

PREVALENCIA Y RESISTENCIA DE NEUMOCOCOS EN UNA POBLACIÓN ESCOLAR APARENTEMENTE SANA

José Guevara Duncan¹, Juan Ocasas², Esther Valencia¹, José Rojas³ y Patricia Flores³

RESUMEN

El objetivo del presente estudio fue buscar portadores de neumococos y su resistencia a los antimicrobianos en una población escolar. Doscientos cuarenta y dos alumnos de 2 Centros Educativos fueron muestreados de fosas nasales por estudiantes de medicina con hisopos que fueron colocados en medio de transporte para su procesamiento en agar sangre con gentamicina. Con discos de Optochin se identificó los neumococos que luego fueron sometidos al antibiograma con 12 antimicrobianos. Resultados: El 11% era portador de neumococos los cuales fueron altamente resistentes a la penicilina en el 36% y la mayor resistencia fue para el cotrimoxazol con 46%. Todas las cepas fueron sensibles a Ceftriaxona, Cefuroxima, Vancomicina, Cefotaxima y Rifampicina. El 25% de las cepas fueron resistentes a 3 o más antimicrobianos. Conclusiones: el 11.5% de los escolares fueron portadores de *Streptococcus pneumoniae*. La mayor resistencia fue contra el Cotrimoxazol (46%), el 36% fue resistente a la penicilina y el 25% fue resistente a 3 o más antimicrobianos.

Palabras clave: escolares, *Streptococcus pneumoniae*, resistencia antimicrobiana.

INTRODUCCIÓN

El *Streptococcus pneumoniae* puede colonizar la nasofaringe humana, es una bacteria que causa la mayoría de las neumonías, así como, otitis media, lasinusitis, la septicemia y la meningitis⁽¹⁾.

Los infantes y niños pequeños tienden a adquirirlo, por su baja inmunidad, de sus hermanos mayores o parientes⁽¹⁾.

Las cepas resistentes a la penicilina están diseminadas por todo el mundo y están incluyendo resistencia a otros agentes antimicrobianos⁽¹⁾.

Con el fin de conocer la incidencia de portadores de neumococo en escolares y su resistencia a los antimicrobianos, hemos realizado el presente estudio.

MATERIAL Y MÉTODOS

Doscientos cuarenta y dos alumnos de Medicina Humana integrantes de la promoción ingresantes 2,000 que hacían el curso de Microbiología Médica Básica fueron enviados a dos colegios para que cada uno tomara una muestra nasal, de un escolar, tomando previamente datos sobre su estado de salud respiratoria.

¹ Instituto de Medicina Tropical «Daniel A. Carrión», UNMSM.

² Responsable del Curso de Microbiología Médica Básica, Departamento de Microbiología Médica, Facultad de Medicina, UNMSM.

³ Coordinadores, promoción ingresantes 2000 de estudiantes de Medicina de San Fernando-UNMSM.

En el Colegio «Mariano Melgar» se tomaron 190 muestras y en el colegio «Yolanda Prieto Anicama» 52 muestras al azar por edades.

Del sexo femenino fueron 115 escolares cuyas edades estuvieron entre 4 y 16 años y del sexo masculino fueron 127 escolares cuyas edades estuvieron entre 5 y 16 años, conforme apreciamos en el cuadro N.º 1.

Tabla N.º 1. Número de muestras tomadas a los escolares por edad y sexo.

Edad	N.º de Muestras	Femenino	Masculino
04	01	01	00
05	14	06	08
06	25	06	19
07	20	10	10
08	20	10	10
09	18	09	09
10	19	09	10
11	23	12	11
12	22	11	11
13	18	09	09
14	19	09	10
15	20	12	08
16	23	11	12
TOTAL	242	115	127

Antes de tomar la muestra se indicó a los escolares que se sonaran la nariz y luego se in-

trodujo el hisopo de algodón en una fosa nasal colocándolo luego en un tubo con medio de transporte Stuart, el cual fue trasladado al Instituto de Medicina Tropical «Daniel A. Carrión» para su procesamiento.

Los hisopos fueron sembrados en placas de Agar Columbia sangre de carnero con gentamicina⁽²⁾ e incubadas a 37 °C por 48 horas. Se sembró cuatro colonias alfa hemolíticas de cada caso sospechoso, haciéndose la prueba de sensibilidad al optochin.

Las cepas que fueron sensibles al optochin se calificaron como *Streptococcus pneumoniae* y se procedió a hacerles el antibiograma por el método de disco difusión estandarizado en agar Mueller - Hinton - Sangre de carnero a los siguientes antimicrobianos: Oxacilina (para penicilina), Cefuroxime, Ceftriaxona, Cefotaxime, Eritromicina, Lincomicina, Tetraciclina, Cotrimoxazol, Cloranfenicol, Vancomicina, Rifampicina y Ciprofloxacina.

RESULTADOS

De los 242 escolares muestreados, 148 no refirieron síntomas respiratorios, 82 refirieron estar resfriados y de 12 escolares no se obtuvo información (Cuadro N.º 2)

Tabla N.º 2. Escolares estudiados asintomáticos y sintomáticos.

Edad	N.º Muestras	Sexo	Asintomático	Sintomático	Sin datos
04	01	F	00	01	00
		M	00	00	00
05	14	F	04	02	00
		M	00	04	04
06	25	F	04	02	00
		M	09	08	02
07	20	F	04	06	00
		M	07	03	00
08	20	F	08	02	00
		M	05	05	00
09	18	F	06	03	00
		M	07	02	00
10	19	F	03	05	01
		M	07	03	00
11	23	F	07	05	00
		M	07	02	02

12	22	F	04	05	02
		M	06	05	00
13	18	F	06	03	00
		M	09	00	00
14	19	F	08	01	00
		M	08	02	00
15	20	F	10	02	00
		M	06	02	00
16	23	F	08	02	01
		M	05	07	00
Total	242		148	82	12

Del Centro Educativo (CE) Mariano Melgar se obtuvieron 21 casos positivos lo que representa el 11% y del CE Yolanda Prieto Anicama 7 casos positivos, 13.5%, lo que hace un total de 28 alumnos portadores de *Streptococcus pneumoniae*, es decir el 11.5%.

En el Cuadro N.º 3 podemos apreciar el número de escolares portadores de *Streptococcus pneumoniae* por edad y sexo, siendo la edad de 11 años la de mayor número de portadores con 6 casos, y de los 28 casos positivos 19 (68%) fueron del sexo femenino y 9 (32%) del masculino.

Tabla N.º 3. Portadores de *Streptococcus pneumoniae* por edad y sexo.

Positivos por edad (años)	N.º	Sexo	
		F	M
05	01	01	00
06	01	00	01
07	01	00	01
08	04	03	01
09	03	02	01
10	04	02	02
11	06	04	02
12	02	02	00
14	01	00	01
15	04	04	00
16	01	01	00
Total	28	19	09

De los 28 casos positivos 15 (54%) no refirieron síntomas mientras que 13 (46%) manifestaron estar resfriados.

El resultado del antibiograma de los neumococos (Cuadro N.º 4) nos muestra que el 36% es altamente resistente a la penicilina y no hubieron casos de moderadamente sensibles (o

intermedios). El antimicrobiano que tuvo mayor resistencia fue Cotrimoxazol (46%) y no hubo resistencia a Ceftriaxona, Cefuroxima, Vancomicina, Cefotaxima y Rifampicina.

Tabla N.º 4. Antibiograma de los 28 *Streptococcus pneumoniae* aislados.

	Sen-sibles	Inter-medios	Resis-tentes	% *
Vancomicina	28	00	00	0
Rifampicina	28	00	00	0
Ceftriaxona	28	00	00	0
Cefuroxima	28	00	00	0
Cefotaxima	28	00	00	0
Lincomicina/ Clindamicina	27	00	01	4
Cloranfenicol	24	00	04	14
Tetraciclina	22	01	05	21
Eritromicina	20	04	04	29
Ciprofloxacina	19	06	03	32
Oxacilina (Penicilina)	18	00	10	36
Cotrimoxazol	15	02	11	46

* El porcentaje incluye a las cepas resistentes e intermedias

Analizando los patrones de resistencia (Tabla N.º 5) se aprecia que hubo una cepa con resistencia a 5 antimicrobianos y a cuatro antimicrobianos.

A los escolares que resultaron positivos a *Streptococcus pneumoniae* se les entregó una receta con el antibiótico que resultó efectivo en cada caso.

Tabla N.º 5. Patrones de resistencia antimicrobiana de las cepas de *Streptococcus pneumoniae*, incluyendo las moderadamente resistentes o intermedios.

Patrones de resistencia *	Nº de cepas
STX	1
CIP	1
ER, PE	2
STX, PE	1
STX, CIP	1
ER, CIP	1
STX,ER,PE	2
STX, ER, CIP	1
STX, PE, CIP	1
STX, TE, CIP	1
STX, TE, PE, C	3
STX, ER, TE, LI	1
STX, TE, PE, C, CIP	1

- STX: Trimethoprim-Sulfametoxazol, CIP: Ciprofloxacina, C: Cloranfenicol
- ER: Eritromicina, PE: penicilina, TE: Tetraciclina
- LI: Lincomicina

DISCUSIÓN

El *Streptococcus pneumoniae* es el principal agente etiológico de bacteriemias, meningitis, otitis media, neumonía y sinusitis en infantes. La nasofaringe es el principal reservorio del neumococo y el estado de portador usualmente precede, en la mayoría de los casos, a una infección neumocócica del aparato respiratorio⁽³⁾.

La edad de los 142 escolares que estudiamos estuvo entre 4 y 16 años, el 11.5% fue portador de *Streptococcus pneumoniae*. Cuando son más pequeños los niños la incidencia de portadores aumenta, así Larson *et al.*⁽⁴⁾ reportaron el 50% de portadores en niños entre 1 y 5 años, mientras que Sener *et al.*⁽⁵⁾ reportan un 23.90% de portadores en niños de 0 a 11 años.

La edad de 11 años fue la que tuvo más portadores en nuestro estudio y el 68% de portadores fueron del sexo femenino, a pesar que el sexo masculino tuvo mayor número de participantes en el estudio (Cuadro N.º 1).

El 46% de los escolares portadores manifestó estar resfriados al momento de tomarse la muestra, así como Syrogiannopoulos *et al.*⁽³⁾ encontraron el 50% de los portadores con signos y síntomas de infección del tracto respiratorio al momento de tomarse la muestra. Cabe aquí preguntarse hasta que punto participan los virus cuando el niño dice que está resfriado.

De los 28 *Streptococcus pneumoniae* aislados, el 36% fue altamente resistente a la penicilina, porque no hubo halo de inhibición con el disco de oxacilina, inferior a lo encontrado en Turquía⁽⁵⁾ y superior a lo encontrado en nuestro medio 20%⁽⁶⁾ en portadores niños.

Cotrimoxazol fue el antimicrobiano con mayor resistencia (46%) probablemente explicado por su amplio uso en pediatría, en Vietnam⁽⁴⁾ encuentran 32% de resistencia en niños y en Grecia 19%⁽³⁾.

La Eritromicina y sus derivados ampliamente empleados en infecciones respiratorias

presentó un 14% de resistencia, inferior a lo encontrado en Vietnam 23%⁽⁴⁾ y en Grecia 18%⁽³⁾.

Los antibióticos que actúan inhibiendo la síntesis de la pared celular bacteriana, para actuar necesitan que la bacteria esté en fase de crecimiento y reproducción; en los portadores es posible que no esté en esa fase por lo que hay que destacar que el 100% fueron sensibles a rifampicina, antibiótico que no actúa en la pared celular, sobre el cual no hay información sobre su empleo en portadores de *Streptococcus pneumoniae*.

La multiresistencia está tomando interés en neumococo por su implicancia en el tratamiento. Nosotros encontramos 7 cepas con resistencia a 3 o más antibióticos (Tabla N.º 5) lo cual hace un 25% de las 28 cepas aisladas, mayor porcentaje que lo encontrado en Grecia 17%⁽³⁾.

CONCLUSIÓN

El 11.5% de los escolares estudiados fueron portadores de *Streptococcus pneumoniae*; casi la mitad de ellos manifestaron estar resfriados y predominó el sexo femenino. La mayor resistencia fue contra Cotrimoxazol en 46% y la resistencia a la penicilina alcanzó el 36%. El 25% de las cepas aisladas tuvieron una resistencia a 3 o más antimicrobianos.

AGRADECIMIENTO

A la Srta Gladys Atausupa Regalado por su apoyo técnico en la realización del trabajo de investigación.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. HOSHINO K., WATANABE H., SUGITA R., ASOHN., NTABAGUZI J.A. *et al.* High rate of transmission of penicillin-resistant *Streptococcus pneumoniae* between parents and children. *Jour. Clin. Microbiol.* 2002, 40:11, 4357-4359.
2. CONVERSE III G.M. and DILLON JR. HC. Epidemiological studies of *Streptococcus pneumoniae* in infants: Methods of isolating *Pneumococci*. *Joun. Clin. Microbiol.* 1977, 5:3, 293-296.
3. SYROGIANNOPOULOS G.A., KATOPODIS G.D., GRIVEA IN, and Beratis NG. Antimicrobial use and serotype distribution of nasopharyngeal *Streptococcus pneumoniae* isolates recovered from Greek children younger than 2 years old. *Clin. Infect. Dis.* 2002, 35, 1174-1182
4. LARSSON M., KRONVALL G., CHUC NT., KARLSSON J., LAGER F. *Et al.* Antibiotic medication and bacterial resistance to antibiotics a survey of children in a Vietnamese community. *Tropical Medicine and International Health*, 2000, 5(10): 711-21.
5. SENERB., ARIKANS., ERGINMA., GUNALP A. Rate of carriage, serotype distribution and penicillin resistance of *Streptococcus pneumoniae* in healthy children. *Zentralblatt fur Bakteriologie.* 1998, 288(3): 421-8.
6. OCHOA T.J. Vigilancia de la resistencia del neumococo a la penicilina en portadores nasofaríngeos en niños del Hospital Nacional Cayetano Heredia. *Pediatría, Cayetano Heredia* 2001.