



CIENCIAS CLÍNICAS Y PATOLÓGICAS

ARTÍCULO ORIGINAL

## Comportamiento de las neumonías graves en el Hospital Pediátrico Borrás-Marfán. 2015-2019

Behavior of severe pneumonia  
at Borrás-Marfán pediatric hospital. 2015-2019

Mileny Piedra Garcés<sup>1,2\*</sup> / Erick Alonso González<sup>1,2</sup> / Caridad Machado Betarte<sup>1,2</sup>  
Eldis Despaigne Cabrera<sup>1,2</sup> / Ana Ivis Álvarez Fernández<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Hospital Pediátrico Docente "Borrás-Marfán". La Habana, Cuba.

<sup>2</sup>Universidad de Ciencias Médicas de La Habana. La Habana, Cuba.

\*Autor para la correspondencia: [milenap@infomed.sld.cu](mailto:milenap@infomed.sld.cu)

Recibido: 14/07/2020. Aprobado: 27/03/2021

### Cómo citar este artículo

Piedra Garcés M, Alonso González E, Machado Betarte C, Despaigne Cabrera E, Álvarez Fernández AI. Comportamiento de las neumonías graves en el Hospital Pediátrico Borrás-Marfán. 2015-2019. Rev haban cienc méd [Internet]. 2021 [citado ]; 20(3):e3539. Disponible en: <http://www.revhabanera.sld.cu/index.php/rhab/article/view/3539>

### RESUMEN

**Introducción:** Las neumonías constituyen un grave problema de salud al ser causa frecuente de morbilidad y mortalidad infantil en el mundo.

**Objetivo:** Describir el comportamiento de las neumonías graves en un grupo de pacientes ingresados en la Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica (UTIP) del Hospital Pediátrico Docente "Borrás-Marfán".

**Material y Métodos:** Se realizó un estudio observacional, descriptivo, retrospectivo, en 223 pacientes que ingresaron en el servicio de terapia intensiva mencionado, entre agosto de 2015 y diciembre de 2019, con diagnóstico de neumonía grave. Se caracterizó la muestra según variables demográficas, complicaciones, procedimientos invasivos realizados, aislamiento microbiológico, antibióticos utilizados y estadía en el servicio. Para el análisis de los resultados se empleó la estadística descriptiva.

**Resultados:** El grupo de edades más representativo fue el de 1-4 años, con un ligero predominio de varones. Las complicaciones más frecuentes fueron el derrame pleural, el neumatocele y el neumotórax. Requirieron toracocentesis el 40,81 % de los casos y pleurotomía el 33,18 %. El principal germen aislado fue el *Streptococcus Pneumoniae* y la mayoría de los pacientes necesitaron dos antibióticos para el tratamiento.

**Conclusiones:** En el período estudiado, la principal complicación de la neumonía fue el derrame pleural y se realizó toracocentesis y pleurotomía en aproximadamente la mitad de los casos con buenos resultados. El uso de dos antibióticos en la mayoría de los pacientes según los protocolos establecidos resultó efectivo.

#### Palabras clave:

neumonía complicada, derrame pleural, niños, *Streptococcus pneumoniae*, empiema, unidades de cuidado intensivo pediátrico.

### ABSTRACT

**Introduction:** Pneumonia is a serious health problem because it is a frequent cause of infant morbidity and mortality worldwide.

**Objective:** To describe the behavior of severe pneumonia in a group of patients admitted to the Pediatric Intensive Care Unit (PICU) of Borrás-Marfán Pediatric Hospital.

**Material and Methods:** An observational, descriptive and retrospective study was conducted in 223 patients with the diagnosis of severe pneumonia admitted to the aforementioned intensive care service from August 2015 to December 2019. The sample was characterized according to demographic variables, complications, invasive procedures performed, microbiological isolation, type of antibiotics used, and the number of days spent in the hospital. Descriptive statistics was used for the analysis of results.

**Results:** The most representative age group was 1-4 years, with a slight predominance of males. The most frequent complications were pleural effusion, pneumatocele and pneumothorax. In this group, 40.81 % of the cases required thoracentesis and 33.18 % underwent pleurotomy. The main isolated germ was the *Streptococcus Pneumoniae* and most of the patients needed treatment with two antibiotics.

**Conclusions:** During the period studied, the principal complication of pneumonia was the pleural effusion. Approximately half of the cases underwent thoracentesis and pleurotomy and good results were achieved. The use of two antibiotics according to established protocols were effective, too.

#### Keywords:

complicated pneumonia, pleural effusion, children, *Streptococcus Pneumoniae*, empyema, pediatric intensive care units.



## INTRODUCCIÓN

En los últimos años se ha reportado un aumento en el número de hospitalizaciones por neumonías y sus complicaciones en los niños. La neumonía complicada es aquella infección del parénquima pulmonar que cursa frecuentemente con derrame pleural, empiema, necrosis o absceso pulmonar, neumatocele, pnoneumotórax, y fístula pleuro-pulmonar. También se considera complicada aquella que evoluciona a insuficiencia respiratoria y que requiere ventilación mecánica. Además, se presentan con frecuencia complicaciones extrapulmonares, como la sepsis y el shock séptico.

La neumonía complicada requiere tratamiento y monitorización en Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica (UTIP) y frecuentemente, la combinación de terapias médicas y quirúrgicas para su tratamiento. Actualmente existe una preocupación general en el personal de salud sobre el aumento de casos de neumonía grave o complicada. Esta preocupación no es exclusiva de una región, sino que se presenta en la mayoría de los países desarrollados.<sup>(1,2)</sup>

Esta afección es la principal causa individual de mortalidad infantil en todo el mundo. La incidencia varía por grupos de edad y entre países en vías de desarrollo y desarrollados. En el mundo, la incidencia anual global de neumonía en niños menores de 5 años es de 150 a 156 millones de casos, que conduce a un estimado de 2 millones de muertes al año, la mayoría de los cuales se producen en países en desarrollo. Esto representa el 18 % de todas las muertes de niños menores de 5 años en todo el mundo.<sup>(3)</sup>

En Cuba, la influenza y la neumonía constituyeron la tercera causa de muerte en el año 2017 en menores de un año con 28 defunciones para una tasa de 0,2 por 1 000 nacidos vivos, la segunda causa de muerte en niños de 1-4 años, con un total de 24 defunciones, para una tasa de 0,5 por 10 000 habitantes de 1-4 años, y la cuarta en todas las edades, con un total de 7951 defunciones para una tasa de 70,7 por 100 000 habitantes. En el 2019, representó la tercera causa de muerte tanto en menores de un año como en niños de 1-4 años, con 28 defunciones (tasa de 0,3 por 10 000 nacidos vivos) y 18 defunciones (tasa de 0,4 por 10 000 nacidos vivos) respectivamente. Al igual que en años anteriores fue la cuarta causa de muerte para todas las edades con un total de 8923 defunciones para una tasa de 79,5 por 100 000 habitantes.<sup>(4,5,6)</sup>

Entre las neumonías que más frecuentemente se complican están las causadas por *Streptococcus pneumoniae* (neumococo), *Staphylococcus aureus*, *Hemophilus Influenzae* B, *Estreptococo* Beta hemolítico del grupo A, anaerobios y gérmenes Gram negativos. Aunque, menos frecuente, también se debe pensar siempre en la tuberculosis.<sup>(7,8)</sup>

A escala mundial se estima que el neumococo produce más de un millón de muertes anualmente, con una resistencia a los antibióticos de 15-30 %. La enfermedad neumocócica mata a más niños que el SIDA y la tuberculosis cada año, y sin embargo se ha hecho muy poco para combatirla.<sup>(9)</sup>

Los esquemas de vacunación actuales en el mundo, que han tenido impacto positivo en la incidencia de neumonías son las de *Hemophilus Influenzae* y *Streptococcus pneumoniae*. En nuestro país, contamos con una vacuna para *Hemophilus Influenzae* tipo B en el Programa Nacional de Vacunación.

Las vacunas antineumocócicas conjugadas se introdujeron en algunos países a partir del año 2000 y han disminuido la incidencia de enfermedad neumocócica invasiva por serotipos vacunales. Se reconoce internacionalmente que constituye la estrategia preventiva más costo efectiva. Aunque la OMS recomienda introducir estas vacunas en los programas nacionales de inmunizaciones, muchos países en desarrollo, entre ellos Cuba, no han podido cumplir esta recomendación por problemas económicos.

En los últimos años, Cuba ha estado trabajando en un candidato vacunal que contiene los 7 serotipos neumocócicos que se aíslan con más frecuencia en menores de 6 años en las Américas y otras regiones: 1, 5, 6B, 14, 18C, 19F y 23F; con la finalidad de introducirlo en nuestro esquema nacional de vacunación.<sup>(10,11,12)</sup>

La promoción del diagnóstico precoz y la antibioticoterapia adecuada constituyen líneas vitales en el tratamiento para disminuir la mortalidad. Teniendo en cuenta la alta frecuencia observada de las neumonías graves adquiridas en la comunidad en el Servicio de Terapia Intensiva, y su lenta resolución, se decide describir su comportamiento desde la apertura de la sala de terapia hace 5 años; lo que permitirá trazar nuevas estrategias para el manejo de estos pacientes.

El **objetivo** de este trabajo es describir el comportamiento de las neumonías graves en un grupo de pacientes ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos (UTIP) del Hospital Pediátrico Docente "Borrás-Marfán" entre agosto de 2015 y noviembre de 2019.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional, descriptivo, retrospectivo en pacientes con diagnóstico de neumonía grave atendidos en la UTIP del Hospital Pediátrico Docente “Borrás-Marfán” entre agosto de 2015 y diciembre de 2019.

El universo quedó conformado por 223 pacientes y se trabajó con el 100 % de la población, pues todos cumplieron con los siguientes criterios de inclusión:

- Pacientes entre 1 mes y 18 años de edad.
- Pacientes que ingresaron con diagnóstico de neumonía grave o complicada.
- Pacientes en los que se pudo obtener de la historia clínica todas las variables necesarias para el estudio.

De cada paciente se tomaron las siguientes variables con los siguientes criterios de evaluación:

Grupos de edades: < 1 año, 1-4 años, 5-15 años, >15 años.

Sexo: femenino, masculino.

Estadía en el servicio: 1-7 días, 8-14 días, 15-21 días, > 21 días.

Complicaciones: neumotórax, neumatocele, derrame pleural, atelectasia, absceso pulmonar, neumonía necrotizante, fístula broncopleural, sepsis, íleo paralítico, distress.

Procederes invasivos y quirúrgicos realizados: accesos venosos profundos, toracocentesis, pleurotomía, intubación orotraqueal y ventilación mecánica, limpieza pleural y/o resección pulmonar.

Aislamiento microbiológico: Streptococcus pneumoniae, Stafilococcus aureus, Virus de la influenza, Rinovirus, Mycobacterium tuberculosis

Antibióticos utilizados: Ceftriaxona, Cefotaxima, Vancomicina, Meropenem, Linezolid, Fosfomicina, Levofloxacina, otros.

Todos los datos fueron extraídos del libro de registro de pacientes ingresados en el Servicio de Terapia Intensiva y de las historias clínicas individuales. Con la información acopiada se confeccionó una base de datos en formato Excel de la Microsoft Office versión XP, la que fue posteriormente exportada al sistema SPSS versión 22.0 para su análisis. Para todas las variables cualitativas se calcularon las frecuencias absolutas y porcentajes.

El estudio fue aprobado por el Consejo científico del hospital. La investigación se realizó conforme a los principios de la ética médica, a las normas éticas institucionales y nacionales vigentes y a los principios de la Declaración de Helsinki.

## RESULTADOS

En la **Tabla 1** se aprecia que, del total de pacientes estudiados, el 50,67 % pertenecían al sexo masculino, que fue el predominante, aunque con muy poca diferencia respecto al número de pacientes femeninos. Los niños menores de 5 años representaron el 83,56 % de la muestra, y menos de la mitad de ellos eran lactantes. Fallecieron 2 casos con edades entre 1 y 2 años por shock séptico y disfunción múltiple de órganos.

**Tabla 1.** Distribución de los pacientes con neumonía grave según sexo y edad

Grupos de edades	Femenino		Masculino		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%
< 1año	41	18,39	33	14,80	74	33,18
1-4 años	49	21,97	62	27,80	111	49,78
5-15 años	12	5,38	8	3,59	20	8,97
> 15 años	8	3,59	10	4,48	18	8,07
Total	110	49,33	113	50,67	223	100

La **Tabla 2** muestra que las principales complicaciones encontradas fueron el derrame pleural, que se presentó en un 83,41 % de los casos, seguidos del neumatocele y el neumotórax. La sepsis en sus diferentes estadios fue la principal complicación extrapulmonar, de ella, 8 pacientes (3,59 % de la muestra) llegaron al shock séptico.

**Tabla 2.** Distribución de los pacientes con neumonía grave según complicaciones

Complicaciones	No.	%
Neumotórax	32	14,35
Neumatocele	45	20,18
Derrame pleural	186	83,41
Atelectasia	9	4,04
Absceso pulmonar	4	1,79
Neumonía necrotizante	7	3,14
Sepsis	25	11,21
Fístula broncopulmonar	2	0,89
Íleo paralítico	11	4,93
Distress	2	0,89

De los 186 casos diagnosticados con derrame pleural, requirieron toracocentesis 91, lo que significa que 95 revirtieron la situación solo con el uso de antimicrobianos y, de ellos, fue necesario realizar pleurotomía en 74 pacientes. En el 2,69 % de la muestra se realizó limpieza pleural y/o resección pulmonar, mediante cirugía toracoscópica asistida por video (VATS). (**Tabla 3**)

**Tabla 3.** Distribución de los pacientes con neumonía grave atendiendo a los procedimientos invasivos realizados

Procederes invasivos y quirúrgicos	No.	%
Accesos venosos profundos	210	94,17
Toracocentesis	91	40,81
Pleurotomías	74	33,18
Intubación orotraqueal y ventilación mecánica (VAM)	10	4,48
Limpieza pleural y/o resección pulmonar	6	2,69

En la **tabla 4**, se aprecia al *Streptococcus Pneumoniae* como principal agente etiológico de estas neumonías graves o complicadas, con gran diferencia en el número de casos con respecto al resto de los aislamientos microbiológicos. Se identificó el agente causal en menos del 20 % de los pacientes.

**Tabla 4.** Principales agentes etiológicos identificados

Aislamiento microbiológico	No.	%
<i>Streptococcus Pneumoniae</i>	34	15,25
<i>Stafilococcus Aureus</i>	3	1,35
Virus de la influenza	3	1,35
Rinovirus	1	0,45
<i>Mycobacterium tuberculosis</i>	1	0,45

Teniendo en cuenta el protocolo de tratamiento de las neumonías graves o complicadas, se aplicó antibioticoterapia en el 100 % de los casos estudiados; sólo un antibiótico en el 6,73 % de los casos y, en el resto, se requirió asociar otro o más antibióticos, directamente relacionado con la evolución de los pacientes, lo que también influyó en la estadía de estos en el servicio, como describe la tabla 5. Se trataron con cefalosporinas de tercera generación la totalidad de los pacientes inicialmente y la mayoría tuvo una estadía de 8 a 14 días.

**Tabla 5.** Distribución de los pacientes según tratamiento antimicrobiano y estadía en el servicio

Aislamiento microbiológico	Estadía en el servicio							
	1-7 días		8-14 días		15-21 días		> 21 días	
Neumonías no complicadas	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
Ceftriaxona o Cefotaxima más Oseltamivir	10	4,48	0	0	0	0	0	0
Cefalosporinas más Vancomicina más Oseltamivir	0	0	5	2,24	0	0	0	0
Meropenem después de los anteriores	0	0	4	1,79	0	0	0	0
Otros después de los anteriores	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	10	4,48	9	4,04	0	0	0	0
Neumonías complicadas	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
Ceftriaxona o Cefotaxima más Oseltamivir	5	2,24	0	0	0	0	0	0
Cefalosporinas más Vancomicina más Oseltamivir	0	0	98	43,95	0	0	0	0
Meropenem después de los anteriores	0	0	78	34,98	6	2,69	0	0
Otros después de los anteriores	0	0	0	0	11	4,93	6	2,69
Total	5	2,24	176	78,92	17	7,62	6	2,69
<b>Muestra total</b>	15	6,73	185	82,96	17	7,62	6	2,69

A continuación, en la **Tabla 6**, se realiza un resumen de la terapéutica empleada en la totalidad de la muestra estudiada. Nótese que se ha representado de forma escalonada e independiente, excepto con aquellos pacientes que requirieron ventilación mecánica (VAM), en que algunos de los casos recibieron también los tratamientos antes mencionados.

**Tabla 6.** Resumen terapéutico de la muestra estudiada

Resumen terapéutico	No.	%
Pacientes que sólo recibieron tratamiento antimicrobiano	123	55,16
Pacientes que sólo necesitaron toracocentesis	17	7,62
Pacientes que necesitaron además pleurotomía	74	33,18
Rinovirus Pacientes que necesitaron además VATS	6	2,69
Pacientes que requirieron en algún momento VAM	10	4,48

## DISCUSIÓN

Se identificó en el presente estudio un predominio de pacientes entre 1 y 4 años, con un número similar de hembras y varones. Resultados similares mostraron otros estudios nacionales.<sup>(1,6,9)</sup> Sin embargo, un trabajo realizado en el Hospital Pediátrico de Centro Habana demostró un predominio de neumonías en preescolares varones, lo que coincide con lo reportado por Cáceres en el Hospital Pediátrico Provincial de Pinar del Río y con otros estudios internacionales.<sup>(2,4,10,13,14,15,16)</sup>

Se conoce que en las edades más tempranas son más frecuentes las enfermedades infecciosas, principalmente las neumonías, lo que está relacionado con inmadurez fisioinmunológica, pues a pesar de que en etapas tempranas del embarazo comienzan a desarrollarse los mecanismos defensivos del hombre, aún en los primeros años de vida, tanto la quimiotaxis neutrófila como la actividad bactericida intracelular y de la vía alterna del complemento, incluida la síntesis de inmunoglobulinas, están disminuidas. Existe inmadurez para la formación de anticuerpos IgG con propiedades opsonizantes y las funciones de las células T son insuficientes, de manera que la madurez se logra a los 5 años aproximadamente.

También se ha hablado de que estas infecciones suelen ser más frecuentes en varones que en hembras debido a que los genes que determinan la cantidad de IgM se sitúan en el cromosoma X, lo cual justifica que la presencia de un solo cromosoma X en el sexo masculino permite que este sea más susceptible a las infecciones.<sup>(17)</sup>

En la bibliografía revisada, se encontró como complicación principal el derrame pleural, coincidiendo con este estudio. También se citan otras complicaciones frecuentes como el neumotórax, el absceso pulmonar, el neumatocele, las atelectasias y la sepsis.<sup>(1,2,4,6,9,10,18)</sup>

Las complicaciones de las neumonías se producen cuando la infección no se limita al parénquima pulmonar, sino que se extiende a áreas vecinas, o cuando el desarrollo de la infección es más complejo que el habitual por diferentes motivos. Esto modifica el curso clínico de la neumonía inicial constituyendo un reto en su manejo.<sup>(19)</sup>

El derrame pleural es la complicación más frecuente de la neumonía y una de las causas de fracaso del tratamiento, por ello ante cualquier persistencia de los síntomas o signos infecciosos (fiebre o ausencia de descenso de los reactantes de fase aguda) debe buscarse la presencia de un derrame pleural. La radiografía simple es el principal estudio de imagen a realizar; no obstante, en algunos casos, es necesario recurrir a la radiografía en decúbito o a la ecografía de tórax que permite descubrir pequeños derrames y valorar su cantidad, considerándose como significativo cualquier grosor superior a 10 mm. La ecografía de tórax es útil además, para determinar si existe o no tabicación y como guía en la punción de estos. En algunos casos especiales es necesario recurrir a la tomografía de tórax, la cual, sin duda, es la que aporta la mejor y mayor información, sobre todo para el diagnóstico de otras complicaciones intratorácicas como neumatocele, neumotórax, fístula broncopleural, absceso pulmonar, neumonía necrotizante y pionemotórax.<sup>(20)</sup>



Las complicaciones supurativas más frecuentes son el empiema y la neumonía necrotizante. El empiema pleural es el resultado de la infección de la cavidad pleural que evoluciona de líquido acuoso a una colección purulenta. Puede progresar a necrosis del tejido pulmonar, la llamada neumonía necrotizante, donde existe más riesgo de desarrollo de fístula broncopleural.<sup>(20)</sup>

Algunos estudios en relación con este tema plantean que las complicaciones que persisten por más tiempo son el neumatocele y el absceso, que se comportan como neumonías de lenta resolución.<sup>(20)</sup>

Si existe una cantidad de líquido significativo se debe realizar una toracocentesis diagnóstica y terapéutica. La toracocentesis diagnóstica se realiza en los derrames pleurales paraneumónicos (DPP) con el fin de intentar determinar el agente etiológico y distinguir los derrames no complicados de los complicados, ya que ni la clínica ni el estudio radiológico nos permiten siempre esta diferenciación.<sup>(19)</sup>

En los casos de líquido pleural purulento, que presenta tinción de Gram positiva, glucosa < 50 mg/dl, pH < 7 (algunos autores lo definen como el parámetro más importante) y lactatodeshidrogenasa > 1000 UI, se debe drenar de la manera más completa posible y colocar posteriormente un drenaje (pleurotomía o toracostomía). La excepción es el empiema tuberculoso, en el que es preferible evitar su evacuación ya que aumenta el riesgo de infección bacteriana, lo que complica mucho su tratamiento. También está indicado el drenaje pleural en pacientes con presencia de bandas o tabiques en el líquido pleural en la ecografía y compromiso de la función pulmonar por derrame extenso, que por lo general desvía el mediastino (hipoxemia severa, hipercapnia).<sup>(19)</sup>

Existen otras técnicas quirúrgicas para el abordaje de estos pacientes como el desbridamiento por medio de toracoscopia o decorticación por toracotomía. La toracoscopia y videotoracoscopia están indicadas cuando existe persistencia de derrame moderado-masivo con compromiso respiratorio a pesar del tratamiento con drenaje y fibrinolíticos o ante complicaciones como fístulas broncopleurales. La decorticación por toracotomía es el tratamiento de elección cuando la toracoscopia no ha resultado satisfactoria.<sup>(19)</sup>

En un estudio realizado en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Pediátrico Universitario "William Soler", en pacientes con neumonías complicadas, se empleó la pleurotomía en el 48,9 % de los casos, posteriormente, el 44,7 % requirió limpieza pleural y resección pulmonar, el 14,5 %.<sup>(1)</sup>

En la experiencia del servicio donde se realizó este trabajo, el empleo de la combinación de antibióticos con toracocentesis o pleurotomía cuando se requirió, con o sin fibrinolíticos, resultó muy eficaz en la resolución de los DPP complicados. Sólo se realizaron otras técnicas quirúrgicas en menos del 3 % de la muestra, lo que correspondió al 8,11 % de los pacientes con drenaje torácico. También se realizaron otros procedimientos invasivos como la ventilación mecánica por otras complicaciones de las neumonías en el 4,48 % de los casos.

En el presente trabajo, al igual que en todos los revisados, el principal aislamiento microbiológico fue el *Streptococcus Pneumoniae* (neumococo), tanto en hemocultivo como en el cultivo del líquido pleural. Sin embargo, este aislamiento resultó ser bajo teniendo en cuenta el número de casos, lo que también fue un factor común en las investigaciones consultadas. Otros autores señalan, además, el aislamiento de otros gérmenes como el *Stafilococcus Aureus* y el *Haemophilus influenzae* principalmente.<sup>(1,6,9,10,21,22,23,24,25)</sup>

El aislamiento del neumococo y de otros gérmenes en sangre solo es posible en casos de enfermedad invasiva y puede estar influido negativamente por la antibioticoterapia previa. Este mismo efecto desfavorable del uso previo de antimicrobianos tiene su influencia sobre el aislamiento microbiológico en el líquido pleural. El empleo de otras técnicas de detección de estos agentes biológicos como la reacción en cadena de polimerasa (PCR) o estudios serológicos, puede incrementar la positividad del diagnóstico etiológico. Estas otras técnicas no son de uso rutinario en nuestros hospitales porque son muy costosas.<sup>(23,24,25)</sup>

Teniendo en cuenta las dificultades para el diagnóstico microbiológico ya mencionadas, no sólo en nuestro país sino en los demás países del mundo, incluso en los más desarrollados, el tratamiento antimicrobiano inicial de estas neumonías es fundamentalmente empírico. La elección del antibiótico debe basarse en la posible etiología según la edad del paciente, la gravedad de los síntomas, las características de las imágenes radiológicas, el resultado de los estudios de laboratorio clínico, comorbilidad, estado de inmunización del niño y datos de prevalencia y resistencia antimicrobiana según estudios locales.

En el hospital de este estudio, según protocolos de actuación del servicio de UTI, guiados por el consenso nacional, la primera línea de tratamiento para la neumonía grave es ceftriaxona o cefotaxima. Cuando tratamos neumonías a focos múltiples, rápidamente progresivas, necrotizantes, con empiema, neumotoceles o asociadas a infección de piel y partes blandas serán añadidas a las

cefalosporinas de tercera generación la vancomicina o la clindamicina, debido a la sospecha de *Staphylococcus Aureus* resistente a la metilicina. Las oxazolidinonas, específicamente el linezolid es otra opción terapéutica para tener en cuenta si existe evolución desfavorable aún con vancomicina y tratamiento quirúrgico adecuado o se demuestra una cepa de *Staphylococcus* resistente a este antibiótico. El uso posterior de otros antimicrobianos está en dependencia de la evolución clínica y de estudios microbiológicos que demuestren sensibilidad o resistencia.<sup>(26)</sup>

De acuerdo con lo anteriormente explicado, se refirió en este trabajo el empleo inicial de ceftriaxona o cefotaxima más el antiviral oseltamivir (como parte del protocolo que se aplica en estos casos, teniendo en cuenta la infección frecuente por el virus de la influenza en nuestro medio), en el total de pacientes. En la mayoría de los casos fue necesario asociar la vancomicina al tratamiento desde el inicio o en las primeras 48 horas. El 39,46 % requirió el empleo del meropenem después de los anteriores. En aquellos pacientes con más de 15 días de evolución se usaron otros antimicrobianos como la fosfomicina, el linezolid, el trifamox y la levofloxacina, con una respuesta satisfactoria.

Se considera que ha resultado una **limitación** de este estudio el bajo aislamiento microbiológico, lo que no permitió relacionar las diferentes complicaciones con el microorganismo causal de la neumonía. Además, se encontraron dificultades con los análisis citoquímicos del líquido pleural, por lo que no se pudo realizar una correcta clasificación del derrame.

## CONCLUSIONES

En el período estudiado, la principal complicación de la neumonía fue el derrame pleural y se realizó toracocentesis y pleurotomía en aproximadamente la mitad de los casos con buenos resultados. El uso de dos antibióticos en la mayoría de los pacientes según los protocolos establecidos resultó efectivo.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Sánchez C, Ramos LT, Reyes MC, Barreiro B, Cantillo H, Martínez I. Evolución clínica, aislamiento microbiológico y costo antimicrobiano de la neumonía complicada adquirida en la comunidad. *Rev Cubana de Pediatr.* 2017; 89 (Sup 1): 14-28.
2. Pantoja Y. Características clínico-epidemiológicas de pacientes con diagnóstico de neumonía complicada [Tesis Especialidad Puericultura y Pediatría]. Venezuela: Universidad de Carabobo; 2016 [Citado 14/05/2020]. Disponible en: <http://riuc.bc.uc.edu.ve/handle/123456789/5019>
3. Barzola JC. Factores de riesgo en el desarrollo de neumonías complicadas con derrame pleural en el servicio de pediatría del Hospital Iquitos 2013-2017 [Tesis Especialidad]. Perú: Universidad Nacional de la Amazonia Peruana; 2018 [Citado 14/05/2020]. Disponible en: <http://repositorio.unapiquitos.edu.pe/handle/UNAP/5700>
4. Cáceres O, Hernández S, Cutiño L, González E, Díaz JC. Comportamiento de las neumonías complicadas en niños en Hospital Pediátrico Provincial pinareño. *Rev Ciencias Médicas.* 2018; 22 (6): 1044-52.
5. Dirección de Registros Médicos y Estadísticas de Salud. Anuario Estadístico de Salud 2019 [Internet]. La Habana: Ministerio de Salud Pública; 2020 [Citado 14/05/2020]. Disponible en: <https://salud.msp.gob.cu/tag/anuario-estadistico-de-salud/>
6. Rodríguez JM, Calero AE, Vega D, Pacheco L. Neumonía complicada adquirida en la comunidad: Resolución de los hallazgos clínicos y radiológicos en niños. *Rev Haban Cienc Méd* [Internet]. 2015 [Citado 14/05/2020];14(4):438-46. Disponible en: <http://www.revhabanera.sld.cu/index.php/rhab/article/view/1021>
7. Übeda MI, Murcia J, Asensi MT. Neumonía adquirida en la comunidad. El pediatra de Atención Primaria y la Neumonía. Protocolo del GVR. (P-GVR-8) [Internet]. España: Asociación Española de Pediatría de Atención Primaria Al Cuidado de la Infancia y la Adolescencia; 2017 [Citado 14/05/2020]. Disponible en: <http://www.respirar.org/index.php/grupo-vias-respiratorias/protocolos>
8. Palacios LZ. Neumonía complicada con Derrame Pleural [Tesis Especialidad]. Ecuador: Universidad Técnica de Ambato; 2015 [Citado 14/05/2020]. Disponible en: <http://repositorio.uta.edu.ec/jspui/handle/123456789/15973>
9. Rodríguez JM, Vega D, Pacheco L, Piedra M, García JB, Del Valle R. Características clínicas e imagenológicas de niños con neumonía complicada causada por *Streptococcus pneumoniae*. *Rev Cubana Pediatr.* 2017; 89 (Sup 1): 65-76.
10. Abreu G, Fuentes G, Domínguez IM, Portuondo R, Pérez M, Toraño G. Enfermedad neumocócica invasiva en niños con neumonía grave adquirida en la comunidad. *Rev Cubana Pediatr.* 2017; 89 (Sup 1): 4-13.
11. Oliwa JN, Marais BJ. Vaccines to prevent pneumonia in children-a developing country perspective. *Pediatric Respiratory Reviews* [Internet]. 2015 [Citado 14/05/2020];16:23-30. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1526054215000755>



12. Dotres CP, Puga R, Ricardo Y, Broño CR, Paredes B, Echemendía V, et al. Safety and preliminary immunogenicity of Cuban pneumococcal conjugate vaccine candidate in healthy children: A randomized phase I clinical trial. *Vaccine*. 2014; 32 (41): 5266-70.
13. Kelly MS, Sandora TJ. Neumonía adquirida en la comunidad. En: Robert Kliegman RE, Behrman Karen J, Marcadante Hal BJ, eds. *Nelson- Tratado de Pediatría*. 21 ed. Barcelona: Elsevier Health Sciences Spain; 2020 .p.2266-69.
14. Méndez A, García MJ, Baquero F, Del Castillo F. Neumonía adquirida en la comunidad. En: *Protocolos diagnóstico-terapéuticos de la AEP: Infectología Pediátrica* [Internet]. España: Sociedad Española de Pediatría; 2017 [Citado 14/05/2020]. Disponible en: <https://www.aeped.es/category/general/documento/protocolo>
15. López D, Salazar M, Del Moral I, Aurenty L. Neumonía complicada con derrame pleural: características clínicas y microbiológicas en pacientes pediátricos del hospital de niños "JM de los Ríos". *Archivos Venezolanos de Puericultura y Pediatría* [Internet]. 2016 [Citado 14/05/2020];79(3):[Aprox. 2 p.]. Disponible en: [www.redalyc.org/articulo.oa?id=367949088002](http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=367949088002)
16. Martínez JD. Factores asociados a neumonía adquirida en la comunidad en infantes menores de 5 años, subcentro de salud numero 1 cuenca, Ecuador [Tesis Doctoral]. Ecuador: Universidad de Cuenca; 2015 [Citado 14/05/2020]. Disponible en: <https://dspace.ucuenca.edu.ec>
17. Mingo Alemañy MC. Utilidad de la proteína C reactiva como marcador pronóstico en niños con patología infecciosa grave [Tesis de Especialidad en Medicina]. España: Universidad Autónoma de Barcelona; 2011 [Citado 14/05/2020]. Disponible en: [https://www.ddd.uab.cat%2Fpub%2Ftesis%2F2011%2Fhdl\\_10803\\_42013%2Fmcm1de1.pdf&usg=AOvVaw3UluQ3x8WFhG50KISBkbz](https://www.ddd.uab.cat%2Fpub%2Ftesis%2F2011%2Fhdl_10803_42013%2Fmcm1de1.pdf&usg=AOvVaw3UluQ3x8WFhG50KISBkbz)
18. Veitía II, Gómez N, González RG. Infecciones respiratorias agudas como causa de ingreso en la Unidad de Cuidados Intermedios Pediátricos. *Medicent Electrón* [Internet]. 2015 [Citado 14/05/2020];19(2):122-4. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S1029-30432015000200014](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1029-30432015000200014)
19. Andrés A, Asensio O, Pérez G. Complicaciones de la neumonía adquirida en la comunidad: derrame pleural, neumonía necrotizante, absceso pulmonar y pnoneumotórax. *Protoc Diagn Ter Pediatr* [Internet]. 2017 [Citado 14/05/2020];1:127-146. Disponible en: [https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/09\\_complicaciones\\_neumonia\\_adquirida\\_0.pdf](https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/09_complicaciones_neumonia_adquirida_0.pdf)
20. Sanz L, Chiné M. Neumonía y neumonía recurrente. *Pediatr Integral* [Internet]. 2016 [Citado 14/05/2020];XX(1):38-50. Disponible en: [https://www.pediatriaintegral.es/wp-content/uploads/2016/xx01/04/n1-038-050\\_LidiaSanz.pdf](https://www.pediatriaintegral.es/wp-content/uploads/2016/xx01/04/n1-038-050_LidiaSanz.pdf)
21. Rodríguez Y, Mengana E, Fariñas A, García Y. Caracterización clínico epidemiológica de pacientes con neumonía grave. Hospital Infantil Norte de Santiago de Cuba, 2012-2013. *Panorama Cuba y Salud*. 2015; 10 (3): 25-31.
22. Vila Y, Valdés Dapena MM, Medell M, Monzote A, Díaz L, Toraño G. Diagnóstico microbiológico de los líquidos pleurales procesados en el Hospital Pediátrico "Juan Manuel Márquez", 2009-2013. *Panorama Cuba y Salud*. 2015; 10 (2): 10-6.
23. Iroh PY, Bernstein E, Ma X, Ferrieri P. Blood culture in evaluation of pediatric community-acquired pneumonia: A systematic review and meta-analysis. *Hospital Pediatrics*. 2015; 5 (6): 324-36.
24. Jain S, Williams DJ, Arnold SR, Ampofo K, Bramley AB, Reed C, et al. Community Acquired Pneumonia Requiring Hospitalization among U.S. Children. *N Engl J Med*. 2015; 372: 835-45.
25. Fletcher M, Schmitt HJ, Syrochkina M, Sylvester G. Pneumococcal empyema and complicated pneumonias: global trends in incidence, prevalence, and serotype epidemiology. *European Journal of Clinical Microbiology & Infectious Diseases*. 2014; 33 (6): 879-910.
26. Grupo Nacional de Pediatría, Grupo Nacional de Infectología, Comisión Nacional de Infecciones Respiratorias Agudas, Sociedad Cubana de Pediatría. *Consenso Nacional para el Diagnóstico y Tratamiento de la Neumonía Adquirida en la Comunidad en Pediatría, 2013* [Internet]. La Habana: Sociedad Cubana de Pediatría; 2013 [Citado 14/05/2020]. Disponible en: <https://files.sld.cu/pediatricoch/files/2020/04/CONSENSO-NAC.pdf>

#### Conflictos de intereses

Los autores declaran no tener conflictos de intereses en relación con la investigación presentada.

#### Contribución de autoría

MPG: Diseño de estudio; redacción del texto final.

EAG: Recolección de datos; análisis de datos; procesamiento estadístico.

CMB: Recolección de datos; análisis y discusión de los resultados.

AIAF: Revisión bibliográfica; confección de las referencias bibliográficas.

EDC: Revisión bibliográfica; recolección de datos.

Todos los autores participamos en la discusión de los resultados y hemos leído, revisado y aprobado el texto final del artículo.