

ARTÍCULOS ORIGINALES



Tratamiento del derrame pleural paraneumónico complicado en niños

Treatment of the complicated paraneumonic pleural effusion in children

Alberto Rubén Piriz-Assa¹, Rafael Trinchet-Soler², Madeleine Tapia Ávila³, Lisandra Laforte Fuentes⁴

Resumen

Introducción: Los niños que presentan un derrame pleural paraneumónico complicado deben ser considerados críticamente enfermos. En la actualidad el tratamiento de esta afección es controversial, existiendo diferentes métodos de tratamientos según regiones, países y condiciones técnicas de los centros asistenciales.

Objetivo: Observar los resultados de la evolución en los pacientes con la aplicación de las diferentes modalidades de tratamiento.

Método: Se realizó una investigación observacional analítica de serie de casos realizada en 103 pacientes menores de 18 años que presentaron un derrame pleural paraneumónico complicado diagnosticados por la clínica, la radiografía y la ecografía en el periodo enero 1999 a enero 2014. Se confeccionaron tres grupos de estudios para hacer la comparación de sus resultados.

Resultados: La limpieza de la cavidad pleural mediante el uso de la cirugía videotoracoscópica asistida de forma precoz reduce la estadía hospitalaria y los días de uso de antibiótico, este procedimiento permite disminuir las complicaciones pulmonares, extrapul-

monares y reintervenciones quirúrgicas. La mejoría radiológica es más rápida con la utilización de la cirugía videotoracoscópica.

Conclusiones: La cirugía videotoracoscópica es un método con el que se logran excelentes resultados, permite disminuir la estadía hospitalaria, las complicaciones pulmonares y extrapulmonares, así como la necesidad de reintervenciones quirúrgicas.

Palabras clave: Derrame pleural paraneumónico complicado; Drenaje pleural; Cirugía videotoracoscópica asistida

Abstract

Introduction: Children who suffer from complicated paraneumonic pleural effusion must be considered seriously ill. At present this treatment tends to be very controversial. There are different methods to treat according to regions, countries and technical conditions of the clinics.

Objective: To observe the results of the progress in patients applying different ways of treatment.

Method: An observational and analytic research was carried out in 103 patients under eighteen, these patients were

diagnosed to suffer from complicated paraneumonic pleural effusion they were diagnosed by X-rays, echogram, and clinically from January 1999 to January 2014. They were divided into three different groups to compare their results.

Results: Early cleaning of the pleural cavity using the video thoracoscopy surgery can reduce the time that patients stay at the hospital and the use of antibiotics. This method helps reducing the pulmonary and extra-pulmonary complications, and having to undergo several operations.

Improvement through radiology is a lot faster using video thoracoscopy surgery.

Conclusions: Excellent results are obtained when the video thoracoscopy surgery is used. This means shorter stay at the hospital; pulmonary and extra-pulmonary complications are reduced; as well as having to undergo operation.

Key words: Complicated paraneumonic pleural effusion; Drainage pleural; Video-assisted thoracic surgery

Introducción

El derrame pleural asociado a una neumonía bacteriana, absceso pulmonar o bronquiectasia, se clasifica como paraneumónico y si para su solución requiere de un drenaje torácico (colocación de una sonda pleural) se considera complicado.¹ El derrame pleural paraneumónico complicado (DPPC) puede ser considerado de dos maneras: como una complicación de una neumonía o una afección pleural. No existe un criterio único en este dilema, depende del momento evolutivo en que se encuentre la afección. Los niños con una neumonía pueden desarrollar un derrame pleural paraneumónico como complicación de la misma, si estos pacientes en su evolución desarrollan un DPPC la situación es otra, existen características específicas, dadas por una semiología propia en esta afección que por su complejidad necesita de acciones diferentes.

En la literatura¹⁻⁴ al referirse a este tema existe la tendencia de incluir al DPPC en capítulos con el nombre de afecciones de la pleura o pleuresías o enfermedades de la pleura, en otros textos, el DPPC es descrito como una

afección secundaria a las infecciones respiratorias bajas como la neumonía bacteriana, el absceso pulmonar o la bronquiectasia.

Los niños con esta afección deben ser considerados críticamente enfermos y ser atendidos en servicios altamente especializados porque pueden evolucionar hacia formas graves. Se consideran por los autores formas graves: la necesidad de drenaje pleural por más de 14 días, el desarrollo de una fístula broncopleural o broncopleurocutánea, la obligatoriedad de una resección pulmonar o la necesidad de la ventilación mecánica.

En la actualidad el tratamiento de esta afección es controversial, existiendo diferentes métodos de tratamiento según regiones, países y condiciones técnicas de los centros asistenciales.

Recientemente la mejora de las técnica laparoscópicas, entre ella la cirugía videotorascópica, ha sido recomendada para las afecciones torácicas entre ellas el DPPC.

El objetivo de este estudio es revisar las diferentes modalidades de tratamiento y su eficacia para el niño con DPPC.

Método

Se realizó una investigación observacional analítica de serie de casos realizada en el Hospital Pediátrico "Octavio de la Concepción de la Pedraja" de la ciudad de Holguín, con 103 pacientes menores de 18 años que presentaron un DPPC diagnosticado por la clínica, la radiografía y la ecografía en el periodo enero 1999 a enero 2014. Se excluyeron del estudio 22 niños con historias clínicas que presentaron omisión de datos necesarios o confusos. La muestra quedó constituida por 81 niños.

Se confeccionaron tres grupos de estudios para hacer la comparación de sus resultados: Todos los grupos utilizaron antibiótico (ATB) por vía parenteral como mínimo 14 días y la decisión de la modalidad terapéutica estuvo basada en los elementos encontrados en el estudio citoquímico del líquido pleural o signos predictivos encontrados en la ecografía

- Grupo I [(DP) drenaje pleural] se utilizó un drenaje a través de un tubo pleural colocado de forma convencional hasta la resolución del DPPC.
- Grupo II [DP + (CVTA) cirugía videotoroscópica asistida] se utilizó un DP y en algún momento de su tratamiento por evolución desfavorable se realizó CVTA.
- Grupo III [CVTA] se le practicó la CVTA como procedimiento terapéutico.

Variables que se evaluaron.

Estadía hospitalaria, uso de antibióticos, así como su duración, expresado en días.

Necesidad de cambio de antibióticos; causas del cambio, *inefectividad* del mismo dada por persistencia de la fiebre, toma del estado general, no

mejoría radiológica y presencia de una nueva complicación; *ineficacia* del antibiótico considerado por aislamiento de algún microorganismo en el líquido pleural o hemocultivo, que se acompañara de un antibiograma con resistencia o presencia de reacciones adversas atribuibles al antibiótico.

Presencia de complicaciones pulmonares; se evaluaron la fístula bronco-pleurocutánea y la neumonía necrosante.

Las reintervenciones quirúrgicas consideradas: decorticación pulmonar, resección pulmonar.

Las complicaciones extrapulmonares evaluadas fueron: infecciones relacionadas con los catéteres, endocarditis infecciosa y el síndrome de disfunción de órganos.

La mejoría radiológica que permitió el alta hospitalaria: expansión pulmonar fue total en la radiografía del tórax en la posición antero-posterior sentado o de pie y mejoría de las lesiones pulmonares. Se expresó en días a partir de la primera intervención.

El alta radiológica: expresada en días, a partir de la primera intervención. Desaparición de lesiones pulmonares y pleurales.

El resultado al egreso: vivo o fallecido.

Criterios estadísticos: Los datos obtenidos se almacenaron en una base informatizada. El análisis estadístico se utilizó la media, desviación estándar y los por cientos.

Consideraciones éticas: el estudio se realizó basado en las normas internacionales y fue aprobado por el comité de ética investigativa de nuestro hospital.

Resultados

Un total de 81 niños fueron estudiados los cuales se distribuyeron en tres grupos: Grupo I (DP n= 28), grupo II (DP+CVTA n= 21) y grupo III (CVTA n= 32). Según su estadía hospitalaria (tabla 1) el grupo I presentó una media de 38.7 días, grupo II 27.3 días y la estadía más baja fue en los pacientes

del grupo III con 25.5 días, la SD (Desviación Estándar) fue de 10.5 para este grupo. El uso de antibiótico presentó una media de 20.88 días (rango 14-45) en el grupo III. El grupo de estudio III hubo necesidad de cambio de antibiótico en 11 niños (34.3%), seis (54.6%) lo hicieron por ineffectividad.

Tabla 1. Estadía hospitalaria, uso de antibióticos y causas de su cambio según grupos de estudios

Variables	Grupo I. DP No 28	Grupo II. DP+CVTA No 21	Grupo III. CVTA No 32
Estadía hospitalaria X (Rango) SD	38.7 (27-68) 12.5	27.3 (17-50) 11.8	25.5 (14-42) 10.5
Uso de antibióticos X (Rango) SD	37,08 (25-68) 11.68	26,03 (16-48) 11.38	20,88 (14-45) 11.03
Necesidad de cambio de ATB No (%)	22 (78.5%)	11 (52.3%)	11 (34.3%)
Causa /Inefectividad del ATB No (%)	NE	8 (72.7%)	6 (54.6%)
Causa/ Ineficacia del ATB No (%)	NE	3 (27.2%)	5 (45.4%)

ATB Antibiótico. X Media, SD Desviación estándar. No número, (%), NE (no evaluable). Fuente: Historias clínicas.

El grupo I presentó seis pacientes (21.4%) con fístula broncopleuro-cutánea (tabla 2), el grupo II tres (14.2%) y el grupo III dos niños (6.2%), la neumonía necrosante la desarrollaron dos pacientes uno del grupo II y otro del grupo III, no existieron complicaciones pulmonares en el (90.7%) de los pacientes del grupo III. La infección relacionada con el catéter intravenoso la presentaron cuatro pacientes en el grupo I, tres en el grupo II y dos (6.3%) en el grupo III, un paciente de este grupo desarrolló una

endocarditis infecciosa; la disfunción de órgano se presentó en siete pacientes del grupo I.

No presentaron complicaciones extrapulmonares en el grupo III el (87.5%) de los pacientes.

La reintervención quirúrgica fue necesaria en cinco pacientes del grupo I motivado por decorticación pulmonar, en tres niños del grupo II y uno del grupo III, la resección pulmonar fue necesaria en tres pacientes del grupo I y solo en un niño en los grupos II y III.

Tabla 2. Complicaciones pulmonares, extrapulmonares y reintervenciones quirúrgicas en paciente según grupos de estudios

Variables	Grupo I. DP No 28	Grupo II. DP+CVTA No 21	Grupo III. CVTA No 32
Fístula broncopleurocutánea No (%)	6 (21.4%)	3 (14.2%)	2 (6.2%)
Neumonía necrosante No (%)	NE	1(4.8%)	1(3.1%)
Sin complicaciones pulmonares No (%)	22 (78.6%)	17 (81.0%)	29 (90.7%)
Infección relacionada con el catéter intravenoso No (%)	4 (14.2%)	3 (14.3 %)	2 (6.3 %)
Endocarditis infecciosa No (%)	—	—	1 (3.1%)
Disfunción de órganos No (%)	7 (25.0%)	1(4.7 %)	1 (3.1%)
Sin complicaciones extrapulmonares No (%)	17 (60.8%)	17 (81.0%)	28 (87.5%)
Decorticación pulmonar No (%)	5 (17.9%)	3 (14.3 %)	1 (3.1%)
Resección pulmonar No (%)	3 (10.7%)	1(4.7 %)	1 (3.1%)
No se realizó reintervención quirúrgica No (%)	20 (71.4%)	17 (81.0%)	30 (93.8%)

Fuente: Historias clínicas. No número, (%), NE (no evaluable)

Tabla 3: Mejoría reflejada en la radiología y resultado al egreso de los pacientes según grupos de estudios.

Variables	Grupo I. DP No 28	Grupo II. DP+CVTA No 21	Grupo III. CVTA No 32
Días de demora en la mejoría según la radiología X (Rango)	29.54 (25-65)	20.0 (18-41)	17.25 (12-34)
SD	11.15	10.80	9.34
Alta radiológica X (Rango)	NE	36 (31-56)	34 (27-48)
Fallecidos No (%)	1 (3.5%)	—	—

X Media, SD Desviación estándar. No número, (%), NE (no evaluable)

Fuente: Historias clínicas.

Los pacientes fueron dados de alta a radiología (tabla 3). El grupo I presentó partir de la mejoría constatada en la una media de 29.54 días (rango 25-

65), el grupo II 20 días con un (rango 18-41) y el grupo III 17.25 días con un (rango 12-34). El alta radiológica no fue posible evaluar en el grupo I, se

pudo establecer a los 36 días como media en el grupo II y en el grupo III a los 34 días. En el grupo I un paciente falleció.

Discusión

Esta investigación ha demostrado que la limpieza de la cavidad pleural mediante el uso de la CVTA de forma precoz disminuye la estadía hospitalaria y los días de uso de antibiótico. En el análisis estadístico de estos grupos existe una significación estadística a favor del grupo III. Los resultados en la utilización de antibiótico en el grupo III cambian sustancialmente e incluso son superiores a algunos reportes internacionales.

En estudios de series de casos en pacientes quirúrgicos en Estados Unidos de América, Inglaterra, Taiwán, India, China e Italia reportaron el mayor grupo de pacientes con estadías entre 19 y 39 días.⁵⁻¹² Su-Ting y colaboradores,¹³ Gates RL y colaboradores,¹⁴ en Estados Unidos de América, hicieron estudios donde analizaron los costos hospitalarios y la estadía, reportaron valores entre 10 y 20 días de estadía. La estadía hospitalaria es una variable directamente proporcional a la utilización de antibiótico, utilizando acciones que disminuyan la estadía se logra un menor uso de los mismos. La utilización racional de antibióticos es uno de los retos actuales en la infectología, buscar formas que reduzcan su utilización disminuye las reacciones adversas y los costos hospitalarios.

Las complicaciones pulmonares no se presentaron en el 90.7 % del grupo III, la fístula broncopleurocutánea disminuyó notablemente, elementos estos que se pueden relacionar con la utilización precoz de la CVTA, que facilitó la evolución favorable de los pacientes y evitó que la afección evolucionara a formas graves con daños locales en el

órgano afectado. No se hizo el diagnóstico de neumonía necrosante en el grupo I, hecho que pudiera estar relacionado con la no existencia de la tomografía axial computarizada en el período que se desarrolló la cohorte en este grupo.

C.M Llombart y colaboradores⁸ en España, reportaron complicaciones pulmonares en un 48 % de los pacientes que recibieron tratamiento conservador y CVT por evolución no favorable. La incidencia de aparición de la fístula broncopleurocutánea varía según los reportes del 1,5 al 28 %. Hasta un 7,8 % de las enfermedades inflamatorias del pulmón pueden provocar esta complicación. Otras causas señaladas son la técnica quirúrgica empleada y la experiencia del cirujano actuante.¹⁵⁻¹⁷

W. Kent y colaboradores,⁹ en una serie de 16 niños en California, tuvieron necesidad de dos decorticaciones y tres resecciones pulmonares; Y.H Shen y colaboradores¹⁰ en Taiwán, en una serie de 59 niños, encontraron un 17 % con necesidad de decorticación; A.K Baranwal y colaboradores¹² en un estudio en la India, de 48 pacientes, a 12 se les realizó decorticación y E. Eroglu y colaboradores¹⁸, en una serie de casos en Turquía, de 93 pacientes, a 12 se les realizó este procedimiento.

Los niños del grupo III no presentaron complicaciones extrapulmonares en un 87.5 % y en el grupo I el 60.8%. Esta diferencia es un elemento más a favor de la utilización de CVTA.

En los estudios internacionales no se reportan específicamente las complicaciones extrapulmonares, las que apare-

cen con frecuencia en pacientes con esta afección.

Un meta-análisis realizado en Estados Unidos de Norteamérica que contó de 54 estudios en 15 años con 3 418 pacientes con derrame pleural, mostró tasas de complicaciones extrapulmonares entre un 5 % y 12,5 %;⁵ una investigación de Y.H Shen¹⁰ y colaboradores en Taiwán, reportó un caso con endocarditis infecciosa y dos con sepsis. E. Eroglu y colaboradores,¹⁸ en una serie de 81 pacientes en Turquía mostraron una tasa de 6,5 % de complicaciones.

Otros estudios en Italia y Estados Unidos de América relacionaron las complicaciones extrapulmonares con el aumento de la mortalidad.¹⁹⁻²¹

La evaluación de las complicaciones extrapulmonares varía de un país a otro e incluso de un servicio a otro, ya que la mayoría de los autores reportan solamente las complicaciones graves que ponen en peligro la vida del paciente o tienen un efecto importante en la estadía, las tasas reportadas se corresponden en general con los reportes internacionales.

No se realizó reintervención quirúrgica en el 93,8 % de los pacientes del grupo III, en un 81 % del grupo II; en estos mismos grupos solo se realizó en un paciente la resección pulmonar y la utilización de la decorticación pulmonar fue mínima, estos resultados tienen relación con la utilización de CVTA como tratamiento favorecedor en la evolución del paciente pediátrico con un DPPC.

La radiografía del tórax es un elemento importante para evaluar la evolución del paciente. Un alto porcentaje de los pacientes del grupo III tenían mejoría según la radiología antes de los 14 días. La presencia de complicaciones pulmonares hace que la mejoría radiológica sea más tardía, mientras que es más

rápida con la utilización de la CVTA pues disminuye las complicaciones.^{22,23}

En la investigación se tuvo en cuenta el alta radiológica, elemento no reportado en la literatura internacional. La mayoría de los pacientes del grupo III a los 34 días ya tenían alta radiológica y un número pequeño de pacientes obtuvieron esa condición después de 45 días. Opiniones de expertos plantean que con anterioridad la imagen cicatrizal de la pleura desaparecía luego de 90 días y más. Aunque se trate de una observación netamente empírica, es un elemento a considerar en los resultados de futuras investigaciones.

La mortalidad es una variable que se tiene en cuenta en las evaluaciones, el grupo I tuvo un fallecido; consecuencia de sepsis grave, producto de múltiples causas entre ellas: largas estadías hospitalarias, la adquisición de infecciones intrahospitalarias y la virulencia del microorganismo, entre otras.

Esta comparación tiene una importancia clínica y asistencial. Avansino J.R y colaboradores,⁵ en un metaanálisis que se hizo en los Estados Unidos, dividen la mortalidad según la conducta seguida, reportando una mortalidad de 3,3 % para los pacientes que usaron pleurotomía y antibióticos, no hubo decesos en aquellos que usaron la CVTA o toracotomía. Una serie en Taiwán muestra mortalidad de un 7,8 % para los pacientes complicados.¹⁰ En otro estudio en los Estados Unidos, de un total de 60 000 pacientes con derrames pleurales de diferentes causas, informaron una mortalidad aproximada de un 15 %.²⁴ En este mismo país, algunos estudios relacionan un mal pronóstico cuando pasan más de cuatro días entre el diagnóstico y la intervención quirúrgica.²⁵⁻²⁷ Ruza F²⁸ y su equipo de trabajo, plantean que en países en vías de desarrollo la mortalidad puede al-

canzar hasta un 10 %. Al no tener fallecidos en los pacientes estudiados de los grupos II y III, hace pensar que la mortalidad ha dejado de ser el

indicador de mayor relevancia en la evaluación de las investigaciones en el DPPC.

Conclusiones

La CVTA es un método con el que se logra excelentes resultados, permite disminuir la estadía hospitalaria, las complicaciones pulmonares y extrapulmonares, así como la necesidad de reintervenciones quirúrgicas, lo que otorgó acortamiento del periodo de curación de esta afección y demostró la eficacia y seguridad de la CVTA. Sus indicaciones están limitadas en muchas

ocasiones por su naturaleza invasiva. En la evaluación de los resultados de los grupos se identificó como indicador de calidad el alta radiológica la cual se logra con mayor prontitud en el grupo III. Evitar la evolución a formas graves de esta afección fue otro resultado que está relacionado con la CVTA y su utilización precoz.

Referencias bibliográficas

1. Hamm H, Light RW. Parapneumonic effusion and empyema. *Eur Respir J* 1997; [Citado: 2013 Marzo 9] 10:1150-6. Disponible en: <http://erj.ersjournals.com/content/10/5/1150>
2. Segado A, Rodríguez F. Fisiopatología de la pleura: manejo del derrame pleural. En: Caminero JA, Fernández Fau L. Manual de Neumología y Cirugía Torácica. Madrid: SEPAR; 1998. p. 1671-84.
3. Coran GN, Scott A, Krummel T, Pramord SP, Jean Martin L. Infections and Diseases of the lungs, pleura and mediastinum. En: *Paediatric Surgery* .7.ed. USA: Elsevier, 2012. t. 2. pp. 885-880.
4. Cruz M, Crespo M, Brines J, Jiménez A. Enfermedades de la pleura. En: *Compendio de pediatría*. Ciudad de La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2006. p. 447-50.
5. Avansino JR, Goldman B, Sawin RS, Flum DR. Primary operative versus nonoperative therapy for pediatric empyema: a meta-analysis. *Pediatrics*. 2005; [Citado: 2013 Marzo 9] 115(6):1652-9. Disponible en: www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15930229
6. Metin M, Yeginsu A, Sayar A, Alzafer S, Solak O, Ozgul A, et al. Treatment of multiloculated empyema thoracis using minimally invasive methods. *Singapore Med J*. 2010 Mar; [Citado: 2010 Agosto 11]51(3):242-6. Disponible en: www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20428747
7. Gates RL, Hogan M, Weinstein S, Arca MJ. Drainage, fibrinolytics, or surgery: a comparison of treatment options in pediatric empyema. *J Pediatr Surg* 2004; [Citado: 2011 Julio 10] 39(11): 1638-42. Disponible en: www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15547825
8. Llombart CM, Chiner VE, Pastor EE, Andreu AL. Neumonía necrosante complicada con empiema de tórpida evolución. *An Pediatr* 2005; [Citado: 2010 Marzo 9]63: 79 - 80. Disponible en: www.sld.cu/galerias/doc/sitios/.../derrame_pleural_complicado_1_1.doc

9. Kent W, Kercher RJ, Attorri J, Hoover D, Morton D. Thoracoscopic Decortication as First-Line Therapy for Pediatric Parapneumonic Empyema. *Chest* 2000; [Citado: 2012 Abril 20]118: 24-7. Disponible en: www.qsdl.bvs.sld.cu/.../library
10. Shen YH, Hwang KP, Niu CK. Complicated parapneumonic effusion and empyema in children. *J Microbiol Immunol Infect* 2006; [Citado: 2010 Marzo 14] 39(6):483-8. Disponible en : www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17164951
11. Kalfa N, Allal H, Lopez M, Saguintaah M, Guibal MP, Sabatier-Laval E, et al. Thoracoscopy in pediatric pleural empyema: a prospective study of prognostic factors. *J Pediatr Surg* 2006; [Citado: 2013 Julio 10] 41(10):1732-7. Disponible en : <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17011279>
12. Baranwal AK, Singh M, Marwaha RK, Kumar L. Empyema thoracis: a 10-year comparative review of hospitalized children from south Asia. *Arch Dis Child* 2003; [Citado: 2012 Marzo 8] 88(11):1009-14. Disponible en: www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14612371
13. Su-Ting T, Li Gates RL. Primary Operative Management for Pediatric Empyema. *Arch Pediatr Adolesc Med*. [En línea]. 2008 [Citado: 2012 Marzo 8]; 162(1): Disponible en: <http://archpedi.amaassn.org/cgi/content/full/162/1/44>.
14. Gates RL, Caniano DA, Hayes JR, Arca MJ. Does VATS provide optimal treatment of empyema in children? A systematic review. *J Pediatr Surg* 2004; [Citado: 2013 Marzo 10] 39 (3): 381-386. Disponible en: www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15017556
15. Manuel L, Marc N. Bronchopleural Fistulas: An Overview of the Problem with Special Focus on Endoscopic Management. *Chest* [En línea]. 2005 [Citado: 2013 Septiembre 20]; 128: Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16354867>
16. Turk AE, Karanas YL, Cannon W. Stage closure of complicated bronchopleural fistulas. *Ann Plastic Surg* 2000; 45:560-4
17. Marijke P, Kris B. Clinical practice: treatment of childhood empyema. *Eur J Pediatr* [En línea]. 2008 [Citado: 2010 Julio 2]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>
18. Eroglu E, Tekant G, Erdogan E, Kuruoglu S, Emir H, Sarimurat N, et al. Evolving Experience in the Management of Pleural Empyema. Original Article. *Eur J Pediatr Surg* 2004; [Citado: 2013 Marzo 9] 14: 75-8. Disponible en: <http://europepmc.org/abstract/med/15185150>
19. Eryigit H, Orki A, Kosar A, Akin O, Kiral H, Urek S. The role of video-assisted thoracoscopic surgery in the treatment of pleural empyema. *Tuberk Toraks*. [En línea]. 2007 [Citado: 2014 Abril 14]; 55(1): Disponible en: <http://link.springer.com/article/10.1007/s00464-001-9028-3>
20. Rockville D. Problems and Prevention: Chest Tube Insertion. Patient Safety: Findings in Action. AHRQ Publication No. 06-P024, September 2006. Agency for Health care Research and Quality. [Citado: 2012 Marzo 9] Disponible en: www.ahrq.gov/.../publications/.../chest-tube-insertio
21. Solaini L, Prusciano F, Bagioni P. Video-assisted thoracic surgery in the treatment of pleural empyema. *J Surgical Endoscopy*. Published online:

- [21 November 2006]. Disponible en: www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16368388
22. Yu-Chao L, Chih-Yen T, Wei Chen YL, Tsai Hung-Jen C, Wu-Huei H, Chuen-Ming S. An Urgent Problem of Aerobic Gram-Negative Pathogen Infection in Complicated Parapneumonic Effusions or Empyemas. *Intern Med* 2007 [Citado 2013 septiembre 22]; 46: [Aprox. 6p.]. Disponible en: www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17675765
23. Aydogan M, Aydogan A, Ozcan A, Tugay M, Gokalp AS, Arisoy ES. Intrapleural streptokinase treatment in children with empyema. *Eur J Pediatr* [En línea]. 2007 [Citado: 2013 septiembre 22]; [Aprox. 5p.]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi>
24. Tassi GF, Davies RJ, Noppen M. Advanced techniques in medical thoracoscopy. *Eur Respir J* [En línea]. 2006 [Citado: 2012 marzo 3]; 28(5): [Aprox. 8 p.]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi>
25. Wang JN, Yao CT, Yeh CN, Liu CC, Wu MH, Chuang HY, et al. Once-daily vs. twice-daily intrapleural urokinase treatment of complicated parapneumonic effusion in pediatric patients: A randomised, prospective study. *Int J Clin Pract*. 2006 [Citado: 2013 Abril 10]; 60(10):1225-30. Disponible en: www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16981967
26. Kurt BA, Winterhalter KM, Connors H, Betz BW, Winters JW. Therapy of parapneumonic effusions in children: video-assisted thoracoscopic surgery versus conventional thoracostomy drainage. *Pediatrics*. 2006; [Citado: 2014 Enero 5] 118(3): 547-53. Disponible en: <http://pediatrics.aappublications.org/content/118/3/e547.short>
27. Sonnappa S, Cohen G, Owens CM, Van Doorn C, Cairns J. Comparison of Urokinase and Video-assisted Thoracoscopic Surgery for Treatment of Childhood Empyema. *Am J Respir Crit Care Med*. 2006; [Citado: 2013 Marzo 9] 174(2):221-7. Disponible en: <http://www.atsjournals.org/doi/abs/10.1164/rccm.200601-027OC#.VpZz1Sd2dkq>
28. Gomez P, Consuegra E. Derrame pleural. En: Ruza Tarrío F. *Tratado de Cuidados Intensivos Pediátricos*. 3. ed. Madrid: Ediciones Norma - Capitel; 2003. p. 796-07. VI.

¹Doctor en ciencias. Médico Especialista de segundo grado en Medicina Intensiva y Emergencia Pediátrica y MGI. Máster en Urgencias Médicas. Profesor e Investigador Auxiliar. E-mail: apiriz@hpuh.hlg.sld.cu

²Doctor en ciencias. Médico Especialista de segundo grado en Cirugía Pediátrica. Profesor e Investigador Titular.

³Médico Especialista primer grado en Medicina General Integral.

⁴Médico Residente III año de la especialidad de Pediatría.

Los autores declaran haber contribuido de manera equitativa en la confección del manuscrito y desarrollo de la investigación. No declaran conflicto de intereses.

Recibido: 18 de septiembre de 2015

Aprobado: 14 de marzo de 2016

Alberto Rubén Piriz-Assa. Hospital Pediátrico "Octavio de la Concepción de la Pedraja" Holguín. Cuba. E-mail: apiriz@hpuh.hlg.sld.cu
