

## CIENCIAS CLÍNICAS Y PATOLÓGICAS

## ARTÍCULO ORIGINAL

**Riesgo de neumonía grave en niños menores de 5 años**  
**Risk of severe pneumonia in children under 5 years of age**

María Elena Álvarez Andrade<sup>1\*</sup>, Mijaíl Hernández Oliva<sup>2</sup>, Ysidoro Brito Tavares<sup>3</sup>, Laura Margarita Sánchez Pérez<sup>1</sup>, Dayrel Cuevas Álvarez<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Universidad de Ciencias Médicas de La Habana. Hospital Materno Infantil “Dr Ángel Arturo Aballí”, La Habana, Cuba.

<sup>2</sup>Hospital General Docente “Aleida Hernández Chadiet”. Artemisa, Cuba.

<sup>3</sup>Hospital Materno Infantil “Dr Ángel Arturo Aballí”. La Habana, Cuba.

<sup>4</sup>Universidad de Ciencias Médicas de La Habana. Hospital Clínico Quirúrgico “Dr. Miguel Enríquez”. La Habana, Cuba.

\*Autor para la correspondencia: [pollyalvarez@yahoo.es](mailto:pollyalvarez@yahoo.es)

**Cómo citar este artículo**

Álvarez Andrade ME, Hernández Oliva M, Brito Tavares Y, Sánchez Pérez LM, Cuevas Álvarez D. Riesgo de neumonía grave en niños menores de 5 años. Rev haban cienc méd [Internet]. 2018 [citado ];17(3):408-426. Disponible en: <http://www.revhabanera.sld.cu/index.php/rhab/article/view/2203>

**Recibido: 13 de enero de 2018**

**Aprobado: 02 de mayo de 2018**

**RESUMEN**

**Introducción:** Las infecciones respiratorias agudas se encuentran entre las principales causas de muerte en la primera infancia; se destaca la neumonía adquirida en la comunidad como una de las más importantes.

**Objetivo:** Determinar los factores asociados a la Neumonía Grave Adquirida en la Comunidad en niños menores de 5 años.

**Material y Método:** Se realizó una investigación analítica, prospectiva, tipo caso-control no pareada, en niños con Neumonía Adquirida en la Comunidad ingresados en el Hospital Materno Infantil “Dr Ángel Arturo Aballí”, en La Habana. Fueron evaluados 255 casos. Se realizó el análisis univariado y de regresión logística multivariado; se calculó el OR simple y ajustado para el resto de las variables.

**Resultados:** Las variables con valores de OR simple que muestran asociación significativa con la Neumonía Grave Adquirida en la Comunidad fueron: edad, desnutrición, lactancia materna no efectiva, antecedentes de infecciones respiratorias a repetición, fumadores pasivos, quejido, tiraje, taquipnea, taquicardia, complicaciones, empleo de antibiótico previo y localización izquierda de la neumonía. De igual forma ocurrió con el conteo de leucocitos, la velocidad de sedimentación globular, la

hemoglobina, la albúmina sérica, la proteína C reactiva y la mayor estadía hospitalaria.

**Conclusiones:** La edad, la lactancia materna no efectiva, el fumador pasivo, las complicaciones y la estadía fue el conjunto de factores que integró la función de variables asociadas con riesgo independiente a la Neumonía Grave Adquirida en la Comunidad.

**Palabras claves:** Infecciones respiratorias agudas, pediatría, neumonía, factores de riesgo.

#### ABSTRACT

**Introduction:** Acute respiratory infections are among the main leading causes of death in early childhood, highlighting community-acquired pneumonia as one of the most important.

**Objective:** To determine the factors associated with Severe Community-Acquired Pneumonia in children under five years of age.

**Material and Method:** An analytical prospective non-paired case-control study was conducted in children with Severe Community-Acquired Pneumonia admitted to "Dr Ángel Arturo Aball" Maternal and Child Health Hospital in Havana. A total of 255 cases were evaluated. Univariate and multivariate logistic regression analyses were carried out, calculating the simple OR and adjusted for the rest of the variables.

**Results:** The variables with simple OR values that show significant association

with the Severe Community-Acquired Pneumonia were: age, malnutrition, non-effective breastfeeding, history of repeated respiratory infections, passive smoking, moan, retraction, tachypnea, tachycardia, complications, use of prior antibiotic, and left location of pneumonia. Likewise, it occurred with white blood cell count, erythrocyte sedimentation rate, hemoglobin, serum albumin, C-reactive protein, and the highest hospital stay.

**Conclusions:** Age, ineffective breastfeeding, passive smoking, complications, and stay were the group of factors that integrated the function of variables associated with independent risk of Severe Community-Acquired Pneumonia.

**Keywords:** Acute respiratory infections, pediatrics, pneumonia, risk factors.

## INTRODUCCIÓN

La Organización Mundial de la Salud (OMS) publicó que las neumonías son responsables en 15% de todas las defunciones en pacientes menores de 5 años a nivel mundial y se calcula que provocó la muerte a unos 922 000 niños principalmente en países en desarrollo en 2015.<sup>(1)</sup>

Graves Infecciones como la sepsis, la meningitis bacteriana y la neumonía son provocadas por la forma invasiva del *Streptococcus pneumoniae*. Este agente continúa siendo la principal causa de morbimortalidad especialmente en los niños menores de 5 años y es la etiología más importante de la neumonía adquirida en la comunidad durante esas edades; reportado por la OMS que causa hasta un millón de fallecidos anualmente en el mundo.<sup>(2,3)</sup>

En América Latina, las Infecciones Respiratorias Agudas (IRAs) destacan entre las primeras causas de defunción en los niños durante los primeros años de vida, con prevalencia de la Neumonía Adquirida en la Comunidad (NAC) hasta 60%.<sup>(4)</sup>

En Cuba, al igual que en el resto del mundo, las IRAs constituyen uno de los principales problemas de salud, y la primera causa de morbilidad y consultas médicas en la población pediátrica. La mortalidad por IRA ha disminuido

progresivamente, de tal forma que la mayor de Las Antillas ostenta cifras similares a las de los países desarrollados.<sup>(5)</sup>

No obstante, la influenza y neumonía al cierre de 2016 se encontraron entre las cinco primeras causas de muerte en todos los grupos de edades hasta los 14 años. En los menores de 1 año, esas enfermedades ocuparon el tercer lugar con una tasa de 0.3 por mil nacidos vivos y en los niños entre 1 y 4 años el cuarto lugar con igual tasa por diez mil niños de esa edad.<sup>(6)</sup>

La incidencia de NAC en niños hospitalizados es variable y oscila entre 3 y 10,9 por mil menores de 5 años, reportado en los estudios contemporáneos europeos y norteamericanos.<sup>(4)</sup>

Mientras la Neumonía Grave Adquirida en la Comunidad (NGAC) representa una causa de ingreso importante en las Unidades de Cuidados Intensivos Pediátricos (UCIP), y se reporta como uno de los principales motivos de admisión y de estadía prolongada en esos servicios.<sup>(7)</sup>

La mortalidad por NAC en la infancia, a pesar de ser considerada aún elevada, ha disminuido en las últimas décadas, a lo cual ha contribuido, entre otras medidas, la identificación de los principales factores de riesgo de NAC severa señalados por la OMS, dentro de los que se destacan factores biológicos, clínicos y socioambientales.<sup>(8)</sup>

## OBJETIVO

Valorando que en el contexto donde fue desarrollada esta investigación no existen trabajos que demuestren los factores relacionados con el desarrollo de NGAC, este estudio tiene como objetivo determinar los factores de riesgo asociados a la Neumonía Grave Adquirida en la Comunidad en niños menores de 5 años.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó una investigación analítica prospectiva, tipo caso-control no pareada, en niños ingresados con Neumonía Grave Adquirida en la Comunidad en el Hospital Materno Infantil “Dr Ángel Arturo Aballí”, durante el período de enero de 2014 a enero de 2017.

La población estuvo integrada por todos los pacientes hospitalizados con Neumonía Grave Adquirida en la Comunidad que cumplieron con los criterios de inclusión, delimitada por el tiempo que duró el estudio, la muestra coincidió con la población, representando 255 casos.

### **Criterios de Inclusión**

Niños con diagnóstico de Neumonía Grave Adquirida en la Comunidad desde 1 mes hasta 4 años; con estadía hospitalaria mayor a 48 horas; sin enfermedades crónicas asociadas conocidas por los antecedentes patológicos o evidenciados al examen físico; y los casos en los cuales se pudieron recoger todos los datos necesarios para la investigación.

### **Criterio de exclusión**

Los niños que requirieron ser trasladados a otras instituciones previo a su alta hospitalaria.

Con la muestra se conformaron dos grupos: estudio y control. El grupo estudio

quedó integrado por los casos que cumplieron la definición de NGAC y permanecieron en la UCIP por más de 48 horas, mientras el grupo control quedó integrado por los pacientes con NAC que al no cumplir los requisitos previos se consideraron no graves y fueron hospitalizados en el servicio de Respiratorio de dicha institución. Los criterios de NAC grave y no grave fueron seguidos según el Consenso Nacional Cubano para el diagnóstico y tratamiento de la Neumonía Adquirida en la Comunidad en Pediatría.<sup>(3)</sup>

Fueron evaluadas las siguientes variables independientes:

### *Variables Biológicas:*

- Edad (años) :< 1 y de 1-4
- Sexo: femenino y masculino
- Desnutrición (< 3 percentil según las tablas Cubanas de Crecimiento y Desarrollo): Si o No.
- Bajo peso al nacer (BPN < 2500g): Si o No
- Lactancia materna efectiva (LME, llevada a cabo en forma exclusiva durante los seis primeros meses de vida: Si o No.
- Infección respiratoria aguda (IRA, antecedentes de tres o más episodios respiratorios con sibilancia en un período de un año) Sí o No

*Variables socio ambientales:*

- Nivel de escolaridad de la madre y el padre: < 12 grado o  $\geq$  12 grado
- Hacinamiento: Sí o No
- Asistencia a instituciones infantiles: Sí o No
- Fumador pasivo: (cualquier conviviente que consume cigarrillos en el hogar): Sí o No

*Variables clínicas y radiológicas:*

- Temperatura corporal (media):  $\geq 38,2$  °C o < 38,2 °C
- Quejido respiratorio: Sí o No
- Tiraje: Sí o No
- Taquipnea (frecuencia respiratoria en reposo > 60 resp/min en menores de un año y > 40 resp/min de 1-4 años):<sup>(9)</sup> Sí o No
- Taquicardia ((frecuencia cardiaca en reposo >160 latidos/min en menores de un año y > 140 latidos/min de 1-4 años).<sup>(9)</sup>)
- Complicaciones (pulmonares o sistémica a punto de partida de la neumonía) Sí o No
- Antibiótico previo al ingreso: Sí o No.
- Localización de la neumonía: derecha o izquierda

*Variables analíticas y estadía:*

- Conteo de leucocitos (media):  $\geq 13173$  o < 13173
- Conteo de neutrófilos (media):  $\geq 8562$  o < 8562
- Velocidad de sedimentación globular (VSG, media)  $\geq 68$  o < 68
- Proteína C reactiva (PCR): positiva o negativa
- Hemoglobina (g/l): < 11,0 o  $\geq 11,0$
- Albúmina sérica (g/l): < 35 o  $\geq 35$

- Estadía hospitalaria (media- días):  $\geq 10$  o < 10

La fuente de información utilizada fue la historia clínica del paciente, donde se encontraban los datos reflejados por el médico de asistencia. Los datos fueron obtenidos por dos especialistas en pediatría a partir de esos documentos. Se llevó a cabo la validación del dato primario a través de la revisión contrastada de las historias clínicas.

Los datos de los casos-estudio se recogieron directamente en el Servicio de Cuidados Intensivos y los controles en el Servicio Respiratorio. Las variables clínicas y radiológicas estudiadas fueron reflejadas al momento del ingreso, mientras los datos del resto de las variables fueron recogidos durante las primeras 24 horas de estadía.

Para las variables temperatura corporal, conteo de leucocitos, conteo de neutrófilos y VSG se decidió buscar un punto de corte lo más homogéneo posible, dado los diferentes valores encontrados en la literatura, para lo cual se empleó el cálculo la media, medida de tendencia central que se ajusta adecuadamente a los propósitos previos según las características del estudio. De igual forma, se realizó con la estadía hospitalaria. A partir de dicho punto de corte el análisis estadístico se llevó a cabo mediante la construcción de tablas de contingencia de dos dimensiones.

Se realizó el análisis univariado para cuantificar la asociación simple entre los grupos (NAC y NGAC) con las variables de estudio (independientes); se determinó la

hipótesis de homogeneidad entre dichos grupos y las variables independientes a partir del estadígrafo Chi Cuadrado de Pearson, teniendo como nivel de significación un valor de  $p < 0,05$ . La cuantía de la posible asociación simple se realizó mediante el cálculo de la Razón de Disparidad (OR por sus siglas en inglés), de forma puntual y por Intervalo de Confianza a 95% (IC 95%), se consideró que existía un riesgo significativo cuando el OR y el límite inferior de su IC eran mayores que 1. A posteriori se llevó a cabo la Regresión Logística Multivariada donde se determinó el OR ajustado a cada variable buscando en este caso relación de causalidad.

## RESULTADOS

Los resultados del análisis univariado realizado en las variables biológicas se resumen en la tabla 1. Las variables que presentaron asociación simple con la NGAC fueron: la edad con  $p=0,002$  OR=2,8 IC=1,5-5,9 lo que significó que hubo 2,6 veces más probabilidad que los casos con edades inferior al año desarrollaran la forma grave de la enfermedad en relación

Para determinar su calibración fue empleada la prueba de bondad de ajuste de *Hosmer-Lemeshow* según deciles de riesgo,<sup>10</sup> considerándose positiva cuando el valor de  $p > 0.05$ .

### *Aspectos éticos*

La investigación fue avalada por el Comité de Ética para las investigaciones del Hospital Pediátrico Docente “Dr. Ángel Arturo Aballí”. Se mantuvo la confiabilidad de los datos recogidos y la identidad de los pacientes. La información se utilizó solamente con fines investigativos y se obtuvo el consentimiento informado de padres o tutores.

con los casos entre 1 y 4 años, sin representar esta asociación simple nivel de causalidad, lo cual se interpreta de igual forma para cada una de las restantes variables. Desnutrición ( $p=0,017$  OR=2,6 IC=1,1-5,7), la lactancia materna no efectiva ( $p=0,000$  OR=4,9 IC=2,8-8,7) y los antecedentes de IRAs ( $p=0,000$  OR=2,9 IC=1,7-4,9).

**Tabla 1.** Variables biológicas. Análisis univariado

Variables	Casos						p	OR	IC al 95 %
	Estudio (102)		Control (153)		Total				
	No.	%	No.	%	No.	%			
<b>Edad (años)</b>									
< 1	25	62,5	16	37,5	41	15,7	0,002	2,8	1,5-5,9
1- 4	77	36,0	137	64,0	214	84,3			
<b>Sexo</b>									
Masculino	56	40,0	85	60,0	140	55,1	0,955	0,9	0,6-1,6
Femenino	46	40,4	68	59,6	115	44,9			
<b>Bajo peso al nacer</b>									
Si	15	38,7	14	61,3	29	11,4	0,171	1,7	0,3-1,9
No	87	51,7	139	48,3	226	88,6			
<b>Desnutrición</b>									
Si	17	60,7	11	39,3	28	11,0	0,017	2,6	1,1-5,7
No	85	37,6	142	62,4	227	89,0			
<b>LME</b>									
No	57	64,8	31	35,2	88	34,5	0,000	4,9	2,8-8,7
Si	45	26,9	122	73,1	167	65,5			
<b>Antecedentes de IRAs</b>									
Si	57	55,3	46	44,7	103	40,6	0,000	2,9	1,7-4,9
No	45	29,8	106	70,2	151	59,4			

Fuente: Base de datos de la investigación.

En la tabla 2 se muestra que de las variables socio-ambientales estudiadas solo el fumador pasivo ( $p=0,000$  OR=4,6

IC=2,7-7,9) tuvo asociación simple con la NGAC.

Tabla 2. Variables socio ambientales. Análisis univariado

Variables	Casos						p	OR	IC al 95 %
	Estudio (102)		Control (153)		Total				
	No.	%	No.	%	No.	%			
<b>Nivel de escolaridad de la madre</b>									
< 12 grado	23	29,5	55	70,5	78	30,7	0,022	0,5	0,3-0,9
≥ 12 grado	79	44,9	97	55,1	176	69,3			
<b>Nivel de escolaridad del padre</b>									
< 12 grado	34	39,5	52	60,5	86	33,9	0,885	0,9	0,6-1,6
≥ 12 grado	68	26,8	100	39,4	168	66,1			
<b>Hacinamiento</b>									
Si	12	31,6	26	68,4	38	15	0,245	0,6	0,3-1,3
No	90	41,7	126	58,3	216	85			
<b>Asistencia a Instituciones Infantiles</b>									
Si	58	41,1	83	58,9	141	55,5	0,723	1,1	0,7-1,8
No	44	38,9	69	61,1	113	44,5			
<b>Fumador Pasivo</b>									
Si	66	60,6	43	39,4	109	42,9	0,000	4,6	2,7-7,9
No	36	24,8	109	75,2	145	57,1			

Fuente: Base de datos de la investigación.

En el caso de las variables clínicas y radiológicas asociadas significativamente con la NGAC (Tabla 3) se observan la presencia de: quejido (p=0,000 OR=4,3 IC=2,5-7,3), tiraje generalizado(p=0,000 OR=6,1 IC=3-12,3), taquipnea (p=0,001

OR=2,5 IC=1,5-4,2), taquicardia (p=0,000 OR=3,0 IC=1,8-5,2), complicaciones (p=0,000 OR=24,8 IC=12,3-49,9), antibiótico previo (p=0,001 OR=2,5 IC=1,5-4,2) y la localización izquierda de la neumonía (p=0,002 OR=2,8 IC=1,4-5,4).



**Tabla 3.** Variables clínicas y radiológicas. Análisis univariado

Variables	Casos						p	OR	IC al 95 %
	Estudio (102)		Control (153)		Total				
	No.	%	No.	%	No.	%			
<b>Temperatura (media)</b>									
≥ 38,2	50	41	72	59	122	48	0,796	1,0	0,6-1,8
< 38,2	52	39,4	80	60,6	132	52			
<b>Quejido</b>									
Si	59	61,5	37	38,5	96	37,8	0,000	4,3	2,5-7,3
No	43	27,2	115	72,8	158	62,2			
<b>Tiraje Universal</b>									
Si	91	50,8	88	49,2	179	70,2	0,000	6,1	3-12,3
No	11	14,5	65	85,5	76	29,8			
<b>Taqipnea</b>									
Si	58	52,3	53	47,7	111	43,5	0,001	2,5	1,5-4,2
No	44	30,6	100	69,4	144	56,5			
<b>Taquicardia</b>									
Sí	74	51	71	49	145	57,1	0,000	3,0	1,8-5,2
No	28	25,7	81	74,3	109	42,9			
<b>Complicaciones</b>									
Sí	73	83,9	15	17,1	88	34,5	0,000	24,8	12,3-49,9
No	29	17,4	138	82,6	167	65,5			
<b>Antibiótico Previo al ingreso</b>									
Sí	48	54,5	40	45,5	88	34,6	0,001	2,5	1,5-4,2
No	54	32,5	112	67,5	166	65,4			
<b>Localización de la neumonía</b>									
Izquierda	28	60,9	18	39,1	46	18,1	0,002	2,8	1,4-5,4
Derecha	74	35,6	134	64,4	208	81,9			

Fuente: Base de datos de la investigación.

En la tabla 4, se muestran las variables asociadas significativamente con la NGAC, dentro de las que aparecen: el conteo de leucocitos ( $p=0,002$  OR=2,3 IC=1,4-3,8), la

VSG ( $p=0,000$  OR=5,5 IC=3,2-9,6), la hemoglobina ( $p=0,000$  OR=5,8 IC=3,3-10 IC=3,2-9,5) y la estadía hospitalaria ( $p=0,000$  OR=11,3 IC=6,1-21,1).

**Tabla 4.** Variables analíticas y estadía. Análisis univariado

Variables	Casos						p	OR	IC al 95 %
	Estudio(102)		Control(153)		Total				
	No.	%	No.	%	No.	%			
<b>Conteo de Leucocitos (media)</b>									
$\geq 13173$	60	50,4	59	49,6	119	46,9	0,002	2,3	1,4-3,8
$< 13173$	42	31,1	93	68,9	135	53,1			
<b>Conteo de Neutrófilos (media)</b>									
$\geq 8562$	61	41,8	85	58,2	146	57,5	0,540	1,2	0,7-1,9
$< 8562$	41	38	67	62	108	42,5			
<b>VSG (media)</b>									
$\geq 68$	75	59,5	51	40,5	126	49,6	0,000	5,5	3,2-9,6
$< 68$	27	21,1	101	78,9	128	50,4			
<b>Hemoglobina</b>									
$< 11$	68	63,6	39	36,4	107	42,1	0,000	5,8	3,3-10
$\geq 11$	34	23,1	113	76,9	147	57,9			
<b>Albúmina Sérica (g/L)</b>									
$< 35$	63	64,9	34	35,1	97	38,2	0,000	5,6	3,2-9,7
$\geq 35$	39	24,8	118	75,2	157	61,8			
<b>PCR</b>									
<b>Positivo</b>	69	62,2	42	37,8	111	43,7	0,000	5,5	3,2-9,5
<b>Negativa</b>	33	23,1	110	76,9	143	56,3			
<b>Estadía Hospitalaria (media)</b>									
$\geq 10$	63	76,8	19	23,2	82	32,2	0,000	11,3	6,1-21,1
$< 10$	39	22,7	133	77,3	172	67,8			

Fuente: Base de datos de la investigación.

Cuando se ajustó el modelo de regresión logística multivariado (Tabla 5) se observa que las siguientes variables tuvieron una relación independiente con la probabilidad de NGAC: la edad, la no lactancia materna efectiva, el fumador pasivo, las complicaciones y la estadía hospitalaria. El conjunto de variables antes

mencionadas resultaron ser una función adecuada para orientar en la probabilidad de NGAC al presentar buena calibración por no existir diferencias significativas ( $p=0,221$ ) entre los casos observados y los pronosticados a partir de la prueba de *Hosmer- Lemeshow*.

**Tabla 5.** Análisis Multivariado de Regresión Logística

Variables		B*	Wald	Sig.	Exp(B) <sup>§</sup>	I.C. 95,0% para EXP(B)	
						Inferior	Superior
<b>Paso</b>	<b>Edad</b>	<b>1,302</b>	<b>4,317</b>	<b>,038</b>	<b>3,675</b>	<b>1,077</b>	<b>12,547</b>
<b>1 (a)</b>	Desnutrición	,016	,001	,981	1,016	,274	3,771
	<b>LME</b>	<b>1,504</b>	<b>8,638</b>	<b>,003</b>	<b>4,500</b>	<b>1,650</b>	<b>12,269</b>
	Ant. IRA	,365	,590	,442	1,441	,568	3,658
	<b>Fumador</b>	<b>1,386</b>	<b>8,249</b>	<b>,004</b>	<b>3,997</b>	<b>1,553</b>	<b>10,290</b>
	Quejido	,835	2,667	,102	2,304	,846	6,277
	Tiraje	,589	1,025	,311	1,802	,576	5,637
	FR	,655	1,637	,201	1,925	,706	5,251
	FC	,536	,950	,330	1,709	,582	5,020
	<b>Complicaciones</b>	<b>3,129</b>	<b>31,332</b>	<b>,000</b>	<b>22,845</b>	<b>7,639</b>	<b>68,326</b>
	Antibiótico previo	,151	,083	,774	1,162	,416	3,245
	Localización	,300	,254	,614	1,350	,420	4,344
	Leucocitos	-,305	,339	,561	,737	,264	2,060
	VSG	,808	2,559	,110	2,244	,834	6,043
	HB	,471	,849	,357	1,601	,588	4,361
	Albúmina	,715	1,594	,207	2,045	,674	6,208
	PCR	,145	,078	,780	1,156	,418	3,195
	<b>Estadía</b>	<b>1,222</b>	<b>5,361</b>	<b>,021</b>	<b>3,394</b>	<b>1,206</b>	<b>9,550</b>
	Constante	-18,149	33,809	,000	,000		

Fuente: Base de datos de la investigación

\*B Coeficientes estimados del Modelo de regresión logística que expresa la probabilidad de NGAC en función de las variables.

§ OR ajustado por las demás variables en la ecuación.

## DISCUSIÓN

Muchas son las determinantes que se encuentran asociadas a los pacientes portadores de NAC, las cuales pueden incidir en el nivel de gravedad de esta enfermedad.

Se ha reportado que la edad de 1 a 4 años es la de mayor frecuencia de NAC en el niño.<sup>(7,11,12)</sup>

También en un hospital pediátrico de La Habana en pacientes con Neumonía Complicada Adquirida en la comunidad se observa que predominaron los menores de 5 años de edad.<sup>(13)</sup> Con semejantes edades, fueron reportadas las tres cuartas partes de los casos con NAC procedentes de la UCIP o el Cuerpo de Guardia en el mismo escenario.<sup>(14)</sup>

En esta investigación se hallan semejanzas a los resultados previos descritos, al corresponder también el mayor número de pacientes a las edades entre 1 y 4 años. Sin embargo, este estudio demostró que la NAC cuando se presenta en los menores de 1 año tiene asociación con la gravedad de la enfermedad y es considerado un factor de riesgo independiente para desarrollar una NGAC. Estos hallazgos están bien fundamentados si tenemos en cuenta la vulnerabilidad de los niños pequeños para desarrollar infecciones graves y complicaciones con peligro para su vida.

Dentro de los factores de riesgo para Neumonía Severa identificada desde hace años por la OMS con demostrada vigencia, se encuentran la desnutrición, la lactancia

materna no efectiva y la presencia de fumadores pasivos.<sup>(8)</sup>

En Cuba la desnutrición no es un problema de salud; no obstante, aumenta el riesgo de peor evolución del paciente cuando se presenta el binomio de neumonía y déficit nutricional. La neumonía en el paciente desnutrido es más común, suele ser más severa, su presentación clínica es menos específica y puede cursar con sepsis.<sup>(15)</sup>

En esta investigación se encontró baja incidencia de desnutrición como reportan otros estudios de NAC realizados en nuestro país;<sup>(12,16)</sup> sin embargo, hubo relación significativa entre la presencia de desnutrición y la NGAC.

La IRA a repetición puede estar asociada a alteraciones del estado nutricional, a inmunodeficiencia o a otros factores de riesgo que condicionan una disminución de la respuesta del huésped a la agresión infecciosa y los hace más vulnerables a contraer neumonía de mayor gravedad.

Cruz Robaina y colaboradores, en 350 pacientes pediátricos encontraron como principal factor de riesgo asociado a la NAC la IRA a repetición en más de la mitad de los casos.<sup>(8,12)</sup> Los antecedentes de infecciones respiratorias agudas previas, en esta investigación presentaron relación significativa con la presencia de NGAC.

La lactancia materna exclusiva durante los primeros 6 meses de vida es un factor protector de NAC y disminuye el riesgo de la gravedad de esta enfermedad principalmente en los infantes, período

con alta sensibilidad para el desarrollo de infecciones más agresivas.<sup>(17)</sup>

La Sociedad Latinoamericana de Infectología Pediátrica destaca que la ausencia o suspensión precoz de la lactancia materna favorece la infección respiratoria baja, en particular la NAC y se reconoce como reporta la OMS que incide en el desarrollo de neumonía severa.<sup>(8)</sup> En una serie de pacientes pediátricos con NGAC, el factor de riesgo más frecuente en los menores de 5 años fue la no lactancia materna exclusiva.<sup>(14)</sup>

En esta investigación la no LME tuvo una asociación independiente con el desarrollo de la forma grave de la enfermedad; presentó mayor probabilidad NGAC los casos que no lactaron adecuadamente en relación con los que lo hicieron.

Ampliamente se ha estudiado la repercusión de la contaminación ambiental por el humo del cigarro y su impacto en los niños, principalmente en los de menor edad.

Varios estudios reportan la presencia de fumador pasivo entre los factores de riesgo más frecuentes en niños con NAC.<sup>(6,12,18)</sup>

En pacientes menores de 5 años con neumonía bacteriana grave, la cuarta parte de la casuística tuvo exposición al humo del tabaco.<sup>(19)</sup>

La presencia de fumador pasivo resultó ser un determinante en el desarrollo de NGAC en esta investigación, en la cual se demostró que fue un factor de riesgo independiente asociado con dicha patología.

Las manifestaciones clínicas de la NAC varían en dependencia de la edad de los niños, el agente causal y la extensión de la enfermedad. La polipnea y el tiraje, signos cardinales de neumonía señalados por la OMS, han demostrado tener alto valor predictivo para el diagnóstico de NAC,<sup>(8)</sup> siendo considerado el tiraje de mal pronóstico e indicador de mayor gravedad cuando se generaliza.<sup>(4,8)</sup>

En una serie de pacientes pediátricos con NGAC por *Streptococcus pneumoniae* la polipnea y el tiraje estuvieron presentes en todos los casos.<sup>(20)</sup> El mismo autor en otro trabajo destaca que la fiebre, la polipnea y el tiraje se constataron en la mayoría de los niños con Neumonía Grave Adquirida en la comunidad, en el caso del quejido solo se presentó en 28,3% de los pacientes.<sup>(14)</sup> No fue encontrado en la bibliografía revisada la descripción de la taquicardia como ocurrió en esta investigación que junto a la polipnea, el tiraje y el quejido presentaron asociación significativa con la NGAC.

Según las Sociedades Españolas de Infectología Pediátrica y de Neumología,<sup>(8)</sup> en los últimos 10 a 15 años se ha venido observando una tendencia creciente, superior a la descrita previamente, en la incidencia de neumonías complicadas, precedidas por el derrame pleural, principalmente en los países donde no se aplica la vacunación frente al neumococo. El derrame pleural, seguido en menor cuantía por el neumatocele y el absceso pulmonar son las complicaciones más descritas en la NAC, las cuales empeoran

la evolución del paciente y prolongan su estadía.<sup>(13,16,20,21)</sup>

Borroto Gutiérrez y colaboradores, reportan que la incidencia acumulada en niños preescolares y menores de un año, basada en la vigilancia centinela en Cuba, no dista de los estimados de carga global de neumonía a nivel mundial y concluye que estos resultados alcanzados representan un paso de avance tratando de demostrar la necesidad de vigilar las neumonías, y su utilidad para medir el impacto de una vacuna cubana antineumocócica.<sup>(22)</sup>

Es bueno destacar que actualmente se hacen las investigaciones clínicas del candidato vacunal cubano contra neumococos por el Instituto Finlay de Vacunas, la cual incluye los siete serotipos más prevalentes identificados en Cuba y en el mundo.<sup>(23,24,25)</sup>

Los resultados en este estudio tienen correspondencia con los descritos previamente en cuanto a las complicaciones si se considera que el derrame pleural destacó como la principal entre ellas.

La presencia de complicaciones en esta investigación tuvo la mayor asociación independiente con la NGAC entre todos los factores evaluados, comportándose como un importante riesgo si se tiene en cuenta que los casos complicados presentaron más de una veintena de veces mayor probabilidad de desarrollar las formas graves de la NAC.

En la población pediátrica con NGAC donde ha sido evaluada la localización de la neumonía se describe con más

frecuencia la afectación del pulmón derecho, aunque se destacan más complicaciones y gravedad del cuadro clínico cuando la neumonía está localizada en el izquierdo.<sup>(6,14,26)</sup> Los resultados en esta investigación coinciden con los estudios antes citados al presentar la localización izquierda de la neumonía relación significativa con la NGAC.

La presencia de anemia en más de la mitad de los casos hospitalizados por NAC es descrita por varios autores.<sup>(6,18)</sup> En este estudio, valores de hemoglobina inferiores a 11g/L presentó una relación significativa con la NGAC.

El recuento de leucocitos, VSG y la PCR, entre otras, son consideradas como reactantes de la fase aguda con utilidad limitada dado que no tienen suficiente sensibilidad y especificidad por sí solas para diferenciar la NAC de causa bacteriana; sin embargo, su interpretación a partir del cuadro clínico podría ser de ayuda en la aproximación diagnóstica sobre la posible etiología y/o gravedad de las NAC.<sup>(4,8)</sup>

Korppi y colaboradores,<sup>(27)</sup> en 132 niños evaluados, en los que se incluyó la PCR elevada, el conteo de leucocitos mayor a 17 310 y la VSG por encima de 63, la probabilidad de la neumonía bacteriana se incrementó, y fue casi el doble de veces mayor en los casos con esta combinación en relación con los que no la presentaron. Por su parte, al estudiar pacientes pediátricos con NAC agrupados en un meta-análisis sus autores demostraron que una elevación de la PCR entre 35 y 60 mg/l fue significativamente asociada 2,58

veces más en NAC bacteriana, más propensa a la gravedad.<sup>(28)</sup>

Las pruebas analíticas, a pesar de las limitaciones previamente mencionadas, dado su asequibilidad y bajo costo pueden ser útiles en nuestro medio para considerar la evolución de los casos siempre que sean interpretadas a partir del criterio clínico previo. En esta investigación el conteo de leucocitos, la VSG y la proteína C reactiva tuvieron una relación significativa con la presencia de NGAC.

La hipoalbuminemia al ingreso fue un indicador significativo de morbilidad y mortalidad en niños gravemente enfermos en India, los casos con disminución de la albúmina presentaron mayor gravedad y estadía en UCIP en relación con aquellos con valores normales.<sup>(29)</sup>

En Egipto, al evaluar menores de 5 años de edad con diagnóstico de neumonía se encontró que los no sobrevivientes tenían al ingreso niveles más bajo de albúmina sérica en comparación con los sobrevivientes ( $p < 0,001$ ).<sup>(7)</sup> Otro estudio reportó que los niños con neumonía complicada con derrame pleural ingresados en UCIP presentaron significativa hipoalbuminemia.<sup>(30)</sup>

### CONCLUSIONES

De todas las variables evaluadas presentaron una asociación independiente de riesgo con la NGAC: la edad menor de 1 año, la no LME, el fumador pasivo, el desarrollo de complicaciones y la mayor

En esta investigación se hallan semejanzas con los estudios previos mencionados al tener la hipoalbuminemia relación significativa con la presencia de la forma grave de NAC.

La estadía puede ser considerada como indicador de la evolución del paciente hospitalizado y desempeña un papel importante en el pronóstico de los casos. Mosleh y colaboradores,<sup>(7)</sup> reportan que en pacientes menores de 5 años con neumonía un mayor tiempo de estadía hospitalaria resultó un predictor de muerte.

En la bibliografía revisada,<sup>(16,31,32)</sup> se describe como promedio una media variada y discretamente inferior en días de hospitalización en relación con los resultados de esta investigación, en la cual la estadía por encima de 10 días estuvo asociada en forma independiente con la presencia de NGAC.

### Limitaciones

El diagnóstico etiológico de la NAC no se incluyó dado el escaso crecimiento microbiológico obtenido en los casos estudiados. Y la selección de los controles no fue pareada ya que la investigación al ser prospectiva dependió de la morbilidad presentada en el tiempo en que se llevó a cabo.

estadía hospitalaria. Esas variables se pudieron constituir en una función apropiada para orientar en la probabilidad de NGAC al presentar buena calibración entre los casos observados y los pronosticados.

## RECOMENDACIONES

Debe continuarse este estudio con vistas a poder validar los resultados obtenidos en nueva serie de pacientes.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Organización Mundial de la Salud. Notas descriptivas Neumonía. [Internet]. 2016 Nov [citado 23 de marzo de 2017]. Disponible en: <http://www.who.int/es/news-room/factsheets/detail/pneumonia>
2. O'Brien KL, Wolfson LJ, Watt JP, Henkle E, Deloria-Knoll M, McCall M, *et al.* For the Hib and Pneumococcal Global Burden of Disease Study Team Burden of disease caused by *Streptococcus pneumoniae* in children younger than 5 years: global estimates. Lancet [Internet]. 2009 [citado 23 de marzo de 2017]; 374(9693):893-902 Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19748398>
3. Tan TQ. Pediatric invasive pneumococcal disease in the United States in the era of pneumococcal conjugate vaccines. Clin Microbiol Rev. [Internet]. 2012 Jul [citado 20 de marzo de 2017];25(3):409-419. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22763632>
4. Martín A, Moreno-Pérez D, Couceiro Gianzo M, García García J, Korta Murua MI, Martínez León C, *et al.* Etiología y diagnóstico de la neumonía adquirida en la comunidad y sus formas complicadas. Anal Pediatr (Barc) [Internet]. 2012 [citado 23 de marzo de 2017];76(3):162.e1-162.e18. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1695403311004875>
5. Grupo Nacional de Pediatría, Grupo Nacional de Infectología, Comisión Nacional de Infecciones Respiratorias Agudas y Sociedad Cubana de Pediatría. Consenso nacional para el diagnóstico y tratamiento de la neumonía adquirida en la comunidad en pediatría, Cuba. 2013. XXVII Congreso Cubano de Pediatría. Multimedia 2013. ISBN 978-959-306-124-7.
6. Tamayo Reus CM, Díaz Terán D, Leyva Peguero YE. Aspectos clínicos y radiográficos de la neumonía típica condensante en menores de 5 años. MEDISAN. [Internet]. 2014 Abr [citado 23 de marzo de 2017]; 18(4):523-27. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1029-30192014000400009](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192014000400009)
7. Mosleh H, Labib JR. Accuracy of Risk Assessment Tool in Predicting Pneumonia's Outcome among Egyptian Children: Hospital Based Study. BJM Med Research. [Internet]. 2013 [citado 12 de octubre 2017]; 3(4): 2276-87. Disponible en: [http://www.journalrepository.org/media/journals/BJMMR\\_12/2013/Sep/Mosleh342013BJMMR4965.pdf](http://www.journalrepository.org/media/journals/BJMMR_12/2013/Sep/Mosleh342013BJMMR4965.pdf)
8. Consenso de la Sociedad Latinoamericana de Infectología Pediátrica (SLIPE) sobre Neumonía Adquirida en la



- Comunidad (NAC). Rev Soc Bol Ped. [Internet]. 2010 [citado 12 de octubre 2017];49(3):155-209. Disponible en: [http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1024-06752010000300004](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-06752010000300004)
9. Chartman ME, Cheifetz IM. Pediatric Emergencies and Resuscitation In Kliegman RM, Stanton BF, St Geme JW, Schor NF, editors. Nelson Textbook of Pediatrics. 20<sup>th</sup> edition. Philadelphia: Elsevier; 2016.489-506 p.
10. Lemeshow S, Hosmer DW. A review of goodness of fit statistics for use in the development of logistic regression models. American Journal of Epidemiology.1982; 115:92-106.
11. Moreno Pérez D, Andrés Martín A, Tagarro García A, Escribano Montaner A, Figuerola Mulet J, García García JJ, *et al.* Neumonía adquirida en la comunidad: tratamiento ambulatorio y prevención An Pediatr (Barc) [Internet]. 2014 [citado 23 de marzo de 2017];83(6):365-452. Disponible en: <http://www.analesdepediatria.org/es-neumona-adquirida-comunidad-tratamiento-ambulatorio-articulo-S1695403314005219>
12. Cruz Robaina JC, Dorta Correa Y, Riesgo Mayea L, López Labrador-Piloto, González Díaz J. Caracterización clínico-epidemiológica de la neumonía en niños hospitalizados. Rev Cien Méd Pinar del Río [Internet]. 2012 [citado 12 de octubre 2017]; 16(1):158-68. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/rpr/v16n1/rpr17112.pdf>
13. 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. Rev Haban Cienc Méd. [Internet]. 2015 Ago [citado 23 de marzo de 2017]; 14(4):438-46. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1729-519X2015000400007](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-519X2015000400007)
14. 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. [Internet]. 2016 Mar [citado 23 de marzo de 2017];88(1):55-66. Disponible en: <http://www.revpediatria.sld.cu/index.php/ped/article/view/44/26>
15. Agudelo Vega BI, Manotas Villegas M, Vázquez Sagra C. Neumonía Adquirida en la Comunidad en niños. Precop SCP. CCAP. [Internet]. 2012 [citado 12 de octubre 2017]; 10 (3):16-25. Disponible en: [https://scp.com.co/precop-old/precop\\_files/modulo\\_10\\_vin\\_3/10-3\\_neumonia.pdf](https://scp.com.co/precop-old/precop_files/modulo_10_vin_3/10-3_neumonia.pdf).
16. Brito Bartumeut M, Castillo Plasencia LJ, Vázquez Cedeño JL, Vázquez Brito L. Comportamiento de la neumonía adquirida en la comunidad en cuidados intensivos pediátricos. Hospital Héroes del Baire. Enero 2003 a diciembre 2007. Rev Cub Med Intens y Emerg [Internet]. 2010 [citado 17 de noviembre 2017]; 9 (3): 1797-812. Disponible en: [http://bvs.sld.cu/revistas/mie/vol9\\_3\\_10/mie04310.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/mie/vol9_3_10/mie04310.htm)

17. Li R, Dee D, Li CM, Hoffman HJ, Grummer-Strawn LM. Breastfeeding and risk of infections at 6 years. *Pediatrics* [Internet]. 2014 Sep [consultado 17 de noviembre 2017]; 134 (Suppl 1):13-20. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25183750>
18. Tamayo Reus CM, Bastart Ortiz CE. Morbilidad por infecciones respiratorias agudas en pacientes menores de 5 años. MEDISAN. [Internet]. 2013 [citado 17 de noviembre 2017]; 17(12):9073-78. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1029-30192013001200007](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192013001200007)
19. Mengana López E, Galano Stivens E, Menéndez Rodríguez M, Moll Domínguez G. Principales características clínico-epidemiológicas de una población infantil con Neumonía Bacteriana Grave. MEDISAN. [Internet]. 2011 Dic [citado 17 de noviembre 2017]; 15(12):1744-51. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1029-30192011001200009](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192011001200009)
20. Rodríguez Cutting JM, Vega Mendoza D, Pacheco Torres L, Piedra Bello M, García Sánchez JB, Del Valle Rodríguez R. Características clínicas e imagenológicas de niños con neumonía complicada causada por *Streptococcus pneumoniae*. *Rev Cubana Pediatr* [Internet]. 2017 [citado 5 de junio de 2017]; 89. Disponible en: <http://www.revpediatria.sld.cu/index.php/ped/article/view/167>
21. Sánchez Infante C, Ramos Carpentente LT, Reyes López MC, Barreiro Paredes B, Cantillo Gámez H, Martínez Silva I. Evolución clínica, aislamiento microbiológico y costo antimicrobiano de la neumonía complicada adquirida en la comunidad. *Rev Cubana Pediatr* [Internet]. 2017 [citado 5 de junio de 2017]; 89. [Disponible en: <http://www.revpediatria.sld.cu/index.php/ped/article/view/294/97>
22. Borroto Gutiérrez SM, Linares-Pérez N, Toledo-Romaní ME, Mirabal Sosa M, Reyes Sebasco A, Abreu Suárez G. Carga hospitalaria y poblacional de las neumonías adquiridas en la comunidad en niños menores de 5 años. *Rev Cubana Pediatr* [Internet]. 2017 [citado 29 de mayo de 2017]; 89. Disponible en: <http://www.revpediatria.sld.cu/index.php/ped/article/view/218>
23. Dotres CP, Puga R, Ricardo Y, Brono 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*. [Internet]. 2014 Sep [citado 12 de octubre 2017]; 32(41):5266-70. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25068497>
24. González N, Paredes B, Pérez S, Mirabal M, Rivero I, González C, *et al*. Safety and immunogenicity of Cuban antipneumococcal conjugate vaccine PCV7-TT in healthy adults. *MEDICC Review*. [Internet]. 2015 [citado 17 de noviembre 2017]; 17(4):32-7. Disponible en: <https://www.scielosp.org/article/medicc/2015.v17n4/32-37/>
25. Linares-Pérez N. Introducción de la vacunación antineumocócicas, un

proyecto conjunto de la Biotecnología y el Sistema de Salud Cubano. Rev Cubana Pediatr [Internet]. 2017 [citado 29 de mayo de 2017]; 89 (sup1):1-3. Disponible en:

<http://www.revpediatria.sld.cu/index.php/ped/article/view/297/112>

26. 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 [Internet]. 2013 [citado 17 de noviembre 2017]; 85(2):221-29. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/ped/v85n2/ped09213.pdf>

27. Korppi M, Don M, Valent F, Canciani M. The value of clinical features in differentiating between viral, pneumococcal and atypical bacterial pneumonia in children. Acta Paediatr. [Internet]. 2008 [citado 12 de octubre 2017]; 97(7):943-7. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18422803>

28. Flood RG, Badik J, Aronoff SC. The utility of serum C-reactive protein in differentiating bacterial from nonbacterial pneumonia in children: a meta-analysis of 1230 children. Pediatr Infect Dis J. [Internet]. 2008 Feb [citado 12 de octubre 2017]; 27(2): 95-9. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18174874>

29. Tiwari LK, Singhi S, Jayashree M, Baranwal AK, Bansal A. Hypoalbuminemia in critically sick children. Indian J Crit Care. [Internet]. 2014 [citado 17 de noviembre 2017]; 18(9):565-569. Disponible en: <http://www.ijccm.org/text.asp?2014/18/9/565/140143>

30. Prais D, Kuzmenko E, Amir J, Harel L. Association of hypoalbuminemia with the presence and size of pleural effusion in children with pneumonia. Pediatrics [Internet]. 2008 Mar [citado 12 de octubre 2017]; 121(3):533-8. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18310174>

31. Flores Nava G, Martínez García IM, Hernández Delgado L, Delgado Fernández A. Alteraciones en la cuenta de leucocitos en un grupo de niños hospitalizados por neumonía de la comunidad. Rev Pediatr México. [Internet]. 2011 [citado 17 de noviembre 2017]; 13(3):92-5. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/conape/me/pm-2011/pm113b.pdf>

32. Sánchez-Villares L, Fernández Luis S, Serrano Ayestarán O, Sánchez Granados JM. Neumonías adquiridas en la comunidad en el Hospital Universitario de Salamanca. Bol Pediatr. [Internet]. 2015 [citado 17 de noviembre 2017]; 55: 25-31. Disponible en: [https://www.sccalp.org/documents/0000/2153/BolPediatr2015\\_55\\_25\\_31.pdf](https://www.sccalp.org/documents/0000/2153/BolPediatr2015_55_25_31.pdf)

**Los autores declaran no tener conflictos de intereses.**