

¿Está aumentando la incidencia de derrames pleurales paraneumónicos?

M. Bueno Campaña, B. Agúndez Reigosa, S. Jimeno Ruiz, F. Echávarri Olavarría y M.A. Martínez Granero

Área de Pediatría y Neonatología. Fundación Hospital Alcorcón. Madrid. España.

Introducción

Streptococcus pneumoniae es el agente etiológico aislado con más frecuencia en los derrames paraneumónicos complicados.

Desde la introducción de la vacuna antineumocócica heptavalente (VCN-7), ha disminuido la enfermedad neumocócica invasiva y, en menor grado, la incidencia de neumonías, pero con un aparente aumento del empiema. En España la vacuna fue comercializada en 2001.

Objetivos

Determinar si existe un aumento de la incidencia de derrames pleurales en los pacientes ingresados por neumonía y la posible influencia de la vacunación con VCN-7 sobre la incidencia de dichos derrames.

Pacientes y métodos

Estudio retrospectivo de los pacientes menores de 16 años ingresados en nuestro hospital por neumonía entre 1999 y 2005.

Se calculó la incidencia anual de derrames pleurales respecto al número total de neumonías ingresadas y respecto a las consideradas como de probable origen bacteriano (NPOB) según criterios establecidos.

Resultados

Se analizaron 337 pacientes. De éstos, 213 cumplían criterios de NPOB (63,2%). Un total de 34 pacientes presentaron derrame pleural (15,9%), 13 de los cuales (38%) fueron complicados. No se pudo objetivar en el período estudiado una tendencia clara en la incidencia anual de NPOB por 100 pacientes ingresados, aunque en los dos últimos años se detectaron las cifras más altas. La proporción de complicaciones (derrames) se mantuvo constante (media 16,28%). No existieron diferencias en la aparición de derrames entre los pacientes vacunados con VCN-7 y los no vacunados (12,5% frente a 18,6%).

Conclusiones

Se objetiva una evolución de la incidencia de derrames pleurales paraneumónicos paralela y proporcional a la de las neumonías bacterianas.

Palabras clave:

Neumonía. Derrame pleural paraneumónico. *Streptococcus pneumoniae*. Vacunación antineumocócica heptavalente.

IS THE INCIDENCE OF PARAPNEUMONIC PLEURAL EFFUSION INCREASING?

Introduction

Streptococcus pneumoniae is the microorganism most frequently associated with complicated pleural effusion. After the introduction of the heptavalent pneumococcal vaccine, there was a decline in the incidence of invasive pneumococcal disease and, to a lesser extent, in that of pneumonia. However, the incidence of empyema apparently increased. The antipneumococcal heptavalent vaccine was introduced in Spain in 2001.

Objectives

To determine whether the incidence of pleural effusion secondary to pneumonia has increased in hospitalized patients and to examine the possible influence of the antipneumococcal heptavalent vaccine on the incidence rate of parapneumonic effusions.

Patients and methods

Patients aged less than 16 years old admitted to our hospital with a diagnosis of pneumonia between 1999 and 2005 were retrospectively reviewed. We calculated the annual incidence rate of pleural effusion with respect to the total number of patients admitted with pneumonia and with respect to patients considered to have probable bacterial pneumonia, based on previously established criteria.

Results

A total of 337 patients were analyzed, of which 213 (63.2%) met the criteria for a diagnosis of probable bacterial pneumonia. Pleural effusion was found in 34 patients (15.9%), and 13 of these effusions (38%) were complicated. No clear trend was detected in the annual incidence of

Correspondencia: Dra. M. Bueno Campaña.
Marqués de Lozoya, 7, 3º B. 28007 Madrid. España.
Correo electrónico: mbueno@fhacorcon.es

Recibido en octubre de 2007.

Aceptado para su publicación en enero de 2008.

probable bacterial pneumonia per 100 admitted patients, although the highest numbers were detected in the last two years of the study period. The percentage of complications (effusions) remained constant (mean: 16.28%). No differences were found in the effusion rate between vaccinated and unvaccinated patients (12.5% vs 18.6%).

Conclusions

The trend in the incidence of parapneumonic pleural effusions was parallel and proportional to that of probable bacterial pneumonia.

Key words:

Pneumonia. Parapneumonic pleural effusion. Streptococcus pneumoniae. Antipneumococcal heptavalent vaccine.

INTRODUCCIÓN

La neumonía adquirida en la comunidad es una patología frecuente en pediatría, con una incidencia de 10-40 casos/1.000 niños/año¹⁻³, con mayor frecuencia entre 1 y 5 años. Aunque la evolución es satisfactoria en la mayoría de los niños, un porcentaje no despreciable puede presentar complicaciones como atelectasia, abscesificación y derrame pleural, la más frecuente de ellas. Hasta el 2% del total de las neumonías presentan derrame, llegando hasta el 40% en las que precisan hospitalización, con mayor frecuencia entre las neumocócicas^{4,5}. Generalmente, menos del 5% de estos casos desarrollan empiema⁶.

Según lo referido por otros autores, nos planteamos como hipótesis de trabajo que, en nuestro medio, el aumento en el número absoluto de derrames pleurales complicados podría estarse produciendo como consecuencia del aumento global del número de neumonías, manteniéndose igual la proporción de derrames pleurales complicados. Nos propusimos intentar establecer la incidencia real de derrame y derrame complicado refiriéndonos sólo a aquellas neumonías que con mayor probabilidad fueran bacterianas. Para ello, hemos estudiado retrospectivamente las historias clínicas de los pacientes con neumonía y/o derrame pleural paraneumónico que hayan precisado ingreso hospitalario durante un período de 7 años en la Unidad de Pediatría de nuestro centro, la Fundación Hospital de Alcorcón, un hospital público de referencia para un área urbana y rural de unos 270.000 habitantes del sur de la Comunidad de Madrid.

El objetivo primario de nuestro estudio es determinar si existe una mayor incidencia de derrames (y/o abscesos) pulmonares entre las neumonías de probable origen bacteriano de niños ingresados en nuestro servicio desde enero de 1999 hasta diciembre de 2005. Como objetivo secundario, nos planteamos estudiar la posible influencia de la vacuna antineumocócica heptavalente (VCN-7) sobre la incidencia de las citadas neumonías y de sus complicaciones.

PACIENTES Y MÉTODOS

Se seleccionaron de forma retrospectiva todos los pacientes entre 1 mes y 16 años ingresados en nuestra Unidad de Pediatría y dados de alta entre el 1 de enero de 1999 y el 31 de diciembre de 2005, con los diagnósticos principales al alta definidos por los códigos 481 a 486 de la Novena Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE-9), y 510.0 y 510.9 para derrame paraneumónico y empiema, excluyendo el origen tuberculoso. A través de las historias clínicas informatizadas se recogieron datos epidemiológicos (edad, sexo, asistencia a guardería, hermanos), forma de inicio del cuadro, datos analíticos, radiológicos, estado vacunal (respecto al calendario vacunal oficial, vacuna antineumocócica heptavalente conjugada y antigripal), etiología, tratamiento antibiótico, tiempo de estancia, duración de la fiebre, resultado de la prueba de Mantoux, presencia de complicaciones, tipo de derrame y tratamiento realizado para el mismo. Se incluyeron todos aquellos niños que fueron diagnosticados de neumonía y no habían estado hospitalizados en la semana previa, y se descartó otra causa distinta de la infecciosa. Los criterios de hospitalización de niños con neumonía se basan en el protocolo de nuestra unidad y no han sido modificados a lo largo de este tiempo. Se distinguen criterios absolutos (mal estado general y/o compromiso respiratorio entendido como dificultad respiratoria, hipoxemia y SatO₂ menor del 94%; derrame pleural significativo definido como > 9 mm en ecografía, y en menores de 12 meses si consideramos que se trata de neumonía bacteriana) y criterios relativos (diagnóstico clínico o microbiológico de neumonía bacteriana en menores de 2 años, cuadro prolongado o más de 5 días de fiebre, dos o más antibióticos orales ambulatorios correctos fracasados, desnutrición o enfermedad de base, vómitos, angustia parental y otras complicaciones concomitantes como diarrea). Nuestro hospital carece de Unidad de Cirugía Pediátrica, por lo que cualquier paciente con empiema que precisara tratamiento quirúrgico mediante videotoracoscopia por mala respuesta al tratamiento médico se habría trasladado a un centro de referencia. Esos pacientes trasladados se contabilizaron dentro de aquellos que desarrollaron derrame complicado.

Entre los pacientes con neumonía, se incluyeron únicamente en el estudio los que presentaban neumonía de probable origen bacteriano (NPOB) utilizando los criterios modificados por Del Castillo et al² en 1999 de los criterios clásicos definidos por Frías et al⁷ para el paciente adulto, que se exponen en la tabla 1. Se consideró NPOB cuando los pacientes cumplían al ingreso tres o más de los criterios establecidos. Se consideraron complicaciones la presencia de derrame pleural y/o absceso pulmonar. Los derrames pleurales se clasificaron según los criterios de Light (tabla 2), considerándose complicados aquellos que necesitaban una intervención diferente de la antibioterapia (grado II o mayor). Fueron excluidos los niños con neu-

TABLA 1. Criterios diagnósticos: 3 de 7 para neumonías de probable origen bacteriano

Neumonía de probable origen bacteriano
Fiebre > 39,5 °C de inicio brusco
Dolor torácico, abdominal, meningismo o MEG
Focalidad a la auscultación
Herpes labial
Radiología de consolidación alveolar
Leucocitosis > 15.000/μl y neutrofilia > 75 %, o cayados > 10 %
PCR > 60 mg/l

MEG: mal estado general; PCR: proteína C reactiva.

monía de probable origen viral (NPOV) definidos en la misma publicación², aunque en este grupo de pacientes también estudiamos las complicaciones referidas.

El análisis estadístico de los datos se llevó a cabo con el programa informático SPSS versión 11.0 para Windows. Las variables cualitativas se presentan con su porcentaje y las cuantitativas como media (desviación estándar [DE]); en todas se comprobó la normalidad. Se utilizó el test de correlación de Pearson y el test de chi al cuadrado para la comparación de variables cualitativas.

RESULTADOS

Material

Se analizaron un total de 337 pacientes de edades comprendidas entre 1 mes y 16 años; el 53,1% eran varones. De ellos, 213 cumplían tres o más criterios de los considerados para la definición de NPOB (63,2%). Dentro de la NPOB, 95 (44,6%) eran menores de 3 años, 55 (25,8%) tenían entre 3 y 5 años, y 67 (31,4%), mayores de 5 años.

Características de la muestra

Las características epidemiológicas se expresan en la tabla 3. La estación predominante fue el otoño (38,2%),

seguida de la primavera (26,4%). La confirmación microbiológica se obtuvo en 10 pacientes (4,6%): en 7 el hemocultivo fue positivo (6 a *Streptococcus pneumoniae* y 1 a *Moraxella catarrhalis*), y en 3 por análisis del líquido pleural (cultivo positivo para *S. pneumoniae* en 1 niño y en 2 casos el test antigénico de aglutinación al látex positivo).

De los tratamientos administrados, el 66,5 % recibió como primera opción terapéutica amoxicilina-ácido clavulánico. El segundo más utilizado como primera opción fue la cefotaxima. En cuanto a los macrólidos, la claritromicina fue el más usado en el 9,3% de los casos. De éstos, un 20% asociaba además otro antibiótico. El tratamiento antibiótico por vía intravenosa se prolongó más de 3 días en el 28% de los pacientes.

Desarrollo de derrame paraneumónico complicado

Un total de 34 pacientes presentaron derrame pleural (15,9%) en el período estudiado. De ellos, 13 (38%) fueron complicados (grado 2 o mayor en la clasificación de Light). Dos casos presentaron absceso pulmonar asociado. La distribución anual de neumonías y sus complicaciones queda reflejada en la figura 1 y en la tabla 4. La incidencia anual de NPOB por 100 pacientes ingresados fue irregular a través del período de estudio, aunque en los dos últimos años se detectaron las cifras más altas. Por el contrario, la proporción de complicaciones de las mismas se mantuvo constante (media: 16,28%), y la asociación NPOB y derrames fue muy significativa ($r = 0,9272$; $p = 0,0026$), sin que existiera correlación entre el número de ingresos y el número de las neumonías o de los derrames. Los años con menor porcentaje de complicaciones fueron 1999 (0%) y 2003 (9%), y los de mayor porcentaje, 2002 (17%) y 2005 (26%). Estas diferencias no fueron estadísticamente significativas.

TABLA 2. Clasificación de Light para derrames pleurales

Clasificación	Características	Actuación
Clase 1: derrame paraneumónico no significativo	Pequeño, < 10 mm en radiografía de decúbito lateral	Antibióticos
Clase 2: derrame paraneumónico no complicado	> 10 mm, glucosa > 40 mg/dl, pH > 7,2, LDH < 1.000 U/l, Gram y cultivos negativos	Antibióticos
Clase 3: derrame complicado leve	7,0 < pH < 7,2 y/o LDH > 1.000 U/l y glucosa > 40 mg/dl, Gram y cultivos negativos	Antibióticos + toracocentesis seriadas
Clase 4: derrame complicado simple	pH < 7,0, LDH > 1.000 U/l, glucosa < 40 mg/dl y/o Gram o cultivo positivos. Sin tabicaciones, sin pus	Antibióticos + drenaje pleural
Clase 5: derrame complicado complejo	pH < 7, LDH > 1.000 U/l, glucosa < 40 mg/dl y/o Gram o cultivos positivos. Tabicaciones, sin pus	Antibióticos + drenaje pleural + fibrinolíticos Toracoscopia si hay fracaso
Clase 6: empiema no complicado	Pus libre o localización única	Antibióticos + drenaje pleural
Clase 7: empiema complicado	Pus con localuciones múltiples	Antibióticos + drenaje pleural + fibrinolíticos (toracoscopia o decorticación)

LDH: lactato deshidrogenasa.

En los derrames considerados como complicados (grados 2, 3 o 4), la edad media fue de 4,24 años (DE: 3,84), y sólo se produjo en 2 niños menores de 3 años.

Un total de 4 niños con el diagnóstico de NPOV (123) presentaron derrame pleural (3,2%), y en ningún caso el grado fue mayor de 1.

Influencia de vacunación con VCN-7

En 158 niños se conocía el estado vacunal respecto a VCN-7 y únicamente el 15% había recibido dicha vacuna. No existían diferencias entre los pacientes vacunados con VCN-7 y los no vacunados en cuanto a la aparición de derrame pleural (3/24 frente a 25/134; 12,5% frente a 18,6%), aunque es cierto que los derrames más graves se dieron en el grupo de los no vacunados. Y es que 25 pacientes con derrame no habían recibido la vacuna antineumocócica y en 5 de éstos el grado fue 3 o 4. Todos los derrames que aparecieron en pacientes vacunados fueron

TABLA 3. Características epidemiológicas de la muestra. Neumonías de probable origen bacteriano

	NPOB (n = 217)	No cumplen criterios de NPOB (n = 124)
Edad (años)	3,46 (DE: 3,07)	2,5 (DE: 2,54)
Grupos de edad	< 3 años: 95 (44,6%) 3-5 años: 55 (25,8%) > 5 años: 67 (31,4%)	
Sexo	108 varones 109 mujeres	73 varones 51 mujeres
Escolarización	115/138 (83,3%)	46/72 (63%)
Sin hermanos	83/177 (46%)	43/97 (44%)
Vacunación con VCN-7	24/198 (12,1%)	14/98 (14,2%)
Días de fiebre		
(desde el inicio)	4,4 días (DE: 4,0)	3,2 días (DE: 2,95)
Días de ingreso	4,09 días (DE: 3,51)	3,08 días (DE: 1,09)

DE: desviación estándar; NPOB: neumonías de probable origen bacteriano; VCN-7: vacuna antineumocócica heptavalente.

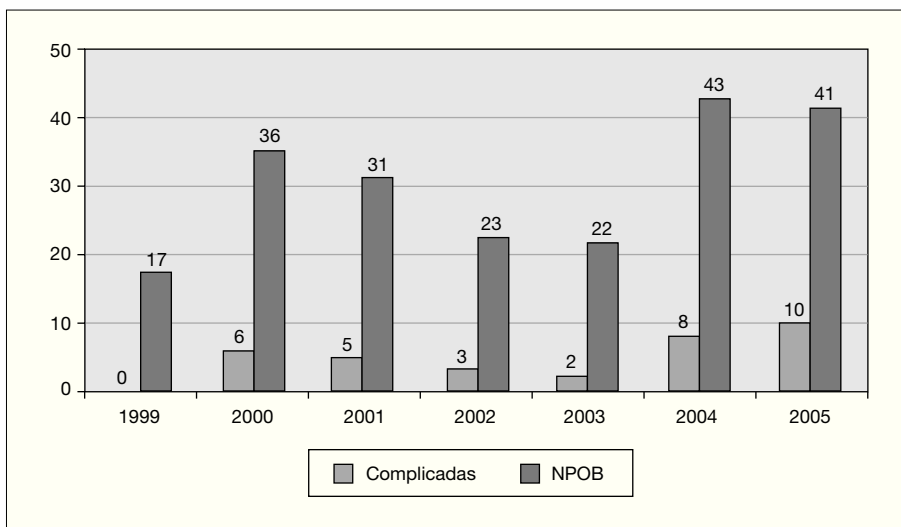


Figura 1. Distribución anual de neumonías de probable origen bacteriano (NPOB) y complicaciones en número absoluto.

TABLA 4. Neumonías ingresadas y neumonías ingresadas de probable origen bacteriano respecto a 100 pacientes ingresados en nuestra unidad. Complicaciones respecto al total de neumonías ingresadas y neumonías ingresadas de probable origen bacteriano

Año	Población atendida < 15 años*	Total de ingresos	Neumonías ingresadas	NT/ingreso	NPOB	NPOB/ ingresos	Derrames/ NPOB	Derrames/ NT ingresadas
1999	32.850	1.021	36	3,5%	17	1,6%	0	0
2000		1.203	47	3,9%	36	2,9%	6/36 (16,6%)	6/47 (12,7%)
2001		1.169	53	4,5%	31	2,6%	5/31 (16,1%)	6/53 (11,3%)
2002		1.117	37	3,3%	23	2,0%	3/23 (13%)	3/37 (8,1%)
2003		1.230	41	3,3%	22	1,7%	2/22 (9%)	3/41 (7,3%)
2004		1.056	60	5,6%	43	4,0%	8/43 (18,6%)	8/60 (13,3%)
2005	36.463	1.066	63	5,9%	41	3,8%	10/41 (24,39%)	10/63 (15,8%)
p							0,23	
Total			337		213		34/213 (15,9%)	36/337 (10,68%)

*No disponemos de los datos de la población entre 15 y 16 años. NPOB: neumonías de probable origen bacteriano; NT: total de neumonías ingresadas.

TABLA 5. Complicaciones en las neumonías de probable origen bacteriano en los períodos anterior y posterior a la comercialización de la vacuna antineumocócica heptavalente

	Período pre-VCN-7	Período pos-VCN-7	P
Complicaciones/neumonías ingresadas	8,1% 10/124	13,5% 25/185	0,14
Complicaciones/NPOB	13,0% 10/77	19,2% (23/120)	0,32

NPOB: neumonías de probable origen bacteriano; VCN-7: vacuna antineumocócica heptavalente.

de grado 1 o 2. En 6 pacientes con derrame se desconoce el estado vacunal, uno de ellos tuvo un derrame grado 4 y el resto, grado 1. El grado de la cobertura vacunal fue progresivo, de forma que los años 2004 y 2005 aglutinaron el 71% de los niños vacunados.

En la tabla 5 se compara el porcentaje de complicaciones en las NPOB en los períodos anterior y posterior a la comercialización de la vacuna, excluyendo un período considerado de transición entre junio de 2001 y junio de 2002.

DISCUSIÓN

En los últimos años se han publicado diversos trabajos que llaman la atención sobre un aumento de la incidencia de derrames paraneumónicos complicados en nuestro medio^{8,9}, de forma similar a lo que también está ocurriendo en Estados Unidos y el resto de Europa^{6,9-12}.

Los agentes etiológicos asociados con más frecuencia a derrames pleurales paraneumónicos complicados son *Staphylococcus aureus*, *S. pneumoniae*, *Streptococcus pyogenes* y *Haemophilus influenzae*, aunque el orden de estos patógenos varía considerablemente en los distintos estudios^{6,10}. El neumococo sigue siendo la primera causa con diferencia, aunque algunos estudios señalan la emergencia de *S. aureus*^{10,13}.

La VCN-7 está comercializada en nuestro país desde el año 2001. Esta vacuna, recomendada por el fabricante para niños menores de 2 años, inmuniza frente a los serotipos 4, 6B, 9V, 14, 18C, 19F y 23F, que suponen el 84% de los serotipos de neumococo que infectan a niños de esta edad. La cobertura vacunal ha ido aumentando progresivamente desde entonces, sin que existan datos exactos sobre su valor real, aunque se estima que es algo menor del 40%⁸. En un estudio realizado recientemente en nuestra unidad de noviembre de 2005 a abril de 2006, sobre una cohorte de 316 recién nacidos seguidos hasta los 6 meses de vida, la tasa de vacunación frente al neumococo fue del 47,8%.

En Estados Unidos, país en el que la vacunación con VCN-7 está incluida en el calendario vacunal desde 2001, se ha observado una disminución clara en la enfermedad

neumocócica invasiva (ENI)¹⁴ fundamentalmente a expensas de la bacteriemia oculta, con menor descenso en la incidencia de neumonía neumocócica, y con un aumento progresivo y constante del empiema^{6,11,15,16}. En España no existen datos concluyentes al respecto⁸.

El aumento observado en la incidencia de derrames complicados en algunos trabajos se atribuye a un desplazamiento en los serotipos de neumococo causantes de las neumonías, con aumento de serotipos no incluidos en la vacuna heptavalente, como el 1 y el 3, potencialmente más agresivos^{4,12,17}. Por otro lado, también se apunta la posibilidad de picos epidémicos de estos mismos serotipos. Sin embargo, en la bibliografía no se correlacionan los incrementos de la incidencia de neumonías en la edad pediátrica con el aumento observado en los derrames paraneumónicos. Por lo tanto, por expresarlo de una forma arriesgadamente esquemática, no sabemos si existen más infecciones pulmonares que antes o si lo que ocurre es que éstas se complican con mayor frecuencia.

Los resultados obtenidos en nuestro trabajo revelan una incidencia dispar del número de NPOB hospitalizadas en nuestra unidad en el período 1999-2005, si bien durante los dos últimos años hemos comprobado un aumento importante de hospitalización con este diagnóstico. La evolución de la incidencia de derrames pleurales ha sido paralela a la del número de NPOB en nuestros pacientes, evolución independiente de la cifra de ingresos globales en nuestra unidad, que no ha variado significativamente. El porcentaje de complicaciones se ha mantenido más o menos constante (16,28% de media), con oscilaciones no significativas a lo largo de los distintos años. En consecuencia, podemos concluir que en el período estudiado, aunque no hemos demostrado un aumento mantenido de la incidencia de NPOB, la variación de los casos de derrames pleurales paraneumónicos ingresados en nuestra unidad ha sido paralela y proporcional a la de las neumonías bacterianas.

Nos preguntamos si el mero crecimiento numérico de la población atendida por nuestro hospital durante estos últimos años podría ser la razón del aumento de neumonías observado al final del período estudiado. El porcentaje de ingreso de neumonías en nuestro medio respecto al total de neumonías diagnosticadas se estima en un 15,6% según un trabajo publicado recientemente por Giménez et al¹⁸. Durante el período de tiempo de estudio, la población pediátrica menor de 15 años atendida por nuestro hospital ha ido aumentando en 3.613 niños (un 11%), una media de 602 niños por año (no disponemos de los datos censales de población de menos de 16 años), lo que, extrapolando, supondría entre 15 y 25 nuevos casos de neumonía diagnosticados al año, de los que habrían ingresado entre 2 y 3 pacientes. De ellos serían NPOB el 63,2%, o sea, 1 o 2 casos más de NPOB al año. Según estos datos, en el año 2005 cabría esperar entre 10 y 15 niños más ingresados por neumonía con res-

pecto al año 2000; sin embargo, se produjeron 29 ingresos más por este motivo, es decir, prácticamente el doble. Podríamos concluir que el aumento en el número de neumonías ingresadas los dos últimos años no puede atribuirse únicamente a un aumento en la población infantil correspondiente a nuestra área de influencia.

Nuestra hipótesis de trabajo (demostrar que el eventual aumento en el número de derrames pleurales complicados se estaba produciendo de forma proporcional y paralela al de las neumonías, manteniéndose igual la proporción de derrames pleurales complicados) planteaba algunos problemas a la hora de comparar sus datos con los de la bibliografía. En los diversos trabajos publicados que concluyen un aumento de la incidencia de derrames complicados, la población utilizada como referencia es variable y sólo permite responder a esta cuestión de forma parcial. En unos, el número de complicaciones se refiere de forma general a la población infantil en la zona^{9,10}, o bien estudian únicamente a aquellas neumonías con cultivo positivo a *S. pneumoniae*¹⁶, o utilizan el número de pacientes ingresados por cualquier patología⁹ o de pacientes con el diagnóstico de neumonía sin confirmación microbiológica¹⁰. Nosotros creemos que la proporción de derrames complicados debe establecerse también con respecto a las neumonías que potencialmente pueden presentarlo, es decir, las de probable origen bacteriano, y de este modo poder establecer si ha variado el patrón de comportamiento de las neumonías infantiles en cuanto a la presencia de complicaciones en los últimos años, o sólo ha aumentado su número. Nuestros datos, sin ser definitivos por las razones expuestas, apoyan la posibilidad de que en nuestros niños puede estar ocurriendo un aumento global de neumonías bacterianas, con una proporción estable de complicación a derrame pleural paraneumónico.

La falta de diagnóstico etiológico en un alto número de casos plantea dos cuestiones importantes que, lógicamente, afectan también al presente trabajo. La primera hace referencia a la definición de NPOB utilizada en este artículo. Para algunos autores, los "criterios establecidos" para etiquetar las NPOB son muy cuestionables, aunque frecuentemente referidos, y para ellos no resulta posible establecer por criterios clínicos el "probable origen bacteriano" de una neumonía. Pese a todo, esta limitación de nuestro trabajo puede ser etiquetada como menor, debido a que siempre se ha seguido el mismo criterio de inclusión, y el posible error en el etiquetado de las NPOB se reproduce todos los años, por lo que sirve para la comparación.

La segunda cuestión, derivada de la anterior, es que ese desconocimiento etiológico hace que, lógicamente, no toda la discusión pueda referirse al neumococo y, por lo tanto, a la posible influencia de la VCN-7 en el aumento de incidencia de derrame complicado. *S. pneumoniae* es el agente predominante en el momento actual^{6,10,14,19},

como se ha demostrado en numerosos trabajos, y cualquier variación en su incidencia se notaría de forma importante en las cifras generales. No obstante, el aumento neto de derrames complicados observado por nosotros podría verse influido por otros factores menos importantes, como el curso epidémico de determinados serotipos con mayor tendencia a producir derrames complicados, la reaparición de antiguos microorganismos causales de derrame complicado (como *S. aureus*) o al papel nunca bien conocido de *Mycoplasma pneumoniae*.

En el presente trabajo, el porcentaje de aparición de derrame pleural es similar entre los niños vacunados y no vacunados con VCN-7, y todos los derrames graves se dieron en niños no vacunados. Podría inferirse un efecto protector de la vacunación sobre la incidencia de derrames más graves, aunque habrá que esperar a aumentar la serie de pacientes estudiados para elevar esta conclusión a definitiva.

La edad media de presentación de los derrames complicados fue de 4,14 años, lo que se corresponde con los estudios publicados^{4,6,20}.

En conclusión, si los resultados obtenidos en nuestro trabajo se pudieran extender a la población pediátrica general, y a falta de confirmación de la evolución durante los próximos años, la tendencia al aumento en la incidencia de derrames pleurales complicados que se viene publicando en los últimos años podría estar en relación con un aumento global del número de neumonías, manteniéndose constante la proporción de complicaciones. Serían necesarios estudios que permitieran determinar si existen otros factores que puedan estar influyendo en las variaciones interanuales e intergeográficas de la incidencia de neumonías como el aumento de inmigración, las condiciones de hacinamiento de estos grupos de población en muchas ocasiones, la influencia de las epidemias de gripe u otros factores microbiológicos como los citados más arriba. Sería importante desarrollar otros métodos que nos permitieran hacer un diagnóstico etiológico en un mayor número de neumonías.

Desde noviembre de 2006, la VCN-7 ha sido introducida en el calendario vacunal de la Comunidad de Madrid para todos los niños desde los 2 meses de edad. En cuanto a la valoración de la eficacia de dicha vacuna sobre la incidencia de derrames complicados, habrán de pasar varios años para que la población vacunada de forma universal alcance la edad de riesgo de desarrollar dichos derrames y poder así valorar su verdadera influencia.

BIBLIOGRAFÍA

1. Grupo de trabajo "Neumonías" de la Sociedad Española de Neumología Pediátrica. Protocolo del tratamiento de las neumonías en la infancia. *An Esp Pediatr*. 1999;50:189-95.

2. Del Castillo Martín F, García de Miguel MJ, García S. Manejo racional de la neumonía aguda en la comunidad. *An Esp Pediatr.* 1999;51:609-16.
3. McIntosh K. Community-acquired pneumonia in children. *N Engl J Med.* 2002;346:430-7.
4. Schultz KD, Fan LL, Pinsky J, Ochoa L, Smith EO, Kaplan SL, et al. The changing face of pleural empyemas in children: epidemiology and management. *Pediatrics.* 2004;113:1735-40.
5. Hamm H, Light RW. Parapneumonic effusion and empyema. *Eur Respir J.* 1997;10:1150-56.
6. Byington CL, Spencer LY, Jonhson TA, Paving AT, Allen D, Mason E, et al. An epidemiological investigation of a sustained high rate of paediatric parapneumonic empyema; risk factors and microbiological associations. *Clin Infect Dis.* 2002;34:434-40.
7. Frías J, Gomis M, Prieto J, Mensa J, Bouza E, García-Rodríguez JA, et al. Tratamiento antibiótico empírico inicial de la neumonía adquirida en la comunidad. *Rev Esp Quimioterapia.* 1998;11:255-61.
8. Calbol E, Díaz A, Canadell E, Fabrega J, Uriz S, Wercavins M, et al., on behalf of the Spanish Pneumococcal Infection Study Network. Invasive pneumococcal disease among children in a health district of Barcelona: early impact of pneumococcal conjugate vaccine. *Clin Microbiol Infect.* 2006;12:867-72.
9. Tregnaghi M, Ceballos A, Ruttimann R, Usher J, Tregnaghi P, Peeters P, et al. Active epidemiologic surveillance of pneumonia and invasive pneumococcal disease in ambulatory and hospitalized infants in Córdoba, Argentina. *Pediatr Infect Dis J.* 2006;25:370-2.
10. Buckingham SC, King MD, Miller ML. Incidence and etiologies of complicated parapneumonic effusions in children, 1996 to 2001. *Pediatr Infect Dis J.* 2003;22:499-504.
11. Byington CL, Samore MH, Stoddard GJ, Barlow S, Daly J, Korgenski K, et al. Temporal trends of invasive disease due to *Streptococcus pneumoniae* among children in the Intermountain West: emergence of nonvaccine serogroups. *Pneumococcal serogroup emergence in children.* *Clin Infect Dis.* 2005;41:21-9.
12. Hardie W, Bokulic R, Garcia VF, Reising SF, Christie CD. Pneumococcal pleural empyemas in children. *Clin Infect Dis.* 1996;22:1057-63.
13. Schultz KD, Fan LL, Pinsky J, Ochoa L, Smith EO, Kaplan SL, et al. The changing face of pleural empyemas in children: epidemiology and management. *Pediatrics.* 2004;113:1735-40.
14. Whitney CG, Farley MM, Hadler J, Harrison LH, Bennett NM, Lynfield R, et al. Decline in invasive pneumococcal disease after the introduction of protein-polysaccharide conjugate vaccine. *N Engl J Med.* 2003;348:1737-46.
15. Byington CL, Korgenski K, Daly J, Ampofo K, Pavia A, Mason EO. Impact of the pneumococcal conjugate vaccine on pneumococcal parapneumonic empyema. *Pediatr Infect Dis J.* 2006;25:250-4.
16. Pineda Solana V, Pérez Benito A, Domingo Puiggrosa M, Larramona Carrera H, Segura Porta F, Fontanals Aymerich D. Neumonía neumocócica bacteriémica. *An Esp Pediatr.* 2002;57:408-13.
17. Postfay-Barbe KM, Wald ER. Pneumococcal vaccines: do they prevent infection and how? *Curr Opin Infect Dis.* 2004;17:177-84.
18. Giménez Sánchez F, Sánchez Marengo A, Battles Garrido JM, López Soler JA, Sánchez-Solís Querol M. Características clínico-epidemiológicas de la neumonía adquirida en la comunidad en niños menores de 6 años. *An Pediatr (Barc).* 2007;66:578-84.
19. Eltringham G, Kearns A, Freeman R, Clark J, Spencer D, Eastham K, et al. Culture-negative childhood empyema is usually due to penicillin-sensitive *Streptococcus pneumoniae* capsular serotype 1. *J Clin Microbiol.* 2003;41:521-2.
20. Fletcher M, Leeming J, Cartwright K, Finn A, on behalf of the South West of England Invasive Community Acquired Infection Study Group. Childhood empyema: limited potential impact of 7-valent pneumococcal conjugate vaccine. *Pediatr Infect Dis J.* 2006;25:559-60.