

Carga hospitalaria y poblacional de las neumonías adquiridas en la comunidad en niños menores de 5 años

Burden of hospital admissions and population for the community-acquired pneumonias in children aged less than 5 years

Susana Marta Borroto Gutiérrez,^I Nivaldo Linares-Pérez,^{II} María Eugenia Toledo-Romaní,^I Mayelín Mirabal Sosa,^{II} Alaín Reyes Sebasco,^{III} Gladys Abreu Suárez,^{IV} Njurka Molina Águila,^V Caridad María Tamayo Reus,^{VI} Neyda González Fernández,^{VII} Lidia Teresita Ramos-Carpente^{VIII}

^IDepartamento de Epidemiología. Instituto de Medicina Tropical "Pedro Kouri". La Habana, Cuba.

^{II}Dirección de Investigaciones Clínicas y Evaluación de Impacto. Instituto Finlay de Vacunas. La Habana, Cuba.

^{III}Vice-dirección Facultativa. Hospital Pediátrico "Paquito González Cueto". Cienfuegos, Cuba.

^{IV}Servicio de Enfermedades Respiratorias. Hospital Pediátrico Centro Habana. La Habana, Cuba.

^VDepartamento de Epidemiología. Hospital Pediátrico Docente "Juan Manuel Márquez". La Habana, Cuba.

^{VI}Servicio de Enfermedades Respiratorias. Hospital Infantil Sur. Santiago de Cuba, Cuba.

^{VII}Servicio de Enfermedades Respiratorias. Hospital Infantil Norte. Santiago de Cuba, Cuba.

^{VIII}Servicio de Enfermedades Respiratorias. Hospital Pediátrico "William Soler". La Habana, Cuba.

RESUMEN

Introducción: la neumonía adquirida en la comunidad es la causa principal de mortalidad en niños < 5 años.

Objetivo: estimar la carga hospitalaria y poblacional por neumonía adquirida en la comunidad, en niños menores de 5 años hospitalizados durante 2009-2015.

Métodos: se condujo un estudio descriptivo ecológico mixto, empleando datos de seis hospitales de la Red Centinela de Vigilancia y Evaluación de Vacunas del Proyecto Neumococo de Cuba. La población de estudio incluyó a todos los pacientes hospitalizados < 5 años con diagnóstico de neumonía adquirida en la comunidad confirmada por Rx. Se calcularon las proporciones de hospitalización general y en Unidad de Cuidados Intensivos por neumonía adquirida en la comunidad para lactantes y preescolares por año de estudio, y se estimó la tasa de incidencia de hospitalización utilizando la población de referencia de cada hospital participante, con IC-95 %. Se compararon, para cada grupo de edad, las proporciones reportadas en 2009 y 2015 para cada indicador y las reducciones entre los grupos de edades, usando una prueba de comparación de proporciones.

Resultados: en 2009-2015, 9,6 % del total de hospitalizaciones en < 1 año fueron neumonías bacterianas; en 1-4 años fue 13,9 %. Se constató reducción en el periodo del 64,5 % para < 1 año ($p < 0,0001$) y de 74,1 % ($p < 0,0001$) para 1-4 años. La tasa de incidencia acumulada de hospitalizaciones por neumonía adquirida en la comunidad en < 1 año fue $4\,549 \times 10^5$ habitantes (IC 95 % = 4\,452-4\,647); para el grupo de 1-4 años fue $1\,368 \times 10^5$ (IC 95 % = 1\,340-1\,395).

Conclusiones: estos resultados 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.

Palabras clave: neumonía adquirida en la comunidad; tasa de hospitalización; menores de 5 años; vacunas conjugadas; Cuba.

ABSTRACT

Introduction: community-acquired pneumonia is the fundamental cause of death in children aged less than 5 years.

Objective: to estimate the burden of hospital admissions and population for community-acquired pneumonia in hospitalized children aged less than 5 years from 2009 to 2015.

Methods: a mixed ecological descriptive study was conducted by using data from six hospitals of the Sentinel Network of Surveillance and Evaluation of Vaccines in the Pneumococcal Project of Cuba. The study population included all the hospitalized patients younger than 5 years with diagnosis of X ray-confirmed community-acquired pneumonia. Ratios of general hospitalization and intensive care unit hospitalization for community-acquired pneumonia were calculated in breast-fed and pre-school children per year of study, and the incidence rate of hospitalization was estimated by using the reference population of every participating hospital and the confidence interval of 95 %. For every age group, the ratios reported in 2009 and 2015 for each indicator and the reductions among the age groups were compared with a test of ratio comparison.

Results: in the study period, 9.6 % of the total number of hospitalizations in children aged less than 5 years were bacterial pneumonia cases; 13.9 % went to the 1-4 years-old children. There was a reduction of 64.5 % for the infant group under one year of age ($p < 0.0001$) and of 74.1 % ($p < 0.0001$) for the 1-4 year group. The accrued incidence rate of hospitalizations for the community-acquired pneumonia in the first group was $4\,549 \times 10^5$ pop (95 % CI = 4\,452-4\,647) and for the second group was $1\,368 \times 10^5$ pop (95 % CI = 1\,340-1\,395).

Conclusions: these results represent a step forward in order to demonstrate the need of pneumonia surveillance and its usefulness for measurement of the impact of a Cuban pneumococcal vaccine.

Keywords: community-acquired pneumonia; rate of hospitalization; children younger than 5 years; conjugate vaccines; Cuba.

INTRODUCCIÓN

La neumonía adquirida en la comunidad (NAC) es la causa principal de mortalidad en niños menores de 5 años, más que el síndrome de inmunodeficiencia adquirida (Sida), sarampión y malaria juntas.¹ Se calcula que las defunciones por neumonía alcanzaron 922 000 niños menores de 5 años en 2015, lo que supone el 15 % de todas las defunciones de niños menores de 5 años en todo el mundo.²

En los países en desarrollo, las infecciones respiratorias agudas (IRA), en especial NAC, son las principales causas de hospitalización y muerte de menores de 5 años. En 2004, la OMS estimó la incidencia de neumonía clínica en los países en desarrollo en 0,29 episodios por niño cada año, lo que representa 29 episodios en cada grupo de 100 niños anualmente, y equivale a una incidencia anual de 150,7 millones de casos nuevos, de los cuales entre 11 y 20 millones (7-13 %) requerirán hospitalización. Más de 95 % de todos los episodios de neumonía clínica que sufren los niños pequeños en todo el mundo se producen en los países en desarrollo.^{3,4}

La OMS propuso en 1990 un protocolo estandarizado de manejo de la NAC, basado solamente en los síntomas y signos.⁵ En 2005, produjo un manual estandarizado para el reconocimiento de la neumonía mediante radiografía de tórax (RxT), específicamente para estudios epidemiológicos.⁶

En Cuba, el Consenso Nacional para el Diagnóstico y Tratamiento de la NAC en Pediatría, de 2013, reconoce que los niños menores de 5 años son los que tienen la más alta tasa de mortalidad, y la neumonía constituye la causa más frecuente de muerte en este grupo de edad.⁷ De acuerdo con diversos estudios, la mortalidad por IRA está directamente asociada con infecciones bacterianas, principalmente por *Streptococcus pneumoniae* (neumococo) y por *Haemophilus influenzae* (Hib).^{8,9}

En 1999 se introdujo en el Programa Nacional de Inmunizaciones (PAI) la vacuna contra el Hib, primero la producida por la *Chiron*; y posteriormente, en 2004, la vacuna cubana, lo que ha impactado en la epidemiología de las meningitis^{10,11} y las enfermedades respiratorias^{12,13} producidas por este patógeno.

Debido al alto costo en el mercado mundial de las vacunas contra neumococos, no se ha podido introducir en Cuba, pero actualmente se hacen las investigaciones clínicas del candidato vacunal cubano contra neumococos (García D, Puga R, Dotres C, Paredes B, González N, Rodríguez L. *Phase I Studies to Evaluate the Safety and Immunogenicity of the new Cuban Pneumococcal Vaccine Candidate, 2012-2014 (Oral Presentation)*. *VacciPharma International Conference*. Varadero, Cuba, 2015),^{14,15} la cual incluye los siete serotipos más prevalentes identificados en Cuba^{10,16} y en el mundo^{17,18} por el Instituto Finlay de Vacunas (IFV).

El IFV, en colaboración con el Instituto de Medicina Tropical "Pedro Kourí" (IPK), los Centros Provinciales de Higiene, Epidemiología y Microbiología (CPHEM), los Programa Nacional de Vacunación y Materno-infantil del Minsap, implementa desde 2014 un estudio de vigilancia centinela de base poblacional 300 de la enfermedad neumocócica en poblaciones pediátricas de Cuba, en seis hospitales pertenecientes a la Red Centinela de Vigilancia y Evaluación de Vacunas del Proyecto Neumococo, ubicados en tres provincias del país, con el propósito de obtener los datos clínicos, epidemiológicos y microbiológicos que permitan identificar circulación y colonización por serotipos, la carga de enfermedad neumocócica invasiva y no invasiva, así como el impacto en salud de la introducción de la nueva vacuna cubana, prevista para 2018 (Linares N,

Toraño G, Fonseca M, Dotres CP, Reyes A, Montes de Oca M y otros. *Pneumococcal Sentinel Surveillance Groups. Sentinel surveillance of pneumococcal disease and nasopharyngeal colonization: strategy for monitoring the effectiveness and impact of the heptavalent pneumococcal Cuban vaccine (Poster Presentation). VacciPharma International Conference. Varadero, Cuba, 2015).*

El objetivo de este estudio es estimar la carga de enfermedad por NAC a nivel hospitalario y poblacional en niños menores de 5 años de edad, hospitalizados durante el periodo de 2009 a 2015. Los resultados forman parte de los estados de línea de base previo a la introducción de la nueva vacuna cubana.

MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo ecológico mixto, para estimar las proporciones de hospitalización y tasas de incidencia por NAC entre los años 2009-2015, a partir de los casos hospitalizados en los hospitales centinelas pediátricos ubicados en tres provincias del país: La Habana (región occidental): "Juan Manuel Márquez", "William Soler" y Pediátrico Centro Habana; Cienfuegos (región central): "Paquito González Cueto"; y Santiago de Cuba (región oriental): Hospitales Infantil Norte e Infantil Sur, todos integrantes de la Red Centinela de Vigilancia y Evaluación de Vacunas del Proyecto Neumococo.

Se incluyeron en el estudio todos los pacientes pertenecientes a dos grupos de edades: < 1 año (lactantes) y de 1-4 años (preescolares), hospitalizados con diagnóstico de NAC entre 2009 y 2015 en cada uno de los hospitales participantes, cuyos datos fueron rescatados de los archivos de los hospitales, y que totalizaron 8 757. La población de referencia para ambos grupos etarios, según año de estudio y hospital participante, fue suministrada por la Oficina Nacional de Estadísticas e Información (ONEI).¹⁹

Se tuvieron en cuenta las neumonías bacterianas de todas las causas según la Clasificación Internacional de Enfermedades vigente (CIE-10), registradas en el departamento de registros médicos y estadísticas como hospitalizaciones en los Servicios de Enfermedades Respiratorias o Neumología, y en las Unidades de Terapia Intensiva (UCI) de cada hospital para cada año de estudio y grupos de edades: menores de un año y de 1-4 años. Fueron excluidos los datos registrados en cada hospital que por deterioro o pérdida de los archivos no estaban disponibles durante el período de estudio.

Para cada grupo de edad y año incluido en el estudio se calcularon: a) el número de egresos hospitalarios por todas las causas y específicas por neumonía a nivel hospitalario y de las UCI; b) el porcentaje de hospitalización que representaron estas últimas sobre el total de hospitalizaciones en ambos niveles; c) el porcentaje de neumonías ingresadas en UCI; y d) la tasa de incidencia acumulada por neumonía por 100 000 habitantes durante todo el período de estudio. En resumen, los indicadores construidos fueron:

- % de hospitalización por neumonía= no. de hospitalizaciones por neumonía/total de hospitalizaciones por todas las causas x 100
- % de casos grave de las neumonías= no. de neumonías que requirieron UCI/no. de hospitalizaciones por neumonía x 100
- % de hospitalización por neumonía en UCI= no. de neumonías en UCI/ingresos totales en UCI x 100

- Tasa de hospitalizaciones por neumonía de cada hospital participante= no. de hospitalizaciones por neumonía/total de hospitalizaciones por todas las causas x 100 000

Para estimar la carga poblacional de la neumonía adquirida en la comunidad a partir de los casos hospitalizados, se utilizaron como denominadores las poblaciones de referencia de cada hospital para cada grupo de edad:

- Tasa de incidencia acumulada por neumonía= no. de hospitalizaciones por neumonía/población de referencia x 100 000 habitantes

Las proporciones o tasas estimadas estuvieron acompañadas de sus respectivos intervalos de confianza al 95 %. Se compararon, dentro de cada uno de los grupos de edad estudiados, las proporciones reportadas en el año de inicio (2009) y en el año final (2015), para cada uno de los indicadores definidos. Además, se compararon las reducciones entre los grupos de edades usando una prueba de comparación de proporciones. Fue considerado un nivel de significación del 95 % en cada comparación. Para las estimaciones puntuales y por intervalos de confianza, así como para la implementación de las pruebas de hipótesis realizadas, se usó el paquete estadístico R, versión 3.0.0 para *Windows*.

Las estimaciones puntuales y por intervalos de confianza de las tasas estandarizadas acumuladas de neumonía fueron obtenidas usando el *software* EpiDat, versión 4.2. Se usó el método directo, y considerando como población de referencia la suma de las poblaciones comparadas.

Los datos utilizados en este estudio fueron todos agregados y obtenidos de registros establecidos en el protocolo del estudio vigilancia centinela implementado, y de los departamentos de registros médicos y epidemiología de los hospitales participantes. No se usaron datos individuales que evidenciaran la identificación de ningún paciente, por lo que no fue necesaria la obtención de consentimiento informado de los familiares.

Los datos fueron obtenidos previa autorización de las autoridades hospitalarias y de las direcciones provinciales de Salud Pública del Sistema Nacional de Salud.

RESULTADOS

Entre el año 2009 y 2015, del total de hospitalizaciones en niños menores de un año, el 9,6 % fueron NAC, mientras que en los niños de 1-4 años fueron NAC el 13,9 %. Durante el período de estudio, se constató una reducción de este indicador en 64,5 % para los menores de un año ($p < 0,0001$) y de 74,1 % ($p < 0,0001$) para el grupo de edad entre 1-4 años ([tabla 1](#)).

En los lactantes hospitalizados por neumonía durante el periodo analizado, 9,4 % recibieron cuidados intensivos, con mínimo de 4,3 % en 2012 y máximo de 22,9 % en 2011. En los niños de 1 a 4 años el porcentaje de hospitalizaciones por neumonía en UCI en el mismo periodo fue de 10,2 %, con un incremento significativo entre 2009 y 2015 ($p < 0,0001$). No se constataron diferencias significativas ($p = 0,2531$) en los porcentajes de hospitalizaciones entre los grupos de edades ([tabla 2](#)).

Tabla 1. Hospitalizaciones por neumonías bacterianas según grupos de edades en menores de 5 años en 6 hospitales centinelas de Cuba

Años	< 1 año			1-4 años		
	Neumonías hospitalizadas No.	Total de hospitalizaciones No.	%	Neumonías hospitalizadas No.	Total de hospitalizaciones No.	%
2009*	1 181	9 541	12,4	1 534	6 971	22,0
2010*	1 009	8 791	11,5	1 650	7 393	22,3
2011**	1 070	7 997	13,4	1 123	7 429	15,1
2012**	867	9 366	9,3	1 113	8 211	13,6
2013**	1 119	9 377	11,9	1 283	7 998	16,0
2014**	694	8 572	8,1	918	6 976	13,2
2015****	704	1 5877	4,4	956	16 913	5,7
Total	6 644	69 521	9,6	8 577	61 891	13,9

* Datos completos disponibles para los hospitales Pediátrico de Cienfuegos, Infantil Norte de Santiago de Cuba y "Juan Manuel Márquez" de La Habana.

** Datos completos disponibles para los hospitales Pediátrico de Cienfuegos, Infantil Norte y Sur de Santiago de Cuba, y "Juan Manuel Márquez" de La Habana.

*** Datos completos disponibles para los seis hospitales pediátricos centinelas.

Tabla 2. Casos graves de las neumonías bacterianas hospitalizados en niños menores de 5 años en 6 hospitales centinelas de Cuba

Años	< 1 año			1-4 años		
	Neumonías en UCI No.	Neumonías hospitalizadas No.	%	Neumonías en UCI No.	Neumonías hospitalizadas No.	%
2009*	0	214	0	1	392	0,3
2010*	16	158	10,1	30	359	8,4
2011**	64	280	22,9	60	360	16,7
2012**	61	1 403	4,3	81	877	9,2
2013**	80	393	20,4	80	778	10,3
2014****	47	528	8,9	83	1 033	8,0
2015*****	81	726	11,2	180	1 256	14,3
Total	349	3 702	9,4	515	5 055	10,2

UCI: unidad de cuidados intensivos.

* Datos solo disponibles para el Hospital Pediátrico de Cienfuegos.

** Datos solo disponibles para el Hospital Pediátrico de Cienfuegos y el Hospital Infantil Sur de Santiago de Cuba

*** Datos disponibles para los hospitales pediátricos de Cienfuegos, Infantil Sur de Santiago de Cuba y "Juan Manuel Márquez" de La Habana.

**** Datos disponibles para los hospitales pediátricos de Cienfuegos, Infantil Sur de Santiago de Cuba, "Juan Manuel Márquez" y "William Soler" de La Habana.

La proporción de casos hospitalizados por NAC en UCI respecto al total de estas en el periodo, fue superior en los niños de 1 a 4 años (26,6 %), respecto a los menores de un año, en los que representó el 19,5 % ($p < 0,0001$) (tabla 3). Esta proporción disminuyó significativamente ($p = 0,013$) en menores de un año, de 24,6 en 2009 a 15,1 % en 2015 (reducción del 38,7 %); mientras que en el grupo de 1-4 años se incrementó de 17,8 en 2009 a 36,7 % en 2012, pero registró un descenso a 19,8 % en 2015. El incremento para el total del periodo fue de 11,4 %.

Tabla 3. Neumonías bacterianas que requirieron cuidados intensivos entre niños menores de 5 años atendidos en 6 hospitales centinelas de Cuba

Años*	< 1 año			1-4 años		
	Neumonías en UCI No.	Ingresos en UCI No.	%	Neumonías en UCI No.	Ingresos en UCI No.	%
2009	46	187	24,6	35	197	17,8
2010	58	310	18,7	70	215	32,6
2011	64	329	19,5	60	236	25,4
2012	61	312	19,6	81	221	36,7
2013	80	297	26,9	80	235	34,0
2014	27	220	12,3	36	188	19,1
2015	43	285	15,1	55	278	19,8
Total	379	1 940	19,5	417	1 570	26,6

UCI: unidad de cuidados intensivos.

* Para todo el periodo los datos completos solo estuvieron disponibles en los hospitales pediátricos de Cienfuegos e Infantil Sur de Santiago de Cuba.

La incidencia acumulada de hospitalizaciones por NAC por cada 100 000 habitantes se muestra en la tabla 4. En menores de 1 año la tasa fue $4\,549 \times 10^5$ habitantes (IC 95 % = 4 452-4 647); mientras que en el grupo de 1 a 4 años fue $1\,368 \times 10^5$ (IC 95 % = 1 340-1 395). Entre 2009 y 2015 se registró decrecimiento significativo de esas tasas para ambos grupos de edades ($p < 0,0001$); pero, especialmente entre los menores de 1 año de edad (1,9 veces menor). No obstante, estos últimos aportaron una carga poblacional de hospitalizaciones por esta causa durante el periodo de estudio 3 veces superior que la registrada en el grupo de 1-4 años ($p < 0,0001$).

Tabla 4. Mortalidad y letalidad, por años, de las neumonías y las meningococcal bacterianas (MEB)

Años	Fallecidos	Neumonías	Fallecidos x neumonías	Mortalidad %	Let. %	MEB	Fallecidos x MEB	Mortalidad %	Let. %
2009	12	789	2	17	0,3	4	0	0,0	0,0
2010	9	700	3	33	0,4	8	1	11,1	12,5
2011	16	556	3	19	0,5	4	2	12,5	50,0
2012	10	740	3	30	0,4	7	0	0,0	0,0
2013	9	643	3	33	0,5	4	0	0,0	0,0
2014	13	385	0	0	0,0	6	1	7,7	16,7
2015	20	457	5	25	1,1	2	0	0,0	0,0
Total	89	4 270	19	21	0,4	35	4	4,5	11,4

Let: letalidad.

De acuerdo con los sitios centinelas (tabla 5), las hospitalizaciones por neumonía bacteriana egresadas en La Habana representaron el 11 % en el grupo menor de un año de edad; mientras que el 10,8 % fue en Santiago de Cuba, y 6,1 % en Cienfuegos ($p < 0,0001$). Este mismo indicador para el grupo de 1-4 años de edad en los tres sitios centinelas fue de 20,6, 12,1 y 14 %, respectivamente ($p < 0,0001$).

Las neumonías bacterianas que requirieron ingreso en las UCI de los hospitales participantes constituyeron más del 10 % durante el período de estudio, llegando a 27,8 % ($p < 0,0001$) en el caso de Santiago de Cuba para el grupo de menores de un año de edad, y 44,1 % ($p < 0,0001$) entre los de 1-4 años pertenecientes al sitio centinela de La Habana (tabla 5).

Tabla 5. Incidencia acumulada de neumonías bacterianas hospitalizadas en niños menores de 5 años por sitios centinelas de Cuba

Indicadores	La Habana		Cienfuegos		Santiago de Cuba	
	< 1 año	1-4 años	< 1 año	1-4 años	< 1 año	1-4 años
No. de egresos hospitalarios	22 706	23 193	17 071	15 091	53 376	46 064
No. de egresos hospitalarios x neumonía	2 495	4 786	1 035	2 126	5 741	5 569
% de hospitalización x neumonía	11,0	20,6	6,1	14,1	10,8	12,1
Ingresos totales en UCI	510	390	968	555	972	1 015
Ingresos por neumonía en UCI	58	172	112	162	267	255
% de neumonía en UCI	11,4	44,1	11,6	29,2	27,5	25,1
% de casos graves de neumonía en UCI	2,3	3,6	10,8	7,6	4,7	4,6
Población de referencia estimada	65 967	257 776	30 608	121 691	94 362	364 034
Incidencia acumulada de neumonía x 100 000 habitantes	3782,1	1856,6	3381,4	1747,0	6084,0	1529,8
Incidencia acumulada de neumonía x 100 000 habitantes menores de 5 años	2249,0 (IC 95 % = 2 198-2 300)		2075,5 (IC 95 % = 2 004-2 147)		2467,2 (IC 95 % = 2 422-2 512)	
Incidencia ajustada acumulada de neumonía x 100 000 habitantes menores de 5 años	3166,2 (IC 95 % = 3 065-3 270)		2858,6 (IC 95 % = 2 718-3 005)		4627,0 (IC 95 % = 4 520-4 736)	

UCI: unidad de cuidados intensivos.

La incidencia acumulada de neumonía bacteriana hospitalizada por cada 100 000 habitantes menores de 5 años de edad fue significativamente diferente ($p < 0,0001$) entre los tres sitios de estudio: La Habana (2249,0 x 10^5 habitantes < 5 años; IC 95 % = 2 198-2 300), Santiago de Cuba (2467,2; IC 95 % = 2 422-2 512) y Cienfuegos (2075,5; IC 95 % = 2 004-2 147). Entre los menores de un año de edad este análisis mostró que la incidencia acumulada en Santiago de Cuba (6084,0 x 10^5 habitantes < 1 año) fue poco menos del doble ($p < 0,0001$) de la registrada en La Habana (3782,1) y Cienfuegos (3381,4), situación muy diferente a la encontrada en el grupo de 1-4 años de edad, en los que la incidencia acumulada fue mayor ($p < 0,0001$) en La Habana (1856,6) respecto a la de Cienfuegos (1747,0) y Santiago de Cuba (1529,8).

DISCUSIÓN

Las neumonías bacterianas en niños menores de 5 años representan una importante carga para el sistema de salud por concepto de hospitalizaciones y atención al grave. El aporte de los lactantes a la carga poblacional de hospitalizaciones fue tres veces superior a la del grupo de 1-4 años; sin embargo, en estos últimos los cuadros fueron más severos, lo que se expresa en una mayor tasa de atenciones en UCI.

La información de este estudio proviene de 6 hospitales centinelas incluidos en la red de vigilancia de neumococos, lo cual limita las inferencias a nivel de país. Sin embargo, estos sitios fueron seleccionados teniendo en cuenta la representatividad de las tres regiones del país (Occidente, Centro y Oriente), y la posibilidad de construir la base poblacional de cada uno de ellos teniendo en cuenta la población de referencia.

Considerando que se trata de un estudio retrospectivo, no fue posible obtener todos los datos de los años del estudio con la misma calidad y rigor en todos los hospitales por deterioro o pérdida de los archivos en algunos años, por lo que se utilizaron como denominador diferentes cifras, en dependencia del numerador en cada cálculo.

En Cuba, como en otros estudios reportados en diferentes partes del mundo,²⁰⁻²² en los niños preescolares se concentra la mayor carga de hospitalización por neumonías. Reportes de Europa y Estados Unidos de América, previos a la introducción de la vacuna conjugada heptavalente (PCV7), muestran una incidencia de neumonías en niños menores de 5 años de alrededor de 34-40 x 1 000.²³⁻²⁵

En todos los años del estudio, la tasa de hospitalizaciones en el grupo de 1-4 años es superior al lactante; sin embargo, las diferencias en la tasa de periodo no resultan significativas. A pesar de las reducciones significativas entre el primer y el último año del periodo, no se han realizado en Cuba intervenciones basadas en vacunas que justifiquen este hallazgo, lo cual podría deberse al comportamiento estacional o al funcionamiento de la vigilancia.

La elevada carga de ingresos por NAC en UCI en ambos grupos de edad, expresa la severidad de los cuadros hospitalizados por estas afecciones. Llama la atención que las neumonías representaron más del 25 % de la carga de hospitalizaciones en UCI en niños preescolares, y casi el 20 % en lactantes. Estos resultados podrían constituir, por sí solos, una alerta sobre la necesidad de introducir la vacunación antineumocócica, germen responsable de la mayor proporción de neumonías condensantes y sus formas severas después de la introducción de la vacunación anti Hib.^{16,26}

La incidencia acumulada en niños preescolares y menores de un año, basada en la vigilancia centinela en Cuba, tampoco dista de los estimados de carga global de neumonía a nivel mundial.^{27,28} Ello podría ser un indicativo de la utilidad de este sistema de vigilancia para el monitoreo de la efectividad y el impacto de la vacunación en Cuba.

Este estudio constituye una primera aproximación a las estimaciones necesarias, como línea de base para la introducción de la vacunación antineumocócica en Cuba; sin embargo, para garantizar reportes confiables y acertados basados en la vigilancia centinela sobre el impacto de la vacunación a nivel poblacional, se hace necesario mejorar el sistema de recogida de información estadística hospitalaria de las neumonías, así como la vigilancia basada en el laboratorio, con la introducción de tecnologías novedosas que permitan garantizar el diagnóstico etiológico de todos los casos.

Se concluye que mucho queda por hacer en la mejora de la calidad de los servicios y en la investigación, pero no quedan dudas de que estos primeros resultados representan un paso de avance en el intento por demostrar la necesidad de la vigilancia de las neumonías, así como su utilidad para medir el impacto de lo que constituye hoy la alternativa para proteger a los niños cubanos de la enfermedad neumocócica.

Agradecimientos

Al Grupo de Trabajo de la Red de Vigilancia Centinela del Proyecto Neumococo: especialistas y técnicos que trabajan en el Proyecto Neumococo pertenecientes al

Instituto Finlay de Vacunas, al Instituto de Medicina Tropical "Pedro Kouri"; y a los hospitales centinelas: "Paquito González Cueto", de Cienfuegos; "Juan de la Cruz Martínez Maceira" y "Antonio María Beguez Cesar", de Santiago de Cuba; y "Juan Manuel Márquez", Centro Habana y "William Soler", de La Habana.

Conflicto de intereses

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

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Walker CL, Rudan I, Liu L, Nair H, Theodoratou E, Bhutta ZA, et al. Global burden of childhood pneumonia and diarrhea. *Lancet*. 2013;381:1405-16.
2. OMS. Neumonía [homepage en Internet]; Nota descriptiva, noviembre de 2016 [citado 14 de Marzo de 2016]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs331/es/>
3. Nair H, Simões EA, Rudan I, Gessner BD, Azziz-Baumgartner E, Zhang JSF, et al. Global and regional burden of hospital admissions for severe acute lower respiratory infections in young children in 2010: a systematic analysis. *The Lancet*. 2013;381:1380-90.
4. Niederman MS, Krilov LR. Acute lower respiratory infections in developing countries. *The Lancet*. 2013;381(20):1341-2.
5. World Health Organization. Programme for the control of acute respiratory infections. Acute respiratory infections in children: case management in small hospitals in developing countries [homepage en Internet]; 1990 [citado 20 de Agosto de 2016]. Disponible en: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/61873/1/WHO_ARI_90.5.pdf
6. Cherian T, Mulholland EK, Carlin JB, Ostensen H, Amin R, Campo M, et al. Standardized interpretation of pediatric chest radiographs for the diagnosis of pneumonia in epidemiological studies. *Bull World Health Organ*. 2005;83:353-9.
7. Cuba. Ministerio de Salud Pública (Minsap). 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. La Habana; 2013.
8. Smith KR, Samet JM, Romieu I, Bruce N. Indoor air pollution in developing countries and acute lower respiratory infections in children. *Thorax*. 2000;55(6):518-32.
9. Mizgerd JP. Acute lower respiratory tract infection. *New England Journal of Medicine*. 2008;358(7):716-27.
10. Dickinson F, Rodríguez M, Toraño G. Pneumococcal meningitis in Cuban children and adolescents: A fifteen years follow up. *Pediatrics Research International Journal*

[serie en Internet]. 2015 [citado 28 de Agosto de 2016]; 2015. Article ID 596251, DOI: 10.5171/2015. Disponible en:
<http://www.ibimapublishing.com/journals/PRIJ/PRIJ.html>

11. Pérez A, Dickinson F, Rodriguez M. Community acquired bacterial meningitis in Cuba: a follow up of a decade. BMC Infectious Diseases. 2010;10: 130.
12. Cuba. Ministerio de Salud Pública (Minsap). Guía práctica para el sistema de vigilancia de las neumonías y meningitis bacterianas en menores de 5 años en Cuba. La Habana; 2006.
13. OPS. Informe Regional de SIREVA II, 2013: datos por país y por grupos de edad sobre las características de los aislamientos de *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae* y *Neisseria meningitidis* en procesos invasores. Washington, D.C.: OPS; actualizado septiembre 12 de 2016: 130-8.
14. 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. 2014;32(41):5266-70.
15. 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. 2015;17(4): 32-7.
16. Toraño G, Llanes R, Pías L, Abreu M, Valcárcel M. Serotipos de *Streptococcus pneumoniae* en Cuba y progresión de la resistencia a la penicilina. Rev Cubana Med Trop. 2010;62(2): 157-60.
17. Johnson HL, Deloria-Knoll M, Levine OS, Stoszek SK, Freimanis Hance L, Reithinger R, et al. Systematic evaluation of serotypes causing invasive pneumococcal disease among children under five: the pneumococcal global serotype project. PLoS Medicine. 2010;7(10): 1251.
18. O'Brien KL, Wolfson LJ, Watt JP, Henkle E, Deloria-Knoll M, McCall N, et al. Burden of disease caused by *Streptococcus pneumoniae* in children younger than 5 years: global estimates. The Lancet. 2009;374(9693):893-902.
19. Oficina Nacional de Estadística e Información. Estadísticas de población de Cuba 2000-2015. República de Cuba. La Habana; 2015.
20. Arguedas A, Abdelnour A, Soley C, Jiménez E, Jiménez L, Porat N, et al. Vigilancia epidemiológica prospectiva de la enfermedad neumocócica invasora y de la neumonía en niños de San José, Costa Rica. Acta Méd Costarric, 2012;54(4): 252-61.
21. Lagos R, Muñoz, A, Espinoza A, Dowes A, Ruttimann R, Colindres R, et al. Costos médicos directos de enfermedades neumocócicas invasoras y neumonías con diagnóstico radiológico en niños chilenos. Pan Am J Public Health. 2009;26(2): 101-11.
22. Griffin MR, Zhu Y, Moore M, Whitney CG, Grijalva C. U.S. Hospitalizations for Pneumonia after a Decade of Pneumococcal Vaccination. N Engl J Med. 2013;369: 155-63.

23. Foy HM, Cooney MK, Allan I, Kenny GE. Rates of pneumonia during influenza epidemics in Seattle, 1964 to 1975. JAMA. 1979; 241: 253-8.
24. Murphy TF, Henderson FW, Clyde WA Jr, Collier AM, Denny FW. Pneumonia: an eleven-year study in a pediatric practice. Am J Epidemiol. 1981; 113: 12-2.
25. McConnochie KM, Hall CB, Barker WH. Lower respiratory tract illness in the first two years of life: epidemiologic patterns and costs in a suburban pediatric practice. Am J Public Health. 1988; 78: 34-9.
26. Toraño G, Pías L, Abreu M, Rodríguez M, Dickinson F, Valcárcel M. Serotipos y resistencia antimicrobiana de aislamientos meníngeos de *Streptococcus pneumoniae*. Cuba, 2007-2012. Vaccin Monitor. 2014; 23(3): 117-23.
27. European Respiratory Society. Acute lower respiratory infections. In: European Lung White Book [homepage en Internet]; ERS 2016 [citado 20 de Octubre de 2016]. Disponible en: <http://www.erswhitebook.org/chapters/acute-lower-respiratory-infections>
28. Backhaus E, Berg S, Andersson R, Ockborn G, Malmström P, Dahl M, et al. Epidemiology of invasive pneumococcal infections: manifestations, incidence and case fatality rate correlated to age, gender and risk factors. BMC Infectious Diseases. 2016; 16: 367.

Recibido: 14 de Septiembre de 2016.

Aprobado: 22 de Octubre de 2016.

Susana Marta Borroto Gutiérrez. Instituto de Medicina Tropical "Pedro Kourí". Autopista Novia del Mediodía, km 6½, municipio La Lisa. La Habana, Cuba. Correo electrónico: susana@ipk.sld.cu