. Moyer V, Moya F, Tibboel R, Losty P, Nagaya M, Lally KP. Late versus early surgical correction for congenital diaphragmatic hernia in newborn infants (Cochrane Review). *Cochrane Database Syst Rev* 3: CD001695. 2002.
26. Okuyama H, Kubota A, Oue T, Kuroda S, Ikegami R, Kamiyama M et al. Inhaled nitric oxide with early surgery improves the outcome of antenatally diagnosed congenital diaphragmatic hernia. *J Pediatr Surg*; 37: 1188-1190. 2002.
27. Stolar CJ, Crisafi MA, Driscoll YT. Neurocognitive outcome for neonates treated with extracorporeal membrane oxygenation: Are infants with diaphragmatic hernia different? *J Pediatr Surg*; 30: 366-371. 1995.
28. Lally KP. Congenital diaphragmatic hernia. *Curr Opin Pediatr*; 14: 486-490. 2002.
29. Kattan SJ. Hernia diafragmática congénita: frontera entre ciencia básica y clínica. *Rev. Chil Pediatr*; 73: 229-238. 2002.
30. Mychaliska GB, Bullard KM, Harrison MR. In utero management of congenital diaphragmatic hernia. *Clin Perinatol*; 23: 823-841. 1996.

Dr. Hamilton Lama Tapia

Teléfonos: 593-04-2364983; 099898442

Correo electrónico: jotyin77@hotmail.com

Fecha de presentación: 16 de enero de 2009

Fecha de publicación: 30 de abril de 2009

Traducido por: Estudiantes de la Carrera de Lengua Inglesa, Mención traducción, Facultad de Artes y Humanidades. Responsable: Fátima Lucero.