



ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE PEDIATRÍA

## Neumonía adquirida en la comunidad: tratamiento ambulatorio y prevención



D. Moreno-Pérez<sup>a,\*</sup>, A. Andrés Martín<sup>b</sup>, A. Tagarro García<sup>c</sup>, A. Escribano Montaner<sup>d</sup>, J. Figuerola Mulet<sup>e</sup>, J.J. García García<sup>f</sup>, A. Moreno-Galdó<sup>g</sup>, C. Rodrigo Gonzalo de Liria<sup>h</sup>, J. Ruiz Contreras<sup>i</sup> y J. Saavedra Lozano<sup>j</sup>, en representación de la Sociedad Española de Infectología Pediátrica (SEIP), Sociedad Española de Neumología Pediátrica (SENP) y el Comité Asesor de Vacunas de la Asociación Española de Pediatría (CAV-AEP)<sup>◇</sup>

<sup>a</sup> *Infectología Pediátrica e Inmunodeficiencias, Unidad de Gestión Clínica de Pediatría, Hospital Materno-Infantil, Hospital Regional Universitario de Málaga, Grupo de Investigación IBIMA, Departamento de Pediatría y Farmacología, Facultad de Medicina, Universidad de Málaga, Málaga, España*

<sup>b</sup> *Sección de Neumología Pediátrica, Servicio de Pediatría, Hospital Universitario Virgen Macarena, Departamento de Farmacología, Pediatría y Radiología, Facultad de Medicina, Universidad de Sevilla, Sevilla, España*

<sup>c</sup> *Servicio de Pediatría, Hospital Infanta Sofía, San Sebastián de los Reyes, Madrid, España*

<sup>d</sup> *Unidad de Neumología Pediátrica y Fibrosis Quística, Servicio de Pediatría, Hospital Clínico Universitario, Universitat de València, Valencia, España*

<sup>e</sup> *Unidad de Neumología y Alergia Pediátrica, Servicio de Pediatría, Hospital Universitario Son Espases, Palma de Mallorca, Islas Baleares, España*

<sup>f</sup> *Servicio de Pediatría, Hospital San Joan de Dèu, Universitat de Barcelona, Barcelona, España*

<sup>g</sup> *Sección de Neumología Pediátrica y Fibrosis Quística, Hospital Universitario Vall d'Hebron, Barcelona, Universitat Autònoma de Barcelona, Barcelona, España*

<sup>h</sup> *Unidad de Enfermedades Infecciosas e Inmunología Clínica, Servicio de Pediatría, Hospital Universitario Germans Trias i Pujol, Badalona, Universitat Autònoma de Barcelona, Barcelona, España*

<sup>i</sup> *Servicio de Pediatría, Hospital 12 de Octubre, Departamento de Pediatría, Facultad de Medicina, Universidad Complutense de Madrid, Madrid, España*

<sup>j</sup> *Unidad de Infectología Pediátrica, Servicio de Pediatría, Hospital General Universitario Gregorio Marañón, Madrid, España*

Recibido el 1 de octubre de 2014; aceptado el 29 de octubre de 2014

Disponibile en Internet el 6 de diciembre de 2014

### PALABRAS CLAVE

Neumonía adquirida en la comunidad;

**Resumen** La neumonía adquirida en la comunidad (NAC) en la edad pediátrica ha sufrido, en la última década, una serie de cambios epidemiológicos, clínicos, etiológicos y de resistencias a antibióticos, que obligan a replantear su abordaje terapéutico. En este documento, dos de las principales sociedades de especialidades pediátricas involucradas en el diagnóstico y

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [dmp.malaga@gmail.com](mailto:dmp.malaga@gmail.com) (D. Moreno-Pérez).

◇ Los nombres de los componentes de las Sociedades están relacionados en el anexo.

Niños;  
Tratamiento;  
Prevención;  
*Streptococcus pneumoniae*;  
Resistencias;  
Vacunas

## KEYWORDS

Community acquired pneumonia;  
Children;  
Treatment;  
Prevention;  
*Streptococcus pneumoniae*;  
Resistances;  
Vaccines

tratamiento de esta entidad, como son la Sociedad Española de Infectología Pediátrica y la Sociedad Española de Neumología Pediátrica, así como el Comité Asesor de Vacunas de la AEP, proponen unas pautas consensuadas de tratamiento y prevención, con el fin de proporcionar a todos los pediatras una guía actualizada. En esta primera parte del consenso, se aborda el tratamiento de los pacientes sin enfermedades de base relevantes con NAC que no precisan ingreso hospitalario, así como la prevención global de esta patología con vacunas. En un siguiente documento se expondrá el abordaje terapéutico tanto de aquellos pacientes en situaciones especiales como de las formas complicadas de la enfermedad.

© 2014 Asociación Española de Pediatría. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

## Community acquired pneumonia in children: Outpatient treatment and prevention

**Abstract** There have been significant changes in community acquired pneumonia (CAP) in children in the last decade. These changes relate to epidemiology and clinical presentation. Resistance to antibiotics is also a changing issue. These all have to be considered when treating CAP. In this document, two of the main Spanish pediatric societies involved in the treatment of CAP in children, propose a consensus concerning therapeutic approach. These societies are the Spanish Society of Paediatric Infectious Diseases and the Spanish Society of Paediatric Chest Diseases. The Advisory Committee on Vaccines of the Spanish Association of Paediatrics (CAV-AEP) has also been involved in the prevention of CAP. An attempt is made to provide up-to-date guidelines to all paediatricians. The first part of the statement presents the approach to ambulatory, previously healthy children. We also review the prevention with currently available vaccines. In a next second part, special situations and complicated forms will be addressed.

© 2014 Asociación Española de Pediatría. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

## Introducción

La neumonía adquirida en la comunidad (NAC) constituye la principal causa individual de mortalidad infantil en todo el mundo. Se calcula que provoca 1,2 millones de fallecimientos anuales en niños menores de 5 años, lo que supone el 18% de todas las muertes a esta edad, ocurriendo el 99% en países con pocos recursos<sup>1</sup>.

En países desarrollados, como los de Norteamérica, Europa, Oceanía y en Japón, se estima que suceden hasta 2,6 millones de casos anuales de NAC en niños menores de 5 años, causando 1,5 millones de hospitalizaciones y, aproximadamente, 3.000 muertes por esta causa<sup>2</sup>, cifra superior a los fallecimientos por meningitis.

La etiología, la presentación clínica y la evolución de la NAC en la edad pediátrica han sufrido, en la última década, una serie de variaciones importantes relacionadas con la introducción de vacunas frente a patógenos involucrados en su etiología (como *Haemophilus influenzae* [*H. influenzae*] tipo b y *Streptococcus pneumoniae* [*S. pneumoniae*]), el mejor uso de los antibióticos, así como con otros factores aún no explicados y, probablemente, asociados a tendencias epidemiológicas independientes.

Como ya se expuso en el documento sobre etiología y diagnóstico de la NAC consensuado por estas 2 sociedades pediátricas<sup>3</sup>, los principales agentes etiológicos son los virus y *S. pneumoniae*. Los primeros afectan, sobre todo, a niños menores de 4-5 años y el segundo a niños de cualquier

edad. Sin embargo, en los últimos 10-15 años se ha venido observando una tendencia creciente, superior a la descrita previamente, en la incidencia de neumonías complicadas, tanto con derrame pleural como de formas necrosantes. Esta tendencia se une a un ligero desplazamiento de la edad de aparición de estas formas complicadas. Previamente, era más frecuente en menores de 2-3 años, pero en los últimos años predominan en niños entre los 2 y 5 años. También se ha observado un ligero ascenso de casos provocados por *Staphylococcus aureus* (*S. aureus*), en ocasiones algunos por cepas productoras de ciertos factores de virulencia que les confiere una mayor gravedad.

Es un hecho patente la gran variabilidad de tratamientos utilizados por los pediatras que atienden a niños con NAC<sup>4</sup> y el mejorable seguimiento de las guías clínicas publicadas en diferentes países<sup>5,6</sup>. Por ello, uno de los objetivos más ambiciosos de este consenso es homogeneizar las medidas terapéuticas frente a esta enfermedad en nuestro medio, con el fin de mejorar su control, como ya ha sido demostrado previamente<sup>7</sup>. En este documento, basado en la información científica disponible y en la experiencia de los autores, se proponen las medidas iniciales, que creemos son las más adecuadas, para el abordaje terapéutico de la NAC. Se recogen también las medidas preventivas disponibles frente a la NAC en la población infantil. En otro documento, que se publicará próximamente en esta misma revista, se expondrá el abordaje terapéutico de los casos complicados y en situaciones especiales.

## Estado actual de las resistencias a antimicrobianos

Las bacterias potencialmente productoras de NAC que presentan problemas de resistencia a antimicrobianos son: *S. pneumoniae*, *S. aureus*, *Streptococcus pyogenes* (*S. pyogenes*) y *H. influenzae* tipo b. En nuestro medio, el resto de agentes, los productores de NAC atípica, como *Mycoplasma pneumoniae* (*M. pneumoniae*) o *Chlamydia pneumoniae* (*C. pneumoniae*), o los virus, no presentan problemas de este tipo. *M. pneumoniae* y *C. pneumoniae* son, habitualmente, sensibles a macrólidos y el único virus susceptible de ser tratado con antivirales, el virus de la gripe, hasta ahora no presenta resistencias a oseltamivir en nuestro medio.

Los datos más fiables sobre las resistencias de los principales patógenos respiratorios en nuestro medio son periódicamente aportados por el estudio multicéntrico conocido como proyecto Sensibilidad a los Antibióticos Usados en la Comunidad en España (SAUCE). El último, publicado en 2010 como estudio SAUCE-4<sup>8</sup>, ofrece resultados de sensibilidad y resistencia según unos puntos de corte oficiales (*CLSI breakpoints*). Reúne un total de 2.559 aislamientos de *S. pneumoniae*, 2.287 de *S. pyogenes* y 2.287 de *H. influenzae*, y se comparan con los registrados en los 11 años previos. De forma resumida, los datos más importantes se describen en la [tabla 1](#)<sup>8</sup>. Para *S. pneumoniae*, en cuanto a la sensibilidad a betalactámicos, en la actualidad, la práctica totalidad de las cepas circulantes en España son sensibles a amoxicilina por vía oral y a la penicilina y ampicilina por vía intravenosa, y, por consiguiente, también a la cefuroxima, si se desea ampliar el espectro. Todas son también sensibles a cefotaxima. En los últimos años, las cepas no susceptibles a penicilina (sensibilidad intermedia o resistencia alta) han pasado del 60,0 al 22,9%. La proporción de cepas con resistencia alta a penicilina oral ( $CMI \geq 2$ ) han descendido drásticamente del 36,5 al 0,9%. Además, el 0% presenta resistencia alta ( $CMI \geq 8$ ) para la penicilina parenteral y solo el 0,2% sensibilidad intermedia ( $CMI \geq 4$ ). Siguen existiendo unas tasas altas de resistencia a macrólidos (21-25%).

Para *H. influenzae*, el 15,7% son productores de betalactamasas y, por tanto, resistentes a penicilina, ampicilina o amoxicilina. Este porcentaje ha descendido, ya que el previo era del 25,7%.

Estos datos, basados en muestras procedentes de niños y adultos de hace 6-7 años, son prácticamente superponibles a los recientemente extraídos del estudio Heracles en la Comunidad de Madrid (mayo del 2011-abril del 2013)<sup>9,10</sup>, donde el 100% de las cepas de *S. pneumoniae* aisladas en niños menores de 15 años con enfermedad neumocócica invasora fuera del sistema nervioso central —incluyendo neumonías bacteriémicas y empiemas— son sensibles a penicilina y cefotaxima.

## Tratamiento adyuvante de soporte

El niño con NAC, además de la terapia antibiótica, puede precisar tratamiento de soporte, siendo menor en el paciente que no precisa ingreso hospitalario.

Los niños con neumonía suelen tener dolor asociado (pleurítico, abdominal, cefalea) y molestias o dolor debido a la inflamación de las vías aéreas superiores (otalgia,

**Tabla 1** Datos de sensibilidad de los principales bacterias causantes de NAC en nuestro medio (datos procedentes del Estudio SAUCE-4)

Bacteria	Tipo de antibióticos	Porcentaje de cepas sensibles
<i>Streptococcus pneumoniae</i> , en infecciones fuera del sistema nervioso central	Betalactámicos	Amoxicilina (a altas dosis): 98,8% Ampicilina: 93,4% Penicilina parenteral: 99,8% Cefotaxima: 99,6% Cefuroxima oral: 94,5% Cefuroxima parenteral: 99,3%
	Macrólidos	Eritromicina, claritromicina, azitromicina: 75-79%
	Quinolonas	Levofloxacino: 97,7%
<i>Haemophilus influenzae</i>	Betalactámicos	Amoxicilina, ampicilina, penicilina: 85%
	Macrólidos	100%
<i>Streptococcus pyogenes</i>	Betalactámicos	100%
	Macrólidos	Eritromicina, claritromicina, azitromicina: 65%

Tomado de Pérez-Trallero et al.<sup>8</sup>

odinofagia). Se recomienda analgesia para su alivio, especialmente en caso de dolor pleurítico, pues interfiere con la tos y la respiración<sup>11,12</sup>. Se puede utilizar paracetamol (15 mg/kg/6 h; hasta un máximo de 75 mg/kg/día) o ibuprofeno (5-10 mg/kg/6-8 h). La fiebre debe ser controlada con estos mismos agentes, puesto que aumenta el consumo de oxígeno. No hay suficientes estudios que apoyen que los mucolíticos y los antitusígenos sean beneficiosos, y de forma teórica se recomienda que se eviten las medicaciones con codeína o con antihistamínicos en los niños pequeños<sup>13</sup>.

El trabajo respiratorio y la fiebre aumentan los requerimientos de líquidos. El modo ideal de aportarlos es por vía oral, en pequeñas cantidades y de forma frecuente.

## Tratamiento antibiótico ambulatorio de la neumonía adquirida en la comunidad no complicada

### Indicación para el empleo de antibióticos

El tratamiento etiológico empírico de la NAC se establece en función de los patógenos más frecuentemente implicados.

Sin embargo, uno de los problemas más importantes es la correcta distinción entre los casos de probable etiología viral y los de probable etiología bacteriana. Se tiende erróneamente al uso (y abuso) de los antibióticos, actitud que conduce a un aumento de las resistencias antimicrobianas. Una edad inferior a 2 años, manifestaciones clínicas leves de vías respiratorias inferiores y el antecedente de una inmunización correcta para su edad frente a *H. influenzae* tipo b y *S. pneumoniae* son datos que disminuyen la probabilidad de etiología bacteriana<sup>14</sup>.

Los antibióticos están indicados en los casos de NAC típica, en los que se sospeche etiología bacteriana. En los casos de NAC atípica, solo se emplearán en mayores de 4-5 años y en ciertos pacientes de menor edad, sobre todo si tienen cierta gravedad.

Para el tratamiento en situaciones especiales (alérgicos a betalactámicos, enfermedad de base, inmunodeprimidos, etc.), o para pacientes que precisan hospitalización, se remite al lector al documento específico que se publicará en otro número posterior de esta misma revista.

### Elección del antibiótico, ruta, dosificación y duración

#### Neumonía adquirida en la comunidad típica

Si se decidiera iniciar tratamiento antibiótico ambulatorio en una NAC típica sin criterios de ingreso hospitalario, teniendo en cuenta que la mayoría son causadas por neumococo y que, actualmente, casi todos ellos son sensibles a penicilina y amoxicilina<sup>8</sup>, el antibiótico de elección es la amoxicilina por vía oral, a dosis de 80-90 mg/kg/día, cada 8 h (tabla 2). Esta recomendación coincide con la de las guías internacionales actuales<sup>12,15</sup>. La dosis máxima recomendada, según la ficha técnica, es de 2 g cada 8 h, dada la buena tolerancia de este antibiótico.

Puede existir cierta discusión en cuanto a la dosis comentada. Dada la adecuada absorción de este fármaco y su buena penetración a nivel pulmonar, así como las bajas tasas de resistencias de *S. pneumoniae*, podrían ser suficientes dosis de 40-50 mg/kg/día en la mayoría de los casos. Este consenso recomienda, sin embargo, dosis altas (80-90 mg/kg/día) por las siguientes razones<sup>16</sup>:

- El empleo de dosis bajas (40-50 mg/kg/día) puede favorecer la reaparición de cepas resistentes.
- Los niños con infecciones respiratorias presentan vómitos con frecuencia, lo que podría provocar situaciones de infradosificación, sobre todo si se emplean dosis bajas.
- En las infecciones neumocócicas de vías altas (otitis media aguda y sinusitis), es necesario seguir empleando dosis altas por las dificultades de penetración de los fármacos en estas localizaciones. Es preferible homogenizar la dosificación de este antibiótico oral para todas las infecciones neumocócicas, con el fin de disminuir los errores de prescripción.

El empleo de ácido clavulánico junto a amoxicilina en el niño con NAC típica, sin enfermedad de base y bien vacunado frente a *H. influenzae* tipo b, no está justificado si se piensa en una probable etiología neumocócica, ya que las resistencias de *S. pneumoniae* no asientan en la producción

**Tabla 2** Tratamiento antibiótico ambulatorio del niño con NAC que no precisa hospitalización

NAC típica (con etiología neumocócica sospechada o confirmada)		
Nombre	Posología	Duración habitual
Amoxicilina por vía oral	80-90 mg/kg/día, repartido en 3 dosis (cada 8 h) <sup>a</sup>	7 días
NAC atípica con etiología confirmada o con alta sospecha de <i>Mycoplasma</i> o <i>Chlamydia</i> . Macrólidos más empleados		
Nombre	Posología	Duración
Azitromicina por vía oral	10 mg/kg cada 24 h (dosis máxima: 500 mg/día) <sup>b</sup>	3 días
Claritromicina por vía oral	15 mg/kg/día, cada 12 h (dosis máxima: 1 gramo/día)	7 días

<sup>a</sup> La dosis máxima recomendada en niños es de 2 g cada 8 h (6 g al día), según ficha técnica.

<sup>b</sup> En EE. UU. se utiliza la misma dosis total, pero distribuida a lo largo de 5 días (primer día 10 mg/kg; 5 mg/kg/24 h entre los días 2 y 5), porque es la posología aprobada por la FDA, pero no aporta ninguna ventaja sobre la pauta de 3 días aprobada por la Agencia Europea del medicamento (EMA).

de betalactamasas. Además, su utilización se asocia, con relativa frecuencia, a sintomatología gastrointestinal, sobre todo diarrea, que puede disminuir la absorción de la amoxicilina.

Los macrólidos no deben emplearse para el tratamiento de la NAC con características típicas, por múltiples motivos, entre los que destacan las resistencias actuales del *S. pneumoniae* a estos antibióticos y el riesgo de bacteriemia en estos pacientes<sup>17</sup>. A pesar de ello, su utilización incorrecta en estos procesos es frecuente<sup>5</sup>.

La duración recomendada del tratamiento en un paciente con NAC típica sin complicaciones y que no precise ingreso es de 7 días. Existen diversos metaanálisis, basados fundamentalmente en ensayos realizados en países con recursos escasos, en los que se concluye que 3 días de amoxicilina por vía oral son suficientes como tratamiento ambulatorio en niños de 2 a 59 meses con NAC. Esta estrategia, aunque reduce costes<sup>18,19</sup>, se asocia a una tasa apreciable de fallos terapéuticos, por lo que no debe aplicarse en nuestro medio.

#### Neumonía adquirida en la comunidad atípica

En el caso de NAC atípica, en menores de 4-5 años, habitualmente la etiología va a ser viral, por lo que no se prescribirán antibióticos. En mayores de 4-5 años, donde la etiología por *M. pneumoniae* es más frecuente (hasta el 40% de las NAC en este grupo etario)<sup>20</sup> y, en menor medida, por *C. pneumoniae*, se recomienda el empleo de macrólidos por vía oral<sup>15,20</sup>, aunque no existe evidencia clara de su rendimiento en la curación clínica de esta enfermedad en niños<sup>21,22</sup>.

Los macrólidos más empleados actualmente (azitromicina y claritromicina) y su posología se describen en la [tabla 2](#)<sup>15</sup>. La eritromicina está claramente en desuso por sus efectos adversos (gastrointestinales fundamentalmente) y complicada posología (cada 6 h, 10-14 días), que dificultan un cumplimiento terapéutico adecuado.

## Evolución y seguimiento

Una vez diagnosticada la NAC e iniciado el tratamiento, se recomienda una valoración clínica por parte del pediatra a las 48 h. En los casos no complicados, el 90% de los pacientes queda afebril a las 48-72 h de iniciar el tratamiento antibiótico, no precisando posteriores controles analíticos ni radiológicos<sup>3</sup>.

Solo una pequeña proporción necesita ingreso hospitalario. El abordaje del fracaso terapéutico y la valoración del ingreso hospitalario se tratarán en la segunda parte de este documento.

## Medidas preventivas. Vacunas

La vacunación frente a ciertos microorganismos ha demostrado tener impacto en la incidencia y mortalidad de la NAC a nivel mundial. Los agentes etiológicos para los que hay vacunas disponibles son *S. pneumoniae*, *H. influenzae* tipo b y el virus de la gripe.

### Vacunación frente a *Streptococcus pneumoniae*

La comercialización de la vacuna conjugada heptavalente se acompañó de una reducción global de la enfermedad neumocócica invasiva (ENI) en niños, dado su efecto sobre la colonización nasofaríngea por los serotipos incluidos en la vacuna y, consecuentemente, en sus formas clínicas<sup>23</sup>. Sin embargo, en los últimos años se produjo un auge de la enfermedad, fundamentalmente de las NAC complicadas, sobre todo en los niños mayores de 2 años<sup>24</sup>, producidas por serotipos no incluidos en la vacuna<sup>23</sup>. En España, los más frecuentes son: 1, 19A, 7F, 3, 6A, 19F. El serotipo 1 afecta preferentemente a niños mayores de 24 meses de edad y causa, sobre todo, neumonía bacteriémica y empiema pleural. El 85% de los empiemas pleurales de los niños en España estaba producido por los serotipos 1, 19A y 3, antes de la llegada de las nuevas vacunas, según un estudio realizado por el Laboratorio Español de Referencia de Neumococo del Instituto Carlos III<sup>25</sup>. La mayoría de los serotipos comentados son uniformemente sensibles a penicilina, excepto el serotipo 19A, que se asocia con cierta frecuencia a resistencias, incluida la cefotaxima.

Actualmente, hay 2 vacunas conjugadas antineumocócicas autorizadas en niños: la vacuna decavalente (VNC10) (Synflorix®, GSK), hasta los 5 años de edad, y la tridecavalente (VNC13) (Prevenar 13®, Pfizer), autorizada en niños hasta los 17 años. La vacunación antineumocócica sistemática sigue siendo recomendada por el Comité Asesor de Vacunas de la Asociación Española de Pediatría en su propuesta anual de inmunizaciones<sup>26</sup>.

### Vacuna antineumocócica conjugada 13-valente

La VNC13 contiene los 7 serotipos de la VNC7 y los 6 serotipos adicionales siguientes: 1, 3, 5, 6A, 7F y 19A, y cuenta con la

aprobación para prevención de NAC. Actualmente, la VNC13 ofrece la cobertura más amplia frente a la enfermedad neumocócica a nivel universal<sup>23</sup>, incluido nuestro medio<sup>9,10,25</sup>, y por tanto, es la recomendada para todos los niños menores de 5 años, tanto sanos como con enfermedades de riesgo<sup>27</sup>.

En Madrid, a partir de julio del 2012, la VNC13 ha dejado de ser financiada, por lo que la cobertura ha descendido al 70% aproximadamente. Aun así, los datos siguen siendo muy buenos por ahora, con descensos de la NAC bacteriémica (87%), del empiema pleural neumocócico (61%) y de la meningitis (72%), respecto al periodo 2007-2010<sup>9</sup>.

En el Reino Unido, al cabo de un año de iniciar la vacunación, la eficacia de la VCN13 frente a los serotipos adicionales (1, 3, 5, 6A, 7F y 19A) ha sido mayor del 50% en niños menores de 2 años<sup>28</sup>.

En Francia, donde se vacuna de forma sistemática con VNC13 desde 2010 (previamente con VNC7), existen datos recientes sobre la reducción de la NAC en niños menores de 15 años, que es del 16% en las NAC globales, y del 63% en las neumocócicas. A ello se suma un descenso del 53% para los casos con derrame pleural<sup>29</sup>.

En los EE. UU., con vacunación sistemática con VNC13 desde 2010 (previamente con VNC7), no solo se ha observado una disminución de más del 50% de los casos de ENI por cualquier serotipo y del 70% de los casos producidos por los serotipos de la VNC13<sup>30</sup>, sino que, en el año 2012 se ha apreciado también un descenso del 65% de las hospitalizaciones por NAC en niños menores de 2 años<sup>27</sup>.

En Latinoamérica, varios países han publicado buenos resultados de efectividad tras la introducción de la VNC13 en sus calendarios sistemáticos, como Argentina, con una reducción de hasta el 41% de los casos de NAC en menores de 5 años<sup>31</sup>. En Uruguay, se ha observado un descenso del 78% de las hospitalizaciones por NAC y hasta del 92% en las de etiología neumocócica en niños menores de 14 años<sup>32</sup>.

### Vacuna antineumocócica conjugada 10-valente

La VNC10, además de los serotipos contenidos en la VNC7, incorpora otros 3 serotipos: el 1, el 5 y el 7F, y está aprobada para la prevención de NAC. En un ensayo clínico aleatorizado (estudio COMPAS), realizado con aproximadamente 24.000 lactantes en 3 países latinoamericanos, se ha observado una eficacia sobre la NAC típica del 22% (IC del 95%, 7,7-34,2)<sup>33</sup>.

En Brasil, un país con baja incidencia del serotipo 19A, desde la introducción de la vacunación sistemática con VNC10, se ha producido un descenso de la mortalidad por neumonía del 15% en menores de 24 meses<sup>34</sup>.

### Vacuna antineumocócica polisacáridica no conjugada 23-valente

En cuanto a la vacuna antineumocócica no conjugada de 23 serotipos, se mantiene la recomendación oficial en niños mayores de 2 años con factores de riesgo<sup>26</sup>, aunque puede que su impacto sobre la prevención de la NAC sea muy discreto.

### Vacunación frente a *Haemophilus influenzae* tipo b

Desde la introducción de la vacuna frente a Hib a finales de los años 90, se ha producido una drástica disminución de las NAC por este microorganismo. En algunos trabajos

ha llegado a demostrarse una reducción de hasta un 30% de las NAC confirmadas radiológicamente<sup>35,36</sup>.

Dado que *H. influenzae* no tipificable representa una causa muy infrecuente de NAC en niños previamente sanos, el impacto de la vacuna VNC10 (por su componente Hi no tipificable) en ellos, no debe ser alto.

## Vacunación antigripal

El virus de la gripe es causa *per se* de NAC en época epidémica. Además, en los casos de NAC bacteriana, la coinfección con este virus se asocia a una mayor incidencia de formas complicadas<sup>37</sup>, sobre todo en los casos en los que se aísla *S. aureus*, o no se aísla ningún microorganismo.

La vacunación antigripal se recomienda, según las guías actuales, en pacientes mayores de 6 meses con factores de riesgo de complicaciones, o en sus convivientes<sup>38</sup>. Actualmente, los preparados habitualmente empleados en niños son trivalentes inactivados para su administración por vía intramuscular. Algunos países, como EE. UU. y Reino Unido, están empleando, en mayores de 2 años sin antecedentes de hiperreactividad bronquial/asma, un preparado con virus vivos atenuados por vía intranasal, que probablemente esté disponible en España para la campaña 2015-2016.

## Financiación

Los autores declaran que no han recibido ningún tipo de financiación para la elaboración del documento.

## Conflicto de intereses

Conflicto de intereses de los autores con relación al documento (en los últimos 5 años):

- DMP ha colaborado en actividades docentes subvencionadas por GlaxoSmithKline, Pfizer y Sanofi Pasteur MSD, como investigador en un ensayo clínico de Novartis y como consultor en Advisory Board de Astra-Zeneca y Pfizer.
- AAM no presenta conflicto de intereses.
- ATG ha colaborado en actividades de investigación subvencionadas por Pfizer.
- AEM ha colaborado en actividades docentes subvencionadas por Novartis, como investigador en un estudio multicéntrico auspiciado por GlaxoSmithKline y como consultor en un Advisory Board de Gilead.
- JFM ha colaborado en actividades docentes subvencionadas por Gilead y Abbvie.
- JGG ha colaborado en actividades docentes subvencionadas por Pfizer y Sanofi Pasteur MSD.
- AMG ha participado como consultor en Advisory Board de Abbvie y Gilead, ha recibido ayudas de investigación institucional de Abbvie y ayudas para asistencia a congresos de Abbvie, Actelion, Ferrer, GlaxoSmithKline y Novartis.
- CRGL ha colaborado en actividades docentes subvencionadas por GlaxoSmithKline, Novartis, Pfizer y Sanofi Pasteur MSD, como investigador en ensayos clínicos de GlaxoSmithKline y como consultor en Advisory Board de Astra-Zeneca, Novartis, GlaxoSmithKline y Pfizer.

- JRC ha colaborado en actividades docentes subvencionadas por GlaxoSmithKline, Pfizer y Sanofi Pasteur MSD y como investigador en ensayos clínicos de GlaxoSmithKline y Pfizer.
- JSL ha colaborado como investigador en ensayos clínicos de GlaxoSmithKline y Roche.

## Anexo

Los nombres de los componentes de las diferentes Sociedades son:

- Grupo de Trabajo de Infecciones Respiratorias. Sociedad Española de Infectología Pediátrica (SEIP):  
Moreno-Pérez D, García García JJ, Rodrigo Gonzalo de Lleria C, Ruiz Contreras J y Saavedra Lozano J.
- Sociedad Española de Neumología Pediátrica (SENP):  
Andrés Martín A, Escribano Montaner A, Figuerola Mulet J, Moreno-Galdó A
- Comité Asesor de Vacunas de la Asociación Española de Pediatría (CAV-AEP):  
Moreno-Pérez D, Ruiz Contreras J

## Bibliografía

1. Nair H, Simoes EA, Rudan I, Gessner BD, Azziz-Baumgartner E, Zhang JS, et al. for the Severe Acute Lower Respiratory Infections Working Group. Global and regional burden of hospital admissions for severe acute lower respiratory infections in young children in 2010: a systematic analysis. *Lancet*. 2013;381:1380-90.
2. Madhi SA, de Wals P, Grijalva CG, Greenwood K, Grossman R, Ishiwada N, et al. The burden of childhood pneumonia in the developed world: A review of the literature. *Pediatr Infect Dis J*. 2013;32:e119-27.
3. Andrés Martín A, Moreno-Pérez D, Alfayate Miguélez S, Couceiro Gianzo JA, García García ML, Murua JK, et al. Etiología y diagnóstico de la neumonía adquirida en la comunidad y sus formas complicadas. *An Pediatr (Barc)*. 2012;76:162.e1-18.
4. Hersh AL, Shapiro DJ, Newland JG, Polgreen PM, Beekmann SE, Shah SS. Variability in pediatric infectious disease consultants' recommendations for management of community-acquired pneumonia. *PLoS One*. 2011;6:e20325.
5. Ross RK, Hersh AL, Kronman MP, Newland JG, Metjian TA, Localio AR, et al. Impact of Infectious Diseases Society of America/Pediatric Infectious Diseases Society guidelines on treatment of community-acquired pneumonia in hospitalized children. *Clin Infect Dis*. 2014;58:834-8.
6. Dubos F, Delvart C, Mordacq C, Lagrée M, Delebarre M, Deschildre A, et al. Evaluation of ambulatory prescribing for community-acquired pneumonia in children. *Arch Pediatr*. 2014;21:827-33.
7. Smith MJ, Kong M, Cambon A, Woods CR. Effectiveness of antimicrobial guidelines for community-acquired pneumonia in children. *Pediatrics*. 2012;129:e1326-33.
8. Pérez-Trallero E, Martín-Herrero JE, Mazón A, García-Delafuente C, Robles P, Iriarte V, et al. Spanish Surveillance Group for Respiratory Pathogens in Spain: Latest data and changes over 11 years (1996-1997 to 2006-2007). *Antimicrob Agents Chemother*. 2010;54:2953-9.
9. Picazo J, Ruiz-Contreras J, Casado-Flores J, Negreira S, Baquero F, Hernández-Sampelayo T, et al. HERACLES Study Group. By clinical presentation incidence of invasive pneumococcal disease after withdrawal of PCV13 from the pediatric universal

- vaccination calendar in Madrid [abstract 0088]. 9th ISPPD 2014, India.
10. Picazo J, Ruiz-Contreras J, Casado-Flores J, Negreira S, García-de-Miguel MJ, Hernández-Sampelayo T, et al., HERACLES Study Group. Expansion of serotype coverage in the universal pediatric vaccination calendar: short-term effects on age- and serotype-dependent incidence of invasive pneumococcal clinical presentations in Madrid, Spain. *Clin Vaccine Immunol*. 2013;20:1524–30.
  11. Mani CS, Murray DL. Acute pneumonia and its complications. En: Long SS, Pickering LK, Prober CG, editores. *Principles and practice of pediatric infectious diseases*. 4th ed. New York: Churchill Livingstone; 2012. p. 235–45.
  12. Harris M, Clark J, Coote N, Fletcher P, Harnden A, McKean M, et al. British Thoracic Society Standards of Care Committee British Thoracic Society guidelines for the management of community acquired pneumonia in children: Update 2011. *Thorax*. 2011;66 Suppl 2:1–23.
  13. Chang CC, Cheng AC, Chang AB. Over-the-counter (OTC) medications to reduce cough as an adjunct to antibiotics for acute pneumonia in children and adults. *Cochrane Database Syst Rev*. 2014;3:CD006088, doi: 10.1002/14651858.CD006088.pub4.
  14. Korppi M. Diagnosis and treatment of community-acquired pneumonia in children. *Acta Paediatr*. 2012;101:702–4.
  15. Bradley JS, Byington CL, Shah SS, Alverson B, Carter ER, Harrison C, et al., Pediatric Infectious Diseases Society and the Infectious Diseases Society of America. Executive summary: The management of community-acquired pneumonia in infants and children older than 3 months of age: Clinical practice guidelines by the Pediatric Infectious Diseases Society and the Infectious Diseases Society of America. *Clin Infect Dis*. 2011;53:617–30.
  16. Dosis pediátricas. Gilber DN, Moellering RC, Eliopoulos GM, Chambers HF, Saag MS, editores. *Guía Sanford para el tratamiento antimicrobiano 2013*. 43.ª ed. Antimicrobial Therapy, Inc; 2013. p. 385.
  17. Ovetckine P, Rieder MJ, Canadian Paediatric Society Drug Therapy and Hazardous Substances Committee. Azythromycin use in paediatrics: A practical overview. *Paediatr Child Health*. 2013;18:311–6.
  18. Lassi ZS, Das JK, Haider SW, Salam RA, Qazi SA, Bhutta ZA. Systematic review on antibiotic therapy for pneumonia in children between 2 and 59 months of age. *Arch Dis Child*. 2014;99:687–93.
  19. Lodha R, Kabra SK, Pandey RM. Antibiotics for community-acquired pneumonia in children. *Cochrane Database Syst Rev*. 2013;6:CD004874.
  20. Atkinson TP, Waites KB. *Mycoplasma pneumoniae* infections in childhood. *Pediatr Infect Dis J*. 2014;33:92–4.
  21. Mulholland S, Gavranich JB, Gillies MB, Chang AB. Antibiotics for community acquired lower respiratory tract infections secondary to *Mycoplasma pneumoniae* in children. *The Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2012;9:CD004875.
  22. Biondi E, McCulloh R, Alverson B, Klein A, Dixon A, Ralston S. Treatment of *Mycoplasma pneumoniae*: A systematic review. *Pediatrics*. 2014;133:1081–90.
  23. McIntosh ED, Reinert RR. Global prevailing and emerging pediatric pneumococcal serotypes. *Expert Rev Vaccines*. 2011;10:109–29.
  24. Grijalva CG, Nuorti JP, Zhu Y, Griffin MR. Increasing incidence of empyema complicating childhood community-acquired Pneumonia in the United States. *Clin Infect Dis*. 2010;50:805–13.
  25. Fenoll A, Aguilar L, Vicioso MD, Jiménez MJ, Robledo O, Granizo JJ, et al. Serotype distribution and susceptibility of *Streptococcus pneumoniae* isolates from pleural fluid in Spain from 1997 to 2008. *Antimicrob Agents Chemother*. 2010;54:5387–90.
  26. Moreno-Pérez D, Álvarez García FJ, Arístegui Fernández J, Cilleruelo Ortega MJ, Corretger Raut JM, García Sánchez N, et al. Calendario de vacunaciones de la Asociación Española de Pediatría: recomendaciones. *An Pediatr (Barc)*. 2015 [En prensa].
  27. Griffin MR, Moore MR, Whitney CG, Grijalva CG. Continued decline in pneumonia hospitalizations in young children following transition from PCV7 to PCV13 in Tennessee [abstract 0336]. 9th ISPPD 2014, India.
  28. Health Protection Agency (HPA). Current epidemiology of invasive pneumococcal disease. [consultado 30 Sep 2014]. Disponible en: <http://www.hpa.org.uk/Topics/InfectiousDiseases/InfectionsAZ/Pneumococcal/EpidemiologicalData/Pneumococcal/CurrentEpidemiologyPneumococcal/>
  29. Angoulvant F, Levy C, Grimprel E, Varon E, Lorrot M, Biscardi S, et al. Early impact of 13-valent pneumococcal conjugate vaccine on community-acquired pneumonia in children. *Clin Infect Dis*. 2014;58:918–24.
  30. Moore M, Link-Gelles R, Farley M, Thomas A, Reingold A, Harrison L, et al. Early impact of 13-valent pneumococcal conjugate vaccine on invasive pneumococcal disease among children < 2 years old, U.S., 2010. 51st Interscience Conference on Antimicrobial Agents and Chemotherapy (ICAAC) [abstract G1-538]. Chicago, EE. UU. 17-20 September 2011.
  31. Vizzotti C, Rancaño C, Juárez M, Sagradini S, Gaiano A, Neyro S, et al. Argentina's experience 2 years after universal PCV13 introduction: The importance of a national epidemiological surveillance system to monitoring a vaccination strategy [abstract 0518]. 9th ISPPD 2014, India.
  32. Pérez MC, Algorta G, Chamorro F, Romero C, Varela A, Cedres A, et al. Changes in hospitalizations for pneumonia after universal vaccination with pneumococcal conjugate vaccines 7/13 valent and *Haemophilus influenzae* type b conjugate vaccine in a Pediatric Referral Hospital in Uruguay. *Pediatr Infect Dis J*. 2014;33:753–9.
  33. Tregnaghi MW, Sáez-Llorens X, Lopez P, Abate H, Smith E, Póseman A, et al., COMPAS Group. Efficacy of pneumococcal nontypable *Haemophilus influenzae* protein D conjugate (PHiD-CV) in young Latin American children: A double-blind randomized controlled trial. *PLoS Med*. 2014;11:e1001657.
  34. Minamisava R, Sgambatti S, Morais-Neto OL, Cristo EB, Escalante JJC, Bierrenbachs AL, et al. Impact of PCV10 introduction on pneumonia mortality rates in Brazil: a time series analysis [abstract 0556]. 9th ISPPD 2014, India.
  35. Collins S, Ramsay M, Campbell H, Slack MP, Ladhani SN. Invasive *Haemophilus influenzae* type b disease in England and Wales: Who is at risk after 2 decades of routine childhood vaccination? *Clin Infect Dis*. 2013;57:1715–21.
  36. De Andrade ALSS, de Andrade JG, Martelli CMT, Silva SA, de Oliveira RM, Costa MSN, et al. Effectiveness of *Haemophilus influenzae* b conjugate vaccine on childhood pneumonia: A case-control study in Brazil. *Int J Epidemiol*. 2004;33:173–81.
  37. Williams DJ, Hall M, Brogan TV, Farris RW, Myers AL, Newland JG, et al. Influenza coinfection and outcomes in children with complicated pneumonia. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 2011;165:506–12.
  38. Comité Asesor de Vacunas de la AEP. Vacunación frente a la gripe estacional en la infancia y la adolescencia. Recomendaciones del CAV-AEP para la campaña 2014-2015 [consultado 14 Sept 2014]. Disponible en: [www.vacunasaeop.org](http://www.vacunasaeop.org)