

## Características clínicas e imaginológicas de niños con neumonía complicada causada por *Streptococcus pneumoniae*

### Clinical and imaging characteristics of children with complicated pneumonia caused by *Streptococcus pneumoniae*

Juana María Rodríguez Cutting, Dania Vega Mendoza, Larisa Pacheco Torres, Misleidys Piedra Bello, Juan Bautista García Sánchez, Rafael Del Valle Rodríguez

Servicio de Neumología. Hospital Pediátrico Docente "Juan Manuel Márquez". La Habana, Cuba.

---

#### RESUMEN

**Introducción:** la frecuencia de niños ingresados con neumonías complicadas con derrame, empiema y necrosis pulmonar parece ir en ascenso. Los factores causales no están muy claros.

**Objetivo:** describir las características clínicas e imaginológicas y evolución de los pacientes hospitalizados, con neumonía grave adquirida en la comunidad, causada por *Streptococcus pneumoniae*.

**Métodos:** se realizó un trabajo descriptivo, observacional y retrospectivo con los pacientes que ingresaron con neumonía grave (complicada o no) adquirida en la comunidad, en el servicio de Neumología del Hospital Pediátrico Universitario "Juan Manuel Márquez", de enero de 2000 a diciembre de 2014. De un universo de 707 pacientes, en 46 se identificó el *S. pneumoniae* en cultivos de sangre y/o líquido pleural. Se estudiaron las variables demográficas, clínicas, imaginológicas y evolución.

**Resultados:** afectó por igual a varones (23; 50 %) que a hembras (23; 50 %) el grupo de edad más afectado fue de 1 a 2 años, con 20 pacientes (43,4 %), y los meses con mayor incidencia de febrero a abril, noviembre y diciembre. La fiebre, la polipnea y el tiraje estuvo presente en todos los pacientes. El derrame pleural se presentó en todos los pacientes, como única complicación en 23 (50 %), y asociado, en la mitad de los pacientes, a otras complicaciones como el absceso pulmonar, el pnoneumotórax y el neumatocele. El pulmón derecho resultó el más afectado (32; 69,5 %).

**Conclusiones:** la neumonía grave adquirida en la comunidad por neumococo afecta más a los niños de 1 a 2 años, y ambos factores son responsables que la evolución sea más tórpida.

**Palabras clave:** neumonía grave; *Streptococcus pneumoniae*; derrame pulmonar paraneumónico; absceso pulmonar; pionemotórax; neumatocele; enfermedad neumocócica invasiva.

---

## ABSTRACT

**Introduction:** frequency of hospitalized children with complicated pneumonias and effusion, empyema, and pulmonary necrosis seems to be on the rise. The causative factors are still to be clarified.

**Objectives:** to describe the clinical and imaging characteristics and the progress of hospitalized patients with community-acquired severe pneumonia caused by *Streptococcus pneumoniae*.

**Methods:** retrospective, observational and descriptive study of patients with community-acquired severe pneumonia (complicated or not), who were hospitalized in the pneumology service of "Juan Manuel Márquez" university pediatric hospital from January 2000 to December 2014. Of a universe of 707 patients, 46 were identified as *S. pneumoniae* cases in blood cultures and/or pleural fluid. The demographic, clinical and imaging variables were analyzed.

**Results:** the disease affected both males (23; 50 %) and females (23; 50 %). The most affected age group was one to two years, amounting to 20 patients (43.4 %) and the months of highest incidence were February to April; November and December. The pleural effusion was present in all the patients, being the only one complication in 23 patients (50 %) and associated to other complications as pulmonary abscess, pionemothorax and pneumatocele. The right lung was the most affected organ (32; 69.5 %).

**Conclusions:** community-acquired severe pneumonia caused by pneumococci has an impact mainly in one-to-two years-old children and both factors are responsible for torpid progression.

**Keywords:** severe pneumonia; *Streptococcus pneumoniae*; parapneumococcal pulmonary effusion; pulmonary abscess; pionemothorax; pneumatocele; invasive pneumococcal disease.

---

## INTRODUCCIÓN

La neumonía bacteriana adquirida en la comunidad causa una importante morbilidad y mortalidad en Pediatría en todas las edades, sobre todo, en menores de 5 años.<sup>1-3</sup>

*El Streptococcus pneumoniae* (neumococo) es el primer agente causal de neumonía bacteriana adquirida en la comunidad en la infancia, y es la enfermedad más grave en niños menores de 2 años.<sup>1-4</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 %.<sup>1,3</sup> 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. Sin dudas, el *Streptococcus pneumoniae* (*S. pneumoniae*) representa el más importante agente bacteriano en el campo de la Pediatría.<sup>3</sup>

El neumococo provoca dos tipos de enfermedades: la enfermedad neumocócica invasora (ENI) y no invasora. En los niños, las formas más frecuentes de ENI son la bacteriemia oculta, los empiemas y la neumonía bacteriémica.<sup>3-5</sup> Otras formas de ENI son la mastoiditis, la artritis, la peritonitis, etc. La enfermedad no invasora está representada por la otitis media aguda (OMA), la neumonía no bacteriémica y la sinusitis.<sup>6</sup>

La ENI representa la forma más grave de esta enfermedad, y depende del área geográfica y de los serotipos prevalentes, de la estacionalidad, de la edad de los sujetos, de las enfermedades asociadas y del estado de vacunación previo. Existe un riesgo moderado de ENI en los niños en edades de 24 a 35 meses y de 36-59 meses en las guarderías.<sup>1,5-7</sup>

En pacientes con algunas enfermedades subyacentes (asplenia, inmunodepresión, trasplantes de órganos o de progenitores hemopoyéticos, asma grave y enfermedades neurológicas), las infecciones neumocócicas son más frecuentes y graves.<sup>6-10</sup>

El objetivo fundamental de este trabajo es describir los hallazgos clínicos, e imaginológicos, y la evolución de la neumonía grave neumocócica en el niño, en el servicio de Neumología del Hospital Pediátrico Universitario "Juan Manuel Márquez" durante 15 años.

## MÉTODOS

Se realizó un trabajo descriptivo, observacional y retrospectivo, en el cual se incluyeron los pacientes que ingresaron en el servicio de Neumología del Hospital Pediátrico Universitario "Juan Manuel Márquez", y reunían los criterios para considerarlos que presentaban una neumonía grave adquirida en la comunidad (NGAC), procedentes del cuerpo de guardia o Unidad de Terapia Intensiva (UTI), en el período comprendido de enero de 2000 a diciembre de 2014, seleccionando, de ellos, a los pacientes en los cuales se aisló el neumococo. El diagnóstico fue realizado por las manifestaciones clínicas, radiológicas y resultados de los estudios microbiológicos del líquido pleural y/o sangre.

El universo estuvo constituido por 707 pacientes y la muestra por 46, en los que se identificó el neumococo en cultivos de sangre, líquido pleural, o en ambos. La obtención de los datos se realizó de la información que poseen los autores de esta investigación.

Como criterio de inclusión se consideró a los niños de un mes hasta 18 años de edad, a los que se diagnosticó una NGAC, según consensos internacionales como la Sociedad Latinoamericana de Infectología Pediátrica (SLIPE) y el Consenso Cubano de Neumonía Adquirida en la Comunidad de 2013.<sup>11,12</sup>

Se excluyeron todos los pacientes que tuvieran alguna enfermedad asociada como: enfermedad respiratoria crónica (fibrosis quística o displasia broncopulmonar), parálisis cerebral infantil, cardiopatías congénitas, déficit inmunológicos, politraumas, enfermedades malignas, malnutrición y enfermedades neuromusculares.

Se estudiaron las variables siguientes: la edad (menores de 1 año, de 1 a 2, de 3 a 4, de 5 a 10 y mayores de 10 años), el sexo, las características clínicas e imaginológicas (extensión, localización de la lesión y/o complicación asociada), teniendo en cuenta los hallazgos de la radiografía de tórax y el ultrasonido pulmonar, la estadía y época del año en que se produjo la neumonía.

Se realizó un análisis descriptivo de las variables, mediante distribución de frecuencias y por cientos. Las variables cualitativas y la edad llevada a escala ordinal se describieron estadísticamente mediante cifras frecuenciales y porcentuales (frecuencias absolutas y relativas). Para contrastar la normalidad de la distribución según los meses del año, se utilizó el *test* de Shapiro-Wilks y se consideró un patrón de distribución normal si  $p > 0,05$ .

Esta investigación fue avalada por el consejo científico del centro y la información obtenida fue guardada de forma confidencial y utilizada únicamente con fines científicos y docentes.

## RESULTADOS

En el período estudiado 707 pacientes ingresaron con NGAC, y se aisló el neumococo en 46 (6,5 %) en cultivos de sangre, líquido pleural, o en ambos. Predominó el aislamiento del *S. pneumoniae* en cultivos del líquido pleural en 36 pacientes (78,26 %) y en hemocultivo en 10 (21,74 %). En 6 pacientes (13,04 %) se aisló el neumococo en ambas muestras.

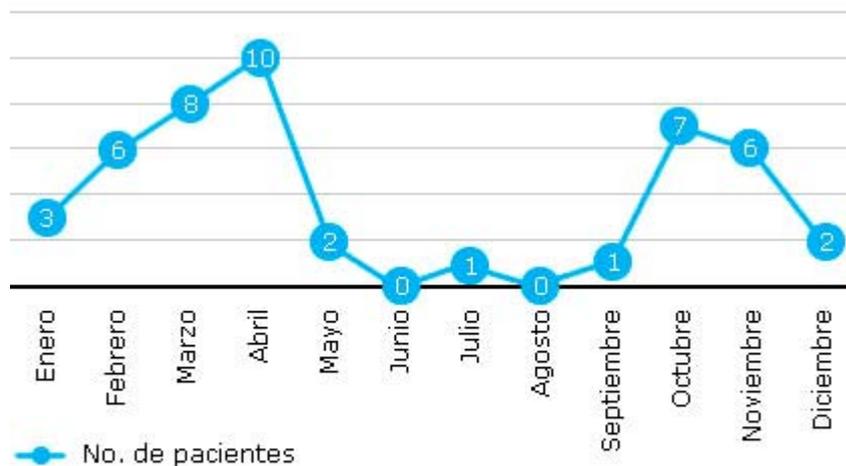
La NGAC causada por neumococo afectó por igual a varones (23; 50 %) que a hembras (23; 50 %), y el grupo de edad más afectado fue el de 1 a 2 años en 20 pacientes (43,4 %), seguidos del grupo de 3 a 4 años (21,73 %) (tabla 1).

**Tabla 1.** Grupos de edad y sexo en pacientes con neumonía neumocócica

Edad (en años)	Sexo				Totales	
	Femenino		Masculino		N	% *
	N	%	N	%		
< 1	3	6,52	1	2,18	4	8,70
1-2	10	21,73	10	21,73	20	43,46
3-4	4	8,69	6	13,04	10	21,73
5-10	3	6,53	4	8,69	7	15,22
>10	3	6,53	2	4,36	5	10,89
Totales	23	50,00	23	50,00	46	100,00

\*Los porcentajes fueron sacados en base a 46 pacientes

Los meses con mayor incidencia de NGAC por neumococo fueron de febrero a abril, octubre y noviembre; y el mes con mayor frecuencia abril, con 10 pacientes (21,73 %) (figura).



p > 0,05.

**Fig.** Incidencia de la neumonía neumocócica por meses.

Las manifestaciones clínicas más frecuentes fueron: la fiebre, la polipnea y el tiraje, que estuvieron presentes en los 46 pacientes (100 %). El murmullo vesicular (MV) disminuido le siguió en orden de frecuencia en la mitad de los pacientes (tabla 2).

**Tabla 2.** Manifestaciones clínicas en pacientes con neumonía neumocócica

Variables	N	*%
Fiebre	46	100
Polipnea	46	100
Tiraje	46	100
Quejido	8	17,39
MV disminuido	23	50,00
Matidez o submatidez	20	43,47
Aleteo nasal	10	21,73
Broncofonía	6	13,04
Estertores húmedos	20	43,47

MV: murmullo vesicular.

\*Los porcentajes fueron sacados en base a 46 pacientes

El 90 % de los pacientes tuvieron lesiones condensantes lobares o segmentarias, localizadas en uno o varios lóbulos, el 10 % restante presentó lesiones a focos diseminados.

Todos los pacientes desarrollaron alguna complicación. El derrame pleural (DP) o empiema (EP) estuvo presente en todos los pacientes; como única complicación en 23 (50,0 %), o asociado a otras complicaciones como el absceso pulmonar, el pnoneumotórax y el neumatocele.

Dos pacientes desarrollaron 3 complicaciones, uno DP, absceso pulmonar y hepático; y el otro DP, sepsis y miocarditis. El pulmón derecho resultó el más afectado en 32 pacientes (69,5 %) (tabla 3).

**Tabla 3.** Complicaciones y localización de la lesión en pacientes con neumonía neumocócica

Complicaciones	N	% *	Localización			
			PD	%	PI	%
DP	23	50,00	18	78,26	5	21,74
DP+ AP	10	21,73	7	70,00	3	30,00
DP+ pnoneumotórax	3	6,52	2	66,66	1	33,34
DP+ neumatocele	4	8,69	2	50,00	2	50,00
DP+ neumotórax	4	8,69	2	50,00	2	50,00
DP+ AP+ absceso hepático	1	2,17	1	100	0	-
DP+ sepsis + miocarditis	1	2,17	0	-	1	100
Totales	46	100,00	32	69,56	14	30,44

DP: derrame pleural; AP: absceso pulmonar; PD: pulmón derecho; PI: pulmón izquierdo.

\*Los porcentajes fueron sacados en base a 46 pacientes. Los porcentajes de la localización en base a la N de cada fila.

Más de la mitad de los pacientes presentaron una estadía prolongada. En 12 (26,08 %) la estadía fue de 14 a 21 días, en 14 (30,43 %) de 22 a 30 y en 10 pacientes (21,76 %), la estadía se prolongó por más de 30 días.

## DISCUSIÓN

En la serie estudiada predominaron los pacientes de 1 a 2 años, seguido de los niños de 3 a 4. Resultados similares se reportan en un estudio realizado por *Mengana* y otros,<sup>13</sup> en el cual encontraron una mayor prevalencia en los niños menores de 3 años de edad, sobre todo, en el grupo de 1 a 6 meses. Pero no coincide con este estudio el predominio del sexo masculino -que además reportan múltiples publicaciones-<sup>14-16</sup> ya que se encontró igual cantidad de varones y hembras. Algunos autores plantean que la causa por la cual se presenta este tipo de neumonía en edades tempranas pudiera estar dada por la inmunodeficiencia fisiológica existente en los niños con menos de 4 años.<sup>1,2</sup>

Estos resultados coinciden con los de *Gentile* y otros,<sup>17</sup> en que la edad más frecuente fue la de menores de 2 años. Ellos realizaron un metaanálisis con 69 estudios en niños de Latinoamérica y el Caribe, y encontraron una mayor incidencia en los menores de 23 meses (2 años), con 1 412 casos por cada 100 000 niños. En otro estudio realizado en Costa Rica también el grupo de edad más frecuente fue el de 12 a 24 meses, la mediana de edad fue de 13,0 meses, con una mayor frecuencia del sexo masculino, lo que no coincide con el presente trabajo.<sup>18</sup>

El predominio del sexo masculino, no solo se encuentra en la neumonía, sino también en otras enfermedades respiratorias infecciosas. Varios autores en la literatura revisada reflejan una mayor susceptibilidad del sexo masculino para adquirir infecciones respiratorias, sin dar una respuesta objetiva a este problema.<sup>19,20</sup>

*Vivanco Rodas*<sup>21</sup> presentó resultados muy similares a los nuestros, en cuanto a la estacionalidad de las neumonías complicadas, pues encontró que los meses de mayor incidencia fueron noviembre y diciembre, seguidos de febrero y mayo. Los de menor incidencia fueron de junio a septiembre, lo que coincide con el presente estudio. Estos hallazgos coinciden con el reporte de *Michelow* y otros, en una serie de 184 niños con

neumonía adquirida en la comunidad (NAC), que encontraron una mayor distribución en febrero, abril, noviembre y diciembre.<sup>22</sup> En este estudio los meses de mayor incidencia fueron abril, octubre y noviembre, resultados muy similares a los encontrados por *Vivanco Rodas*<sup>21</sup> y *Michelow* y otros.<sup>22</sup>

Otros trabajos refieren sobre la estacionalidad del neumococo, que aumenta su incidencia en los meses de otoño e invierno;<sup>1,3</sup> pero en nuestro país, por no ser tan definidas las estaciones, se observa anualmente un incremento de las infecciones respiratorias -la mayoría virales- en los meses de invierno, y con ellas, las neumonías bacterianas, sobre todo, por neumococo.

Al analizar la distribución de esta variable en la serie de casos estudiados con el *test* de Shapiro-Wilks, tiene una distribución normal, por lo que se encuentra esta distribución en el 95 % de los casos con neumonía complicada, aunque se observan bajas frecuencias de pacientes con NGAC en los meses de verano, mientras que va ascendiendo, y alcanza su máximo valor, en los meses de febrero a abril, octubre y noviembre.

La presentación clínica de la NAC puede variar con la edad, el agente causal y la extensión de las lesiones pulmonares. En cualquier caso, las manifestaciones clínicas son diversas, y podrían, en ocasiones, estar ausentes, principalmente en neonatos y lactantes menores, así como en pacientes con neumonía no grave. Los niños con NAC pueden presentar fiebre, taquipnea, disnea o dificultad respiratoria, tos, sibilancias y/o dolor torácico. Ocasionalmente se acompañan de dolor abdominal y/o vómitos,<sup>23</sup> lo cual coincide con los hallazgos más frecuentes en este estudio.

La expresión clínica de la NAC neumocócica es indistinguible de la producida por otros microorganismos como el estafilococo, que puede producir NAC complicadas o no,<sup>1,2,11,12</sup> aunque todos los estudios coinciden que, en los casos de ENI, los cuadros son más severos y la mortalidad es mayor.<sup>1,2-4</sup>

En un estudio realizado en el Hospital Infantil Norte "Dr. Juan de la Cruz Martínez Maceira", de Santiago de Cuba, por *Wong* y otros,<sup>24</sup> en 2011, se observó una prevalencia de la dificultad respiratoria en 48 afectados (70,5 %), seguida de la fiebre y el quejido, con 36 y 32 niños, para 52,9 y 47,0 % respectivamente, con predominio de las edades inferiores a los 2 años. Ese estudio es similar al nuestro, en el que la fiebre, la polipnea y el tiraje estuvieron presentes en todos los pacientes.

Múltiples trabajos<sup>25-28</sup> coinciden en que la fiebre, la polipnea y el tiraje son los hallazgos clínicos más importantes para el diagnóstico de neumonía, sobre todo de NGAC. El DP constituye el material óptimo para el examen microscópico directo y cultivo bacteriano. El aislamiento de un germen en esta cavidad, habitualmente estéril, se considera diagnóstico de certeza. El germen más frecuentemente aislado es *S. pneumoniae*, seguido por *S. aureus*.<sup>1,2,11,12</sup>

En el período que estudiamos a los pacientes con NGAC (2000-2014), coincidiendo con lo reportado en la literatura,<sup>11,21,23,25</sup> se encontró como complicación más frecuente el DP para neumónico y el EP, seguido de la necrosis pulmonar.

En un estudio realizado en el 2013 por *Rodríguez Cutting* y otros, se encontró que las complicaciones más frecuentes fueron: el DP y el absceso pulmonar en 60,7 y 27,6 % respectivamente.<sup>16</sup> Además, en ese estudio, el pulmón derecho fue el más afectado (en el 60 % de los pacientes), porcentaje muy similar al encontrado en la presente investigación. Las lesiones condensantes alveolares en uno o varios lóbulos en el 90 % de los casos con NGAC, se comportó igual cuando se analizaron las producidas por *S. pneumoniae*.

El DP y el EP son complicaciones de las neumonías bacterianas, y uno de sus principales agentes causales es el neumococo. Se estima que entre el 0,6-2 % de las neumonías progresan a EP, y en las ingresadas encontraremos un DP hasta en el 40 %. En países desarrollados no suele ocasionar mortalidad, pero sí es causa de hospitalización prolongada, y precisa, en muchos casos, técnicas invasivas para su resolución.<sup>11,12,22</sup> Desde 1990 se reportó en varios países un aumento de las complicaciones supurativas de la NAC.<sup>24,28,29</sup> Las más frecuentes son EP y neumonía necrotizante.<sup>29</sup>

Las complicaciones respiratorias son las más frecuentes en el curso de una NAC, y se destacan entre ellas, además del DP y el EP, el neumatocele, el absceso pulmonar, el neumotórax, el pnoneumotórax y la atelectasia,<sup>8-10</sup> lo que coincide con estos resultados. Hallazgos similares han sido reportados por *Rodríguez Cutting* y otros sobre NGAC, en el Hospital Pediátrico "Juan Manuel Márquez" en los últimos 15 años.<sup>16,25,28,30</sup>

Existen pruebas más novedosas que el cultivo de la sangre y el líquido pleural. *Obando* y otros<sup>31</sup> han publicado un estudio retrospectivo bicéntrico andaluz sobre EP pediátrico neumocócico, en el que realizan serotipificación mediante tipificación de secuencia multilocus. Estos autores refieren un incremento en la incidencia de 15 a 43 casos/100 000 niños menores de 14 años, desde el año 1998 hasta 2005, y el neumococo fue el agente causal más frecuente. El aislamiento mediante cultivo solo supuso el 16 % de los casos, pero con la reacción en cadena de la polimerasa (PCR) de neumolisina y la identificación mediante tipado secuencial multilocus, incrementan la identificación hasta del 80 %.

El aislamiento del neumococo en este trabajo se considera bajo, a pesar de que a todos los pacientes en los que se realizó toracocentesis y/o pleurotomía, se cultivó el líquido pleural y se realizó un hemocultivo antes del inicio del tratamiento con antibiótico, y en la mayoría de los pacientes se realizaron dos hemocultivos. El aislamiento del neumococo en sangre fue mucho menor que en el cultivo del líquido pleural, aunque existe consenso en que la positividad del hemocultivo es generalmente baja aun en países desarrollados (entre 10-20 %).<sup>1,2,11,12</sup>

El papel de los estudios de Microbiología es limitado. El hemocultivo solamente ayuda a una pequeña proporción de niños que tienen bacteriemia.<sup>1-3</sup> Otros trabajos plantean que la positividad del hemocultivo para neumonías bacteriémicas es menor a lo planteado anteriormente (entre 3 y 10 %).<sup>4,5,23</sup> Es aconsejable repetirlo en dos ocasiones durante el período febril, de ser posible, antes del tratamiento antibiótico y en lugares diferentes. Hay que tener la precaución de evitar la contaminación por la flora de la piel. En los pacientes estudiados el resultado del hemocultivo fue algo superior a lo reportado en la literatura.

El aislamiento del neumococo en el centro en este período fue mayor, pero no consideramos a los pacientes que ingresaron directo en UTI por NGAC por neumococo y tuvieron un desenlace fatal; tampoco se incluyeron los aislamientos de *S. pneumoniae* en pacientes que ingresaron en este período por NAC no grave directo al servicio de Neumología. Más de la mitad de los pacientes presentaron una estadía prolongada, pero a pesar de sus complicaciones, tuvieron una evolución favorable.

Varios autores<sup>31-33</sup> han publicado trabajos sobre la neumonía de lenta resolución, lo cual se considera cuando los hallazgos clínicos y radiológicos demoran más de 4 semanas en desaparecer, lo cual coincide con este estudio, en el que la quinta parte de los pacientes tuvieron una estadía de más de 30 días, y en su seguimiento por consulta durante 2 a 3 meses persistió el MV disminuido y lesiones radiológicas

residuales, sobre todo, en los que presentaban EP y absceso pulmonar, trabajo publicado recientemente.<sup>25</sup>

*Saldía Peñafiel*,<sup>32</sup> en su estudio sobre neumonía de lenta resolución, plantea que su prolongación está relacionada con el agente causal, y estas se prolongan más cuando son producidas por *S. pneumoniae* o los pacientes desarrollan complicaciones como el EP y absceso pulmonar, lo cual consideramos es la causa de que varios pacientes desarrollaran una NAC de lenta resolución.

En Cuba sabemos que el *H. Influenzae*, que también se describe puede producir NAC de lenta resolución, ya no es causa de esta afección, y el microorganismo más frecuente en las NAC complicadas o no, es el *S. pneumoniae*.<sup>1,3,13,16</sup> Este es el responsable del 50 % de las NAC bacteriana, y su recuperación puede tardar hasta 3 meses, o extenderse hasta 5 meses cuando los pacientes desarrollan ENI,<sup>33</sup> lo cual ocurrió en esta investigación. Además, se encontró en un estudio realizado sobre NAC complicada, en el cual los hallazgos radiológicos se prolongaron en varios pacientes por más de 8 semanas.<sup>25</sup>

En un estudio sobre factores de riesgo asociados a la hospitalización prolongada por NAC complicada con EP en menores de 5 años, realizado por *Gutiérrez* y otros,<sup>34</sup> en Uruguay, encontraron que también la edad menor de 2 años es un factor de riesgo importante para desarrollar complicaciones. Como ya referimos, existe un riesgo moderado de ENI en los niños en edades de 24 a 35 meses y de 36-59 meses en las guarderías.<sup>1,5-7</sup>

Se concluye que la NGAC por neumococo afecta más a los niños de 1 a 2 años, y ambos factores son responsables que la evolución sea tórpida.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses en la realización del estudio.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Timothy RP, Abramson JS. *Streptococcus pneumoniae* (neumococo) En: Kliegman RM, Staton BF, Schor NF, St Geme JW, Berman RE. Nelson. Tratado de Pediatría (Vol 1). Barcelona: Ed. Elsevier; 2013. p. 950-4.
2. Sandora JT, Sectish TC. Neumonía adquirida en la Comunidad. En: Kliegman RM, Staton BF, Schor NF, St Geme JW, Berman RE. Nelson. Tratado de Pediatría (Vol 2). Barcelona: Ed. Elsevier; 2013. p. 1533-7.
3. Dotres Martínez CP. Neumonía neumocócica. En: Taller APUA-Cuba Actualización en Sepsis Respiratoria. Niños y adultos, 2010 [homepage en Internet]; 2012 [citado 20 de Julio de 2016]. Disponible en: <http://www.sld.cu/sitios/apu-cuba>
4. Bernaola Iturbe E, De Aristegui Fernández J, Herranz Aguirre M, García Calvo C, Fernández Pérez C. Estudio de la incidencia de enfermedad neumocócica invasora entre 0-5 años en el País Vasco y Navarra. Anales de Pediatría. 2010;57(4):301-9.

5. Arteaga Bonilla R, Ricardo Arteaga M. Infecciones neumocócicas en niños. Rev Bol Ped. 2002; 41(3): 241-7.
6. AEP. Neumococo. Publicado en Comité Asesor de Vacunas 2014 [homepage en Internet]; 2014 [citado 20 de Julio de 2016]. Disponible en: <http://vacunasaep.org/>
7. Firacative C, Moreno J, Rosales P, Maldonado A, Sánchez J, Pesantes C, et al. Circulation of *Streptococcus pneumoniae* clone Colombia 5 ST289 in nine Latin American countries. Rev Panam Salud Publica. 2009; 25(4): 337-43.
8. Picazo J, Ruiz Contreras J, Casado Flores J, Giangaspro E, García de Miguel MJ, Hernández-Sampelayo T, et al. Impact of the introduction of conjugate vaccines in the vaccination Schedule on the incidence of pediatric invasive pneumococcal disease requiring hospitalization in Madrid 2007-2011. Pediatr Infect Dis J. 2013; 32: 656-61.
9. Pelton SI, Weycker D, Farkouh RA, Strutton DR, Shea KM, Edelsberg J. Risk of pneumococcal disease in children with chronic medical conditions in the era of pneumococcal conjugate vaccine. Clin Infect Dis. 2014; 59: 615-23.
10. Zamorano J. Nuevas vacunas antineumocócicas conjugadas recorriendo su éxito. Medwave. 2010; 10(02): e4375.
11. Comité de Infecciones Respiratorias de la Sociedad Latinoamericana de Infectología Pediátrica. Consenso de la Sociedad Latinoamericana de Infectología Pediátrica (SLIPE) sobre Neumonía Adquirida en la Comunidad (NAC) [homepage en Internet]; 2010 [citado 15 de Junio de 2015]. Disponible en: <http://www.aeped.es/documentos/protocolos-infectologia>
12. Cuba. Minsap. Consenso Nacional para el Diagnóstico y Tratamiento de la Neumonía Adquirida en la Comunidad en Pediatría. Grupo Nacional de Pediatría. Grupo Nacional de Infectología. Comisión Nacional de Infecciones Respiratorias Agudas. Sociedad Cubana de Pediatría: La Habana; 2013.
13. Mengana López E, Galano Stevens E, Menéndez Rodríguez M, Moll Domínguez G. Principales características clínico-epidemiológicas de una población infantil con neumonía bacteriana grave. MEDISAN [serie en Internet]. 2011 [citado 12 de Noviembre de 2015]; 15(12). Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1029-30192011001200009&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192011001200009&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
14. Ardisana Cruz O, Ponce Martínez LM, Fernández Reverón F, Francisco Pérez FC, González Velásquez A, Álvarez González AI. Caracterización de las neumonías en terapia intensiva pediátrica. Rev Cub Med Int Emerg [serie en Internet]. 2007 [citado 12 de Noviembre de 2015]; 6(3). Disponible en: [http://bvs.sld.cu/revistas/mie/vol6\\_3\\_07/mie06307.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/mie/vol6_3_07/mie06307.htm)
15. Mesa Herrera ML, Lafita Gámez Y, Alfonso Delis O. Tratamiento ambulatorio de la neumonía no complicada adquirida en la comunidad. Rev Cubana de Pediatr [serie en Internet]. 2013 [citado 12 de Febrero de 2016]; 85(4). Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-75312013000400008&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75312013000400008&lng=es&nrm=iso&tlng=es)

16. Rodríguez Cutting JM, Vega Mendoza D, Pacheco L, García JB, Castillo Oviedo R. Evolución clínico-radiológica de la neumonía grave adquirida en la comunidad. Rev Cubana Pediatr [serie en Internet]. 2013 [citado 26 de Agosto de 2015]; 85(2). Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-75312013000200009&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75312013000200009&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
17. Gentile A, Bardach A, Ciapponi A, Garcia-Marti S, Aruj P, Glujovsky D, et al. Epidemiology of community-acquired pneumonia in children of Latin America and the Caribbean: a systematic review and meta-analysis. International Journal of Infectious Diseases. 2012; 16:e5-e15.
18. Arguedas A, Abdelnour A, Soley C, Jiménez E, Jiménez AL. Vigilancia epidemiológica prospectiva de la enfermedad neumocócica invasora y de la neumonía en niños de San José, Costa Rica. Acta Médica Costarricense. 2012; 54(4):252-61.
19. Broor S, Pnadey RM, Ghosh M, Maitreyi RS, Lodha R, Singhal T, et al. Risk factors for severe acute lower respiratory tract infection in under-five children. Indian Pediatr. 2012; 38(12): 1361-9.
20. Kabra SK, Broor S, Lodha R, Maitreyi RS, Ghosh M, Pandey RM, et al. Can we identify acute severe viral lower respiratory tract infection clinically? Indian Pediatrics. 2010; 41: 245-9.
21. Vivanco Rodas J. Neumonía Complicada 2013-14 [tesis para optar por el título de Especialista de Primer Grado en Pediatría]. Hospital "Juan Manuel Márquez". La Habana, Cuba; 2016.
22. Michelow IC, Olsen K, Lozano J, Rollins NK, Duffy LB, Ziegler T, et al. Epidemiology and Clinical Characteristics of Community-Acquired Pneumonia in Hospitalized Children. Pediatrics. 2009; 113(4): 701-7.
23. Lynch T, Bialy L, Kellner JD, Osmond MH, Klassen TP, Durec T, et al. A Systematic review on the diagnosis of pediatric bacterial pneumonia: When gold is bronze. PLoS One. 2010; 5: 11989.
24. Wong AR, Mesa TJ, Haber AD. Alteraciones clínicas y epidemiológicas por neumonía bacteriana en una unidad de cuidados intensivos pediátricos. MEDISAN [serie en Internet]. 2011 [citado 20 Mayo de 2016]; 15(2). Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1029-30192011000200004&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192011000200004&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
25. Rodríguez Cutting JM, Calero Galeas AE, Vega Mendoza D, Pacheco Torres L. Neumonía complicada adquirida en la comunidad: Resolución de los hallazgos clínicos y radiológicos en niños. Revista Habanera de Ciencias Médicas [serie en Internet]. 2015 [citado 20 de Mayo de 2016]; 14(4). Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1729-519X2015000400007&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-519X2015000400007&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
26. Rojo M, Báez J, Dotres C. Neumonías infecciosas adquiridas en la comunidad, causas y tratamiento con antibacterianos en niños Rev Cubana Pediatr [serie en Internet]. 2010 [citado 4 de Febrero de 2016]; 82(3). Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-75312010000300012&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75312010000300012&lng=es&nrm=iso&tlng=es)

27. Toledo IM, Toledo MC. Neumonía adquirida en la comunidad en niños y adolescentes. Rev Cubana Med Gen Integr [serie en Internet]. 2012 [citado 4 de Febrero de 2016];28(4). Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-21252012000400014&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252012000400014&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
28. Rodríguez Cutting JM, Valerio Cruz AM, Vega Mendoza D, Pacheco Torres L, Castillo Oviedo R, García Sánchez JB, et al. Caracterización de la neumonía grave adquirida en la comunidad. Rev Cubana Pediatr [serie en Internet]. 2016 [citado 4 de Mayo de 2016];88(1). Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-75312016000100007&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75312016000100007&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
29. Qin Q, Shen K. Community-acquired Pneumonia and its Complications. Indian J Pediatr. 2015;82(8):745-51.
30. Rodríguez Cutting JM, Cejas Amate C, Fernández Mulling A. Neumonía abscedada en el niño. Rev Ped Panam. 2003;32(2):78-82.
31. Obando I, Arroyo LA, Sanchez-Tatay D, Moreno D, Hausdorf WP, Brueggemann AB. Molecular typing of pneumococci causing parapneumonic empyema in Spanish children using multilocus sequence typing directly on pleural fluid samples. Pediatr Infect Dis J. 2006;25:962-3.
32. Saldías Peñafiel F. Neumonías de lenta resolución y recurrentes. Departamento de Enfermedades Respiratorias. Boletín Escuela de Medicina. Pontificia Universidad Católica de Chile [homepage en Internet]; Universidad Católica de Chile, 2012 [citado 22 de Diciembre de 2015]. Disponible en: <http://escuela.med.puc.cl/paginas/publicaciones/boletin/html/Neumonia/Neumonia>
33. Rodríguez Hermosa JL, Calle Rubio M, Álvarez Sala JL. Neumonías de lenta resolución. Rev Clínica Española. 2004;204(7):375-8.
34. Gutiérrez R, Stewart D, De Olivera S, Gándaro P, García M, Pirez G, Rubio S. Factores de riesgo de empiema pleural en niños uruguayos menores de 5 años. Rev Chil Pediatr. 2004;75(6):536-42.

Recibido: 14 de Junio de 2016.

Aprobado: 23 de Julio de 2016.

*Juana María Rodríguez Cutting*. Hospital Pediátrico "Juan Manuel Márquez". Avenida 31 y 76, municipio Marianao. La Habana, Cuba. Correo electrónico: [juanivet@infomed.sld.cu](mailto:juanivet@infomed.sld.cu)