

## ARTICULO ORIGINAL

**Niños de 0 a 4 años portadores de Streptococcus Pneumoniae. Estudio en la comunidad**  
**Children from 0 to 4 Years Old Carrying Streptococcus Pneumoniae. A Community Study**

Dra. Olga Olivia Tejeda Hernández.

*Especialista de I Grado en Pediatría. MSc. en Infectología y Enfermedades Tropicales. Profesora asistente. Facultad de Ciencias Médicas. Filial universitaria docente San Antonio de los Baños. Artemisa.*

*Second Professional Degree in Pediatrics. MSc. in Infectious and Tropical Diseases. Assistant Professor. Faculty of Medical Sciences. San Antonio de los Baños University Subsidiary. Artemisa.*

**RESUMEN**

**Fundamento:** el *Streptococcus pneumoniae* es la primera causa de neumonías comunitarias; a la infección la precede la colonización de la nasofaringe, de ahí la importancia de determinar el estado de portador y los patrones de susceptibilidad y resistencia.

**Objetivo:** determinar la prevalencia del estado de portador de *Streptococcus pneumoniae* entre una población infantil menor de cuatro años.

**Métodos:** estudio de corte transversal que incluyó 179 niños, de áreas urbanas y rurales del municipio San Antonio de los Baños, provincia Artemisa. Se estratificó el municipio por el número de nacidos en cada año, se determinó el por ciento que representaban en la muestra, asignando un número de niños a cada grupo, proporcional al tamaño del grupo poblacional estratificado. Los niños se seleccionaron de forma aleatoria en los consultorios. Se tomaron muestras de exudados nasales y faríngeos. La identificación de las cepas se realizó por las características morfológicas y culturales, prueba de la opto quina y solubilidad en bilis; la confirmación del cultivo por aglutinación al látex. Se determinó la susceptibilidad antimicrobiana por el método de Kirby-Bauer.

**Resultados:** el 20,6 % era portador nasal y el 33,6 % en la faringe, estos últimos mayormente en el área urbana. No hubo diferencias por sexo; el 60 % de las

cepas mostraron susceptibilidad disminuida a la penicilina, 52 % de resistencia al trimetropin-sulfametoxazol y un 25 % a la eritromicina. El total de los aislamientos fue susceptible a ofloxacina, cefotaxima, azitromicina y vancomicina.

**Conclusiones:** el estado de portador fue alto.

**Palabras clave:** streptococcus pneumoniae; infecciones comunitarias adquiridas; niño; prevalencia

**Límites:** Humanos; niño

**ABSTRACT**

**Background:** *Streptococcus pneumoniae* is the leading cause of community-acquired pneumonia. The infection is preceded by nasopharyngeal colonization. Therefore, it becomes very important to determine the carrier's health condition as well as patterns of susceptibility and resistance.

**Objective:** To determine the prevalence of the *Streptococcus pneumoniae* carrier state among a population of children under four years old.

**Methods:** A cross-sectional study including 179 children from urban and rural areas in San Antonio de los Baños, Artemisa was conducted. The municipality was stratified by the number of births in each year, the percentage they represented in the sample was determined and a number of children (proportional to the size of the

**Recibido:** 11 de junio de 2011

**Aprobado:** 15 de junio de 2011

**Correspondencia:**

Dra. Olga Olivia Tejeda Hernández  
Calle 78. Numero 3723 entre 37 y 39.  
San Antonio de los Baños. Artemisa.

**Dirección electrónica:** [olivia.tejeda@infomed.sld.cu](mailto:olivia.tejeda@infomed.sld.cu)

stratified group) was placed in each group. Children were randomly selected in different clinics. Samples from nasal and pharyngeal swabs were collected. Strains identification was performed by morphological and cultural characteristics, the optochin test and the bile solubility. Swab cultures confirmation was performed by latex agglutination. Antimicrobial susceptibility was determined by the Kirby-Bauer method.

**Results:** 20, 6% of children were nasal carriers and 33, 6% were pharyngeal carriers, the last ones being more frequent in urban areas. There were no differences by sex; 60% of the strains were susceptible to penicillin. A 52% of resistance to trimethoprim-sulfamethoxazole and a 25% to erythromycin was found. The total number of isolated strains was susceptible to ofloxacin, cefotaxime, azithromycin, and vancomycin.

**Conclusions:** The carrier state was high.

**Key words:** streptococcus pneumonia; community-acquired infections; child; prevalence

**Limits:** Humans; child

## INTRODUCCIÓN

Las infecciones respiratorias (IRAs) constituyen un problema de salud mundial, se calcula que 14, 5 millones de muertes se deben a ellas; en Cuba constituyen la 5<sup>a</sup> causa de muerte. <sup>(1)</sup>

Aunque un número importante son de etiología viral, en países con menor desarrollo las infecciones bacterianas de las vías respiratorias son una causa importante de mortalidad. Dentro de estos patógenos respiratorios, el *Streptococcus pneumoniae* (neumococo) es el más frecuentemente aislado en neumonías, otitis media, meningitis y bacteriemia. <sup>(2)</sup>

La colonización por este patógeno es elevada en niños pequeños y adultos, aislándose con más frecuencia en menores de 2 años y niños que asisten a guarderías. Los niños no son solo el foco primario de infección neumocócica sino los más importantes portadores de cepas resistentes a antimicrobianos. <sup>(3)</sup>

En los últimos años se ha producido un cambio sustancial en la epidemiología de este microorganismo. El surgimiento de neumococos no sensibles a la penicilina se ha incrementado a nivel mundial, así como a otros antimicrobianos. Esto constituye una seria preocupación que precisa de una vigilancia de la fármaco resistencia. Conocer la tasa de portadores y sus patrones de susceptibilidad antimicrobiana, contribuye a evaluar el riesgo de transmisión de cepas resistentes a la población sana.

Por tales razones se realizó esta investigación con el objetivo de determinar la prevalencia del estado de portador de *Streptococcus pneumoniae* entre una población infantil menor de cuatro años.

## MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo de corte transversal a

una muestra de 179 niños, de 0 a 4 años de edad, de la comunidad de San Antonio de los Baños en la provincia La Habana, en los meses de mayo a junio del 2009. Se calculó la muestra tomando una probabilidad estimada de encontrar portadores de un 15 % con una precisión del 5 %. Conociendo que la población infantil menor de cuatro años de la comunidad era de 1 035 niños, se estratificó el municipio por el número de nacidos, correspondientes a cada año, por grupos de edades y además por sexo. A partir del conocimiento del total de niños por cada grupo se determinó el por ciento que representaban en la muestra, asignando un número de niños a cada grupo, proporcional al tamaño del grupo poblacional estratificado. Los niños se seleccionaron de forma aleatoria, de los 17 consultorios urbanos y los 9 rurales con que cuenta el municipio. Se brindó información a las madres sobre las características del estudio y después de obtener su consentimiento se procedió a la toma de muestra, por la autora del trabajo, en las primeras horas de la mañana en el consultorio al que pertenecían.

En la toma de muestra para los exudados se utilizó un hisopo estéril y medios de transporte amies. La identificación de las cepas se realizó de acuerdo a las características morfológicas y culturales, prueba de la opto quina y solubilidad en bilis. La confirmación del cultivo se realizó por aglutinación al látex. Se determinó la susceptibilidad antimicrobiana por el método de difusión en agar (método de Kirby-Bauer) a los antimicrobianos: eritromicina, trimetoprim-sulfametoxazol, ofloxacina, cefotaxima, ceftriaxona, así como a vancomicina de acuerdo con las normas NCCLS. Se realizó el análisis estadístico mediante la prueba de chi-cuadrado para la comparación de proporciones.

## RESULTADOS

La prevalencia de portadores nasales de neumococo fue de 37 niños para un 20,6 % y 59 en faringe para un 33 %. Existió una diferencia significativa para la colonización faríngea en relación con la nasal. (Tabla 1).

**Tabla 1.** Comportamiento del estado de portador de *Streptococcus pneumoniae* en niños de 0 a 4 años

Cultivos	Positivo	%	Negativo	%	Total	%
Nasal	37	20,6	142	79,4	179	100
Faríngeo	59	33	120	67	179	100

La relación entre estado de portador y sexo mostró que en un 56,2 % de los pacientes masculinos se aisló el germen, mientras que en los femeninos se aisló en un 43,8 %, sin diferencias significativas desde el punto de vista estadístico. (Tabla 2).

Al comparar las áreas urbanas y rurales se encontró que el 63,4 % de los niños residentes en el área urbana tenían colonización por neumococo contra un 24,4 % de aislamientos en la zona rural. (Tabla 3).

**Tabla 2.** Relación de exudados positivos según el sexo

Sexo	Nasal	%	Faríngeo	%	Total	%
	N=37	P=0,24	P=59	P=0,19	N=96	P=0,083
Femenino	16	43,2	26	44,1	42	43,38
Masculino	21	56,8	33	55,9	54	56,2
<b>Total</b>	<b>37</b>	<b>100</b>	<b>59</b>	<b>100</b>	<b>96</b>	<b>100</b>

**Tabla 3.** Resultados de exudados nasofaríngeos según área urbana y rural

Exudados	Urbanos (N=134)		Rural (N=45)		Total (N=179)	
	No.	%	No.	%	No.	%
	Positivos	85	63,34	11	24,4	96
Negativos	49	36,6	34	75,6	83	46,4
<b>Total</b>	<b>134</b>	<b>100</b>	<b>45</b>	<b>100</b>	<b>179</b>	<b>100</b>

P= 0,000006

Al estudiar la relación entre el estado de portador y la edad se comprobó que en el grupo de 1 a menos de 2 años hubo aislamientos en 30 niños lo que corresponde con un 87,5 % de positividad del cultivo, diferencia estadísticamente representativa en relación con los otros grupos de edad. (Tabla 4).

Al estudiar la susceptibilidad antimicrobiana se observó que un 60 % de los aislamientos tenían susceptibilidad disminuida a la penicilina, el 52 % eran resistentes al trimetoprim-sulfametoxazol y un 25 % a la eritromicina. No se presentó resistencia a los otros antimicrobianos. (Gráfico 1).

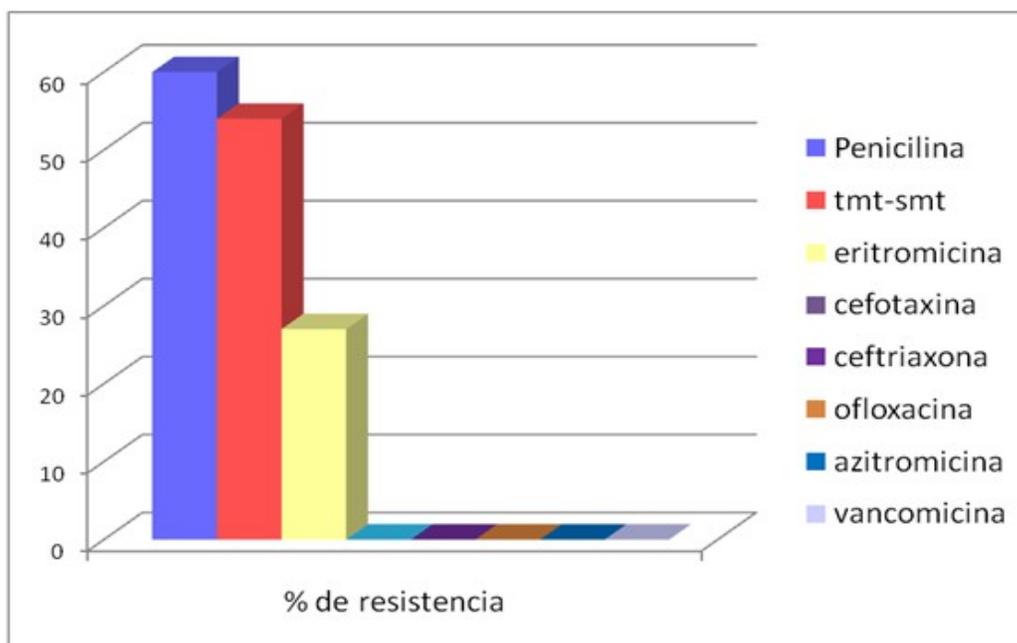
**Tabla 4.** Exudados nasales y faríngeos por grupo de edad de ambas áreas

Grupos de edades	Urbanos				Rural				Total		P
	Positivo		Negativo		Positivo		Negativo		No.	%	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%			
0 a < 1 año	13	37,1	22	62,9	5	33,3	10	66,7	50	100	P=0,79
1 a < 2 años	30	85,7	5	14,3	1	12,5	7	87,7	43	100	P=4,26
2 a < 3 años	23	60,5	15	39,5	2	22	7	77,8	47	100	P=0,0002
3 a < 4 años	19	73,1	7	26,9	3	23,1	10	76,9	39	100	P=0,00022
<b>Total</b>	<b>85</b>	<b>63,4</b>	<b>49</b>	<b>36,6</b>	<b>11</b>	<b>24,4</b>	<b>34</b>	<b>75,6</b>	<b>179</b>	<b>100</b>	

**DISCUSIÓN**

El *Streptococcus pneumoniae* es un comensal común del tracto respiratorio superior humano, se aísla hasta en un 70 % de la población adulta sana. Esto varía con la edad, época del año y condiciones socio económicas; abunda en comunidades cerradas sobre todo en niños que asisten a guarderías. (4) Algunos trabajos enfatizan en que los portadores varían según el área geográfica y factores como la transmisión intra familiar, alergia y uso previo de antimicrobianos, este último factor es fundamental como causa de aumento de colonización e incremento de resistencia a antimicrobianos. (5) En un estudio realizado en Israel con niños menores de 5 años se determinó que el tratamiento con antibióticos, la asistencia a guarderías y la edad son factores de riesgo asociados al estado de portador de *S. pneumoniae* resistente a penicilina. (6,7)

Durante muchos años la penicilina ha sido el tratamiento de elección en las infecciones neumocócicas, sin embargo desde 1967 el reporte de cepas resistentes se ha incrementado y expandido a todos los países con



**Gráfico 1.** Resistencia del germen a los antimicrobianos 1

tasas que varían en diferentes áreas geográficas, además existen reportes sobre otros antimicrobianos incrementando el por ciento por años, fenómeno relacionado con el uso inadecuado de antibióticos. Se conoce que la presencia frecuente de neumococos en la nasofaringe es el nicho biológico ideal para los cambios genéticos y la propagación de cepas resistentes a la comunidad. En el estudio realizado en 16 hospitales de Argentina, en el período 1993-2004 (estudio SIREVA) en menores de 6 años, se aislaron 2100 *S. pneumoniae* de niños con infecciones invasoras.<sup>(8)</sup> Se encontraron más de 40 serotipos diferentes, representando más de un tercio del total el serotipo 14 y significativamente en el grupo de niños menores de 2 años. Se demostró incremento significativo de la resistencia a betalactámicos, bajos niveles o nulos para cloranfenicol, tetraciclinas, quinolonas y glucopéptidos. El sistema de vigilancia de neumonías en hospitales seleccionados, en Cuba, entre 2004-2005, estimó una tasa de la enfermedad en menores de 5 años de 780, 5 por 100 000, frecuencia considerada alta.<sup>(9)</sup> En el período de tiempo comprendido entre 2000 y 2005, se recibieron en el IPK, 1 332 aislamientos de *S. pneumoniae*, recuperados fundamentalmente de pacientes con meningitis y en menor cuantía de neumonías. El estudio

de estos permitió demostrar que los grupos de edad más afectados por la enfermedad neurológica infecciosa fueron los pacientes menores de 6 años (627 aislamientos de meningitis bacterianas y 215 de neumonía) y que los serotipos fundamentalmente responsables fueron: 1, 3, 4, 5, 6A, 6B, 7F, 9V, 14, 18C, 19A, 19F y 23F.<sup>(10)</sup> Estos representaron en conjunto 86 % de los aislamientos procedentes de infecciones en niños menores de 6 años y se corresponden en gran medida con los contenidos en la formulación de las vacunas conjugadas heptavalentes y decavalentes.

Continuar la investigación en este campo y reforzar la vigilancia en pacientes con meningitis y neumonías constituye un objetivo de gran importancia que posibilitará monitorear la circulación de esta bacteria, sobre todo ahora en una etapa donde en nuestro país no se ha incluido la vacuna neumocócica en el esquema nacional de vacunación, sentando las bases para futuras intervenciones en este campo.

#### Agradecimientos:

A la colaboración prestada por el laboratorio de microbiología del municipio, los médicos y enfermeras de la familia de los consultorios donde se tomaron las muestras y a los padres y niños que colaboraron con la investigación.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Morejón García Moisés. Neumococo resistente ¡alarma mundial!. Rev Cubana Med Gen Integr[revista en Internet].1997[citada:13 de agosto de 2009]: 13(2):[aprox. 4 p]. Disponible en: [http://bvs.sld.cu/revistas/mgi/vol13\\_2\\_97/mgi10297.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/mgi/vol13_2_97/mgi10297.htm)
2. San José González MA, Méndez Fernández P. Vacuna conjugada neumocócica heptavalente ¿Luces y sombras? Rev Pediatr Aten Primaria. 2008; 10: 83-104.
3. Regev-Yochay G, Raz M, Dagan R, Porat N, Sahinberg B, Pinco E, et al. Nasopharyngeal carriage of *Streptococcus pneumoniae* by adults and children in community and family setting. Clin Infect Dis. 2004;38(5):632-9.
4. Hortal M, Iraola I. Hospitalización de niños por neumonías y vacunación contra la influenza y el neumococo en Uruguay. Arch Pediatr Urug. 2007; 78(2): 157-9.
5. Solórzano Santos F, Ortiz Ocampo L, Miranda Novales E, Echániz Avilés E, Soto Noguerón A, Guiscafré Gallardo N. Serotipos prevalentes de *Streptococcus pneumoniae* colonizadores de nasofaringe, en niños del Distrito Federal. Salud Pública Mex[revista en Internet]. 2005[citada: 12 de mayo de 2010]; 47(4): [aprox. 16 p.]. Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0036-36342005000400004&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0036-36342005000400004&script=sci_arttext)
6. Bogaert D, de Groot R, Hermans PW. *Streptococcus pneumoniae* colonization: the key to pneumococcal disease. Lancet infect Dis.2004; 4(3):144-54 .
7. Scott GE. The Prevention of Pneumococcal Disease in Children. New Eng J Med. 2007; 345:1177-1183.
8. Ruvinsky R. *Streptococcus pneumoniae*: Epidemiología y resistencia a antimicrobianos de las enfermedades invasoras en Latinoamérica. Rev Chil Infect. 2001; 18 (Supl. 1): 10-14
9. Sabin Vaccine Institute [página en Internet]. Washington DC: Sabin Vaccine Institute c2012 [citado 2 Mar 2010]. Zambrano Cárdenas A. Sistema de vigilancia epidemiológica de Meningitis y Neumonía Cuba 2004-5; [aprox. 25 p] [Internet]. Disponible en: [http://www.sabin.org/files/20\\_9\\_1535\\_andres\\_zambrano\\_cardenas.pdf](http://www.sabin.org/files/20_9_1535_andres_zambrano_cardenas.pdf)
10. Toraño Peraza G, Llanes Caballero R, Pías Solís LM, Abreu Capote M, Valcárcel Sánchez M. Serotipos de *Streptococcus pneumoniae* en Cuba y progresión de la resistencia a la penicilina. Rev Cubana Med Trop[revista en Internet].2010[citada: 12 de mayo de 2010]; 62 (2): [aprox. 6 p]. Disponible en: [http://bvs.sld.cu/revistas/mtr/vol62\\_2\\_10/mtr12210.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/mtr/vol62_2_10/mtr12210.htm)