

Neumonías infecciosas adquiridas en la comunidad: causas y tratamiento con antibacterianos en niños

Community-acquired infectious pneumonia: causes and treatment with antibacterial agents in children

Manuel Rojo Concepción,^I José Báez Martínez,^{II} Carlos Dotres Martínez^{III}

^IDoctor en Ciencias Médicas. Especialista de II Grado en Pediatría. Profesor de Mérito de la UCM-H (MES). Profesor Consultante y Titular de Pediatría. Servicio de Enfermedades Respiratorias, Hospital Pediátrico Docente «Juan Manuel Márquez». La Habana, Cuba.

^{II}Especialista de II Grado en Pediatría. Profesor Auxiliar de Pediatría. Hospital Pediátrico Docente «Juan Manuel Márquez». La Habana, Cuba.

^{III}Especialista de II Grado en Pediatría. Máster en Atención Integral al Niño. Profesor Auxiliar de Pediatría. Servicio de Enfermedades Respiratorias, Hospital Pediátrico Docente «Juan Manuel Márquez». La Habana, Cuba.

INTRODUCCIÓN

En los niños las neumonías son una de las 3 primeras causas de morbilidad y mortalidad (neumonías, diarreas y malnutrición por defecto), aunque para muchos ocupan la primera causa de morbilidad y mortalidad aisladas, sobre todo en los primeros 5 años de edad.¹⁻⁶

Pueden ser no infecciosas o infecciosas producidas por virus, bacterias, hongos, parásitos, protozoos o combinados varios agentes infecciosos, en particular virus-bacterias, en el 30 al 60 % de aquellas cuyas causas se han investigado.⁷

Para su tratamiento se utilizarán 4 tipos de medidas:^{3,4}

1. Medidas generales: entre ellas se encuentra sobre todo la dieta y la hidratación principalmente por vía bucal (B) y mucho menos frecuente por vía parenteral (IV) en que se usará el 80 % de las necesidades y el menos tiempo posible, pues se pueden producir complicaciones, en particular una sobrehidratación y edema pulmonar no cardiogénico.⁴ Otra medida general es un conjunto de acciones contra

la fiebre, particularmente el uso (muchas veces en exceso en Cuba) de antitérmicos.

2. Medidas locales: en particular mantener las vías aéreas permeables, pero no caer en el otro extremo de utilizar aspiraciones nasales por catéteres o aspiradores de goma, que sólo actuarán sobre las secreciones de las vías respiratorias altas permeables y que pueden producir lesiones en la mucosa nasal. Si es necesario se utilizan intubaciones traqueales para mantener las vías respiratorias bajas permeables, aspirando secreciones, y mantener una oxigenación adecuada incluso administrando O₂ húmedo. El exceso de aspiraciones puede dar lugar a lesiones anatómicas o funcionales que conducirían a una traqueostomía; con el uso excesivo de traqueostomías están en desacuerdo muchos pediatras y otorrinolaringólogos.

3. Medidas inútiles o hasta perjudiciales: jarabes «para el catarro» o «para la tos» cuya eficacia no ha sido demostrada y hasta pueden causar la muerte; la administración de antitusígenos en niños menores de 5 años de edad (peligrosa) solo contra la tos seca y rebelde en niños de mayor edad; vitaminas que no tienen acciones favorables demostradas como la vitamina C, y otras como la vitamina A, de uso contraindicado en pleno proceso infeccioso; la administración de broncodilatadores sin que existan signos de broncoconstricción; administración de transfusiones que frecuentemente se indican con cifras de hemoglobina de 9 g o más, que pueden conducir a reacciones o transmitir infecciones como ciertos tipos de hepatitis infecciosas (B, C y otras). Es posible continuar citando otras medidas sin valor o perjudiciales que se administran «por hacer algo», cuando lo que se debe es tener una conversación franca con los familiares para comunicar datos que quizás desconozcan sobre las neumonías en los niños, modificar conceptos erróneos y sobre todo atenuar la ansiedad de ellos.¹⁻³ No se recomienda la fisioterapia del tórax.⁴

4. Medidas contra la causa de la afección: los antibióticos estarían indicados cuando se sospeche o demuestre uno o más tipos de bacterias. Desgraciadamente, aún en los países desarrollados entre el 35 y el 60% de las neumonías infecciosas se quedan sin que se detecte su causa. El tratamiento antibacteriano tendrá que ser empírico, pero teniendo en cuenta una serie de posibilidades que se expondrán más adelante en este trabajo.

La utilización de antibióticos puede traer una serie de efectos colaterales que hay que tener en cuenta. Algunos de ellos son:

- Resistencia bacteriana, considerada por muchos como el mayor problema médico del siglo XXI, debido al uso abusivo de los antibióticos o producida por el uso inadecuado de éstos. Hay antibióticos que crean resistencia más frecuentemente que otros, como por ejemplo la rifampicina, los macrólidos y la estreptomina.
- Aumento elevado de los gastos para la obtención de los antibióticos. Existen países subdesarrollados que utilizan hasta más de la mitad del producto interno bruto (PNB) lo cual le impide adquirir los antibióticos, en particular los nuevos, por los precios impuestos por los laboratorios que los producen, y más hoy con la crisis económica mundial. Con respecto a Cuba se le agrega a lo anterior el bloqueo que hace que se pague hasta 2 o 3 veces el precio en el mercado mundial en países que no son los fabricantes, con el consiguiente alto gasto al invertir, la demora en obtenerlos y a veces el incumplimiento de contratos. Así y todo, no podemos adquirirlos, como ocurre también por ejemplo con las nuevas anestésicas para operaciones en niños, antineoplásicos y nuevos antibióticos, pues el fabricante al venderlos a terceros países agrega una cláusula al contrato en que prohíbe que los vendan o donen a Cuba.

- Reacciones al antibacteriano que variarán desde leves (como «rashes», urticaria, fiebres medicamentosas ligeras) hasta reacciones graves (como edema de la glotis, choque anafiláctico e inclusive una muerte súbita).
- Los antibióticos pueden producir superinfecciones o disbacteriosis, sobre todo en el aparato digestivo, que pueden causar diarreas y hasta cuadros graves o mortales, como sucede actualmente en algunos países desarrollados, con el *Crostridium difficile*, capaz de producir una enteritis necrosante hasta 2 meses después de utilizado el fármaco, y que produce toxinas con un cuadro grave y hasta mortal. Su tratamiento es complicado y se basa en antitoxinas, antibacterianos, algunos probióticos, y con frecuencia se llega a la extirpación del intestino para poder salvar al paciente.
- La flora normal del intestino es importante para la creación de anticuerpos en el organismo, al actuar sobre los folículos linfáticos de la pared intestinal donde se producen linfocitos B. Al ser destruida esa flora por un antibiótico, se podrá influir desfavorablemente en la inmunidad humoral ligada al linfocito B.
- Cada vez se cita más el papel de los antibióticos en la producción de los procesos crónicos inflamatorios del intestino (ileítis regional, colitis ulcerativa). Se describe el efecto de los antibióticos utilizados en niños pequeños sobre algunos tipos de asma bronquial; también se cita la posible relación de algunos antibióticos, sobre todo los macrólidos, usados en las primeras semanas tras el nacimiento y la estenosis hipertrófica congénita del píloro.

Tomando en cuenta el lugar donde el paciente pudo haber adquirido la infección, las neumonías se dividen en:

- Adquiridas en la comunidad (NAC).
- Adquiridas en el hospital o cualquier otro lugar donde se promuevan acciones de salud (NAH).

A veces, es imposible determinar si la neumonía es NAC o NAH.

También se deben recordar otros aspectos:

- Según la vía por la que se administre, las neumonías pueden ser adquiridas:
 - por vía bucal (B),
 - por vía intravenosa (IV),
 - por vía intramuscular (IM),
 - por administración local, por uso externo (L).
- Hay que tener en cuenta las veces que se administrará el medicamento, una o más en 24 h. Cada vez se trata de administrar el menor número de veces posible, pues entre más sean las subdosis en 24 h, mayores son las posibilidades de que se produzcan incumplimientos y molestias para el niño y sus familiares. Se debe tener en cuenta los datos de cada antibiótico, que con frecuencia se olvidan. Estos datos están bien probados en algunos antibióticos, p. ej. en los aminoglucósidos: una vez cada 24 h. No sucede así muchas veces y se exponen horarios no científicamente comprobados o incompletos que producirán falsos «fracasos» en los tratamientos, aunque puede haber fracasos en los tratamientos de las neumonías.^{8,9}

• En la práctica diaria se encuentran indicaciones que no se corresponden con lo que pretende el médico, sobre todo cuando se usan antibióticos (B) y se lee «una cucharadita» pensando en 5 mL. Pero en Cuba no todas las cucharaditas contienen 5 mL. Por eso habrá que administrarlo por jeringuillas, marcadas en mililitros, separadas para usar sólo con el antibiótico, o «juegos de cucharitas» con dosificaciones en mililitros, para utilizar en las cocinas, y que se deben adquirir para usar solamente con antibióticos líquidos. Estos antibióticos (B) se deben administrar 1 h antes o 2 h después de ingerir los alimentos y con bastante líquido, excepto cuando el fabricante indique algo diferente. También hay que leer las instrucciones de la dilución de cada antibiótico que se desee administrar (IM) o (IV) y en qué vehículo.

CAUSAS Y TRATAMIENTO ANTIBACTERIANO EN NEUMONÍAS INFECCIOSAS ADQUIRIDAS EN LA COMUNIDAD SEGÚN DISTINTOS GRUPOS DE EDADES^{1-4, 10-14}

Cuadro 1. Pacientes con edad entre 0 y 4 semanas

Causas en orden de frecuencia	Pacientes ambulatorios	Pacientes ingresados
<ul style="list-style-type: none"> • Estreptococo del grupo B. • Bacterias entéricas gramnegativas (como <i>E. coli</i>, <i>Klebsiellas</i>). • <i>Listeria monocytogenes</i> • Virus (sobre todo citomegalovirus) 	<i>Ingreso</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Neumonías neonatales o sepsis: ceftriaxona o cefotaxina + penicilina G cristalina o ampicilina. • Otros autores: penicilina G cristalina + gentamicina.

Cuadro 2. Pacientes con edad entre 5 y 8 semanas

Causas en orden de frecuencia	Pacientes ambulatorios	Pacientes ingresados
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Chlamydia trachomatis</i> • Virus (virus sincicial respiratorio y otros menos frecuentes) • <i>Streptococcus pneumoniae</i> • Bacterias entéricas gramnegativas (<i>E. coli</i>, <i>Klebsiella</i>) • <i>Listeria monocytogenes</i> • <i>Bordetella pertusis</i> (rara en Cuba) 	<i>Ingreso</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Neumonías neonatales o sepsis: ceftriaxona o cefotaxina + penicilina G cristalina o ampicilina. • Otros autores: penicilina G cristalina + gentamicina. • Shan: penicilina G cristalina + sulfamidados (no se usan en

		los prematuros o en RN ictericos)
--	--	-----------------------------------

Cuadro 3. Pacientes con edad entre 3 y 12 meses

Causas en orden de frecuencia	Pacientes ambulatorios o no	Pacientes ingresados
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Chlamydia tracheomatis</i> o <i>neumoniae</i> • Virus: VSR, influenza, metapneumovirus humano (HMPV), otros. • <i>Streptococcus pneumoniae</i> • <i>Staphylococcus aureus</i> • <i>Mycoplasma pneumoniae</i> • <i>Mycobac. tuberc.</i> • <i>B. pertussis</i> (raro en Cuba) 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Clamydias</i>, <i>Mycoplasma pneumoniae</i>, <i>Legionelas</i> o <i>Bordetella pertussis</i>: macrólidos: azitromicina, claritromicina o eritromicina. • Sulfaprim® (mezcla de sulfametoxazol + trimetoprim (4:1)) • <i>Streptococcus pneumoniae</i>: penicilina G cristalina o amoxicilina + sulbactam • <i>Staphylococcus aureus</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ Sensibles a las meticilinas (MSSA): penicilina G cristalina, amoxicilina, macrólidos o aminoglucósidos u otros antibacterianos antiestafilocócicos. ○ No sensibles a las meticilina (MRSA): vancomicina, Sulfaprim gentamicina, amoxicilina + sulbactam, otros antibióticos antiestafilocócicos (usar más de uno y tener en cuenta sensibilidad). 	<ul style="list-style-type: none"> • Penicilina G cristalina o Amoxicilina + antibetalactámico . • Cefuroxina, cefotaxina o ceftriaxona (nunca de comienzo y por causa justificada). • Vancomicina (evitar uso abusivo por peligro de crear resistencia; usar sobre todo si derrame pleural o abscesos pulmonares) • Meropenem (por médicos autorizados y anotando en la historia clínica por qué se utiliza)

Evacuar pus

Cuadro 4. Pacientes con edad entre 13 meses y 4 años

Causas en orden de frecuencia	Pacientes ambulatorios o no	Pacientes ingresados
<ul style="list-style-type: none"> • Virus (VSR, influenza, metapneumovirus humano o HMPV, otros) • <i>Streptococcus pneumoniae</i> • <i>Staphylococcus aureus</i> • <i>Chlamydia pneumoniae</i> • <i>Mycoplasma pneumoniae</i> • <i>Haemophilus influenzae</i> (no tipo b, otros generalmente raros) • Raros en Cuba: <ul style="list-style-type: none"> ○ <i>Moraxella catharralis</i> ○ <i>Streptococcus</i> grupo A ○ <i>Mycobacterium tuberculosis</i> ○ <i>Bac. pertussis</i> (raro) ○ <i>Legionella pneumoniae</i> ○ Otros 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Chlamydias</i>, <i>Mycoplasma pneumoniae</i> o <i>B. pertussis</i>: macrólidos, azitromicina, claritromicina, eritromicina) o Sulfaprim® (mezcla de sulfametoxazol + trimetoprim) • <i>Streptococcus pneumoniae</i>: penicilina G cristalina o amoxicilina + sulbactam • <i>Staphylococcus aureus</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ Sensibles a las meticilinas (MSSA): penicilina G cristalina, amoxicilina, macrólidos, aminoglucósidos (ej., gentamicina). ○ No sensibles a las meticilinas (MRSA): vancomicina, Sulfaprim®, gentamicina, rifampicina, ciprofloxacina, otros antibióticos antiestafiloc 	<ul style="list-style-type: none"> • Penicilina G cristalina o amoxicilina + anti-betalactamasa • Cefuroxina, cefotaxina o ceftriaxona (nunca de comienzo y por causa mayor). • Vancomicina (utilizarla poco por peligro de crear resistencia. Usarla si empiema, abscesos pulmonares o ambos) • Meropenem (por médicos autorizados y anotando en la historia clínica por qué se utiliza)

	<p>óccicos (usar más de uno)</p> <p><i>Evacuar pus</i></p>	
--	--	--

Cuadro 5. Pacientes con edad desde los 5 años hasta la adolescencia

Causas en orden de frecuencia	Pacientes ambulatorios o no	Pacientes ingresados
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Streptococcus pneumoniae</i> • <i>Staphyloc. aureus</i> • <i>Mycoplasma pneumoniae</i> • <i>Chamydia pneumoniae</i> (menos frecuente que los anteriores) • Virus: rinovirus, HMPV, virus influenza, otros. • <i>Bordetella</i> o bacilo <i>pertussis</i> (se describen en vacunados, tos de forma atípica, en adolescentes o adultos jóvenes, contagiosa) • <i>Mycobacteria tuberculosis</i>. • Otros 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Mycoplasma pneu.</i>, <i>Chlamydias</i>, <i>Legionelas</i> o <i>Bac. pertussis</i>: macrólidos o tetraciclins (en niños de 8 o más años de edad), ciprofloxacina, no otras fluorquinolonas (en menores de 17 años de edad, no por ahora, según algunos trabajos de CDC) • <i>Streptococcus pneumoniae</i>: penicilina G cristalina, amoxicilina o macrólidos (cuando no se puedan utilizar los antibióticos anteriores) 	<ul style="list-style-type: none"> • Penicilina G cristalina o amoxicilina + anti-betalactamasas o cefuroxina, cefotaxina o cefriaxona (nunca de comienzo y por causas mayores). • Vancomicina (excepcional) • Meropenem (por médico autorizado y anotando en la historia clínica por qué se usa). <p>A cualquier edad si <i>Staphylococcus aureus</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Sensible meth. (MSSA): penicilina G cristalina, amoxicilina, macrólidos, aminoglucósidos, ciprofloxacina; ○ No sensible methicilina (MRSA): vancomicina, Sulfaprim, gentamicina, rifampicina, ciprofloxacina, otros antiestafilocócicos (no usar uno solo y según sensibilidad) <p style="text-align: right;"><i>Evacuar pus</i></p>

COMENTARIOS^{1-4, 15-18}

Lo anterior se refiere a aquellos pacientes eutróficos sin ningún factor de riesgo y en que se sospecha una bacteria, según la edad del paciente, se ha aislado ésta o por datos que los epidemiólogos nos suministren sobre la zona o municipio en que se encuentra y adquirió la neumonía el paciente.

Ningún cuadro clínico, radiográfico o ambos se puede considerar específico de un microorganismo.

El enfermo puede presentar factores de riesgo en relación con:^{1-4, 14}

1. El paciente: prematuridad, parto pretérmino, pequeño en peso para la edad gestacional, edad, sexo, infecciones virales en los últimos 6 meses, afecciones crónicas: respiratorias, sobre todo broncopulmonares, cardiovasculares, hematológicas (anemia por ejemplo), deficiencias en las mecanismos de defensa o de otros sistemas o aparatos.
2. El microorganismo: tipo, cepa, contagio masivo, virulencia y otros factores.
3. El medio ambiente, factor muy importante, en que entran una serie de aspectos como la contaminación ambiental por combustión de productos de la biomasa (petróleo, vegetales, restos de alimentos) u otras causas de contaminación ambiental, habitación, hacinamiento, hermanos mayores, familia inadecuada y otros más, que se incluyen bajo la denominación de «medio ambiente».

Estos factores influyen en la gravedad, evolución y complicaciones de la neumonía adquirida en la comunidad como aparece en los textos y trabajos anglosajones o españoles al referirse a ellas.

Las neumonías, como establecen muchos autores, por ejemplo el profesor Ruvinsky, tienen el triste privilegio de ocupar uno de los primeros lugares en la morbilidad y mortalidad en niños menores de 5 años de edad, particularmente en los menores de 1 año, en los países subdesarrollados.

Cuando un niño llega a un médico con un cuadro de neumonía, además de tener en cuenta los factores de riesgo, éste tendrá que tener en mente el tiempo que lleva con el cuadro clínico, si lo han visto otros colegas, el tratamiento establecido incluyendo, si es posible, las dosis, el cuadro que presenta, si presenta complicaciones. También deben tenerse presentes una serie de manifestaciones establecidas por la OMS como sospechosas de alta gravedad y lo que establecieron hace algún tiempo Shan y colaboradores: si hubo tardanza en la familia de llevar al paciente al médico o falta de alerta de éste para el diagnóstico precoz de la neumonía.

La OMS y la OPS han indicado una serie de manifestaciones que mostrarán al médico que se está en presencia de una NAC grave o una sepsis,^{1,4,14} que implican el ingreso urgente del paciente. Estas son:

- Convulsiones.
- Vómitos.

- Alteraciones en la conciencia (depresión o mucho menos frecuente, excitabilidad).
- Incapacidad para ingerir líquidos (no por anorexia).
- Disminución de la diuresis (que se puede poner de manifiesto en niños pequeños por una disminución mayor del 50 % en la utilización de pañales en las últimas 24 h).
- Dolor en tórax o abdominal.
- Fiebre con aumento de la temperatura del tronco y frialdad periférica o peor: hipotermia generalizada.
- Llano capilar lento (mayor de 2 s); signo de bajo flujo sanguíneo periférico.
- Taquicardia relativa o peor, una bradicardia relativa.

(Ninguna de las manifestaciones anteriores solas vale para diagnosticar un cuadro grave pero varias de ellas harán sospechar una neumonía grave).

Lo ideal sería un estudio microbiológico completo y una concentración inhibitoria mínima (CIM en español o MIC, siglas en inglés) de la bacteria aislada, pero no es posible en todos los pacientes con «neumonía AC» en los países desarrollados y es una utopía actual en los países subdesarrollados, por lo que la gran mayoría de los autores están de acuerdo que en las neumonías se comienzan a atender con un tratamiento empírico.

Se han propuesto varios esquemas de tratamiento (TTT). Se presentan 3 y se podrá escoger uno de ellos según costumbres o facilidades en diversos lugares.

1. OMS-OPS (AIEPI): penicilina G cristalina (IV) + cloranfenicol (IV o B) en pacientes de > de 4 semanas de edad.
2. Shan: penicilina G cristalina + sulfamidados (ejemplo, Sulfaprim® por vía bucal o IV. No se utilizarán sulfamidados en todos los prematuros o en recién nacidos con ictericia).

En ambos esquemas la penicilina es diaria en dosis de 150 000 a 300 000 U/kg en 24 h.¹⁵ La dosis máxima (Max) es de 12 000 000 U/24 h. Se comenzará por vía IV en subdosis cada 6 h (en casos graves c/4 h) y a las 48-96 h (con mejoría clínica y según facilidades) se pasará a la vía IM con penicilina novocaínica (procaína) en dosis de 50 000 U/kg en 24 h, en 2 subdosis. La dosis máxima es de 1 a 2 000 000 U/24 h o en su lugar una penicilina (B), que son menos utilizadas.

El cloranfenicol se administra por vía IV en dosis de 100 mg/kg en 24 h. La dosis máxima es de 2 g/24 h. De las 48 a 96 h, según la evolución clínica, facilidades y cooperación del paciente, se pasará a la vía IM o bucal, en 1 subdosis cada 6 h y por cada 24 h.

El Sulfaprim se administra en dosis de 40 mg/kg en 24 h de sulfometoxazona (IV) durante 48-96 h y después (B) siempre en 2 subdosis (B) por cada 24 h.

El tiempo total de TTT con antibacterianos es de un mínimo de 10 a 14 días y variará de acuerdo con el comportamiento clínico del paciente y la bacteria sospechada o encontrada.

3. Otro esquema utilizado en diversos países actualmente, incluyendo Cuba, en pacientes ingresados consiste en: amoxicilina + anti-betalactamasa (Sulbactam). Dosis de amoxicilina de: 80-100 mg/kg en 24 h dividida en 3 subdosis (IV). A las 48-96 h de acuerdo con la clínica (mejoría), las facilidades y cooperación del paciente, se pasará a (B) en 3 subdosis, 50 mg/kg en 24 h (neumonías graves hasta 80 mg/kg en 24 h).

El tiempo total de TTT dependerá de cada caso y bacteria sospechada o encontrada. Promedio total del tratamiento de 10-14 días, pero en algunos casos podría durar 21 días.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Méndez Echevarría A, García Miguel J, Baquero-Antiguo F, Del Castillo Martin F. Publicación del Hospital La Paz. Protocolo Diagnóstico Terapéutico de la AEP. Asociación Española de Pediatría©. 2009. Disponibles en: <http://www.aeped.es/protocolos>
2. Rafei K, Lichenstein R. Airways infectious diseases emergencies. *Pediatr Clin N Am.* 2006;53:215-42.
3. Rojo M, González J, Razón R, Abreu G. Aparato Respiratorio. Tratamiento de las infecciones respiratorias bajas agudas no complicadas. En: Autores Cubanos. *Pediatría. T III, Parte XII. Capítulo 69.* La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2007.
4. Moreno Galdó A. Manejo de la patología respiratoria en el niño. Neumonía comunitaria grave. *Ann Pediatr.* 2003;58:35-42.
5. Clark JE, Hammal D, Speaker D, Hamton F. Children with pneumonia: how do they present and how do they managed? *Arch Dis Child.* 2007;92:394-98.
6. Savio Larriera; Asociación Panamericana de Infectología. Bases para el manejo racional de las infecciones respiratorias. *APUA; 2007.* (Cortesía de APUA-Cuba)
7. Wolf DG, Greenberg D, Shemer-Avni S. Association of bacteria and Human Meta Pneumovirus With Radiologically Diagnosis Community-Acquired Alveolar Pneumonia in Young Chidren *J Pediatr.* 2010;156:115-20.
8. García-Vidal C, Carratalá J. Early and late treatment failure in community-acquired pneumonia. *Semin Respir Crit Care Med.* 2009;30:154-60.
9. Menéndez R, Torres A. Treatment failure in community-acquired pneumoniae. *Chest.* 2007;1348-55.
10. Atkuri LV, King BR. Pediatrics Pneumoniae. Treatment & Medication. *E-Medicine.* 2006; May 2006. Disponible en: <http://emedicine.medscape.com/article/803364-treatment>
11. MINSAP. Formulario Nacional de Medicamentos. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2006. P. 96.

12. Morejón M, Salup R, Cué M. Actualización en antibacterianos sistémicos. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2005.
13. Gilbert DN, Moellring, Jr. RC, Sande MA. Sanford guide to antimicrobial therapy; 2000. 30 th ed. Hyde Park, Vt: Antimicrobial Therapy, Inc.; 2000. P.120.
14. "Arquimides". Can pneumonia caused by penicillin-resistant *Streptococcus pneumoniae* treated with penicillin? Arch Dis Child. 2010;93: 73-5.
15. Barclay L, Lie D. Severe community-acquired pneumonia scores may help predict adverse outcomes. Chest. 2009;135:1572-79.
16. Buoggs W. Health care-related pneumonia guidelines often ignored. Reuters Health Information (cortesía de Medscape Pediatrics ©) 2008.
17. Brooks A, Yunus M, Santosham M, *et al.* Zinc for severe pneumonia in very young Children, double-controlled trial. Lancet. 2004;363(9422):1683-88.
18. Van der Poll T, Opal SM. Pathogenesis, treatment and prevention of pneumococcal pneumonia. Lancet. 2009;374:1543-56.

Recibido: 16 de julio de 2010.

Aprobado: 23 de agosto de 2010.

Manuel Rojo Concepción. Servicio de enfermedades respiratorias, Hospital Pediátrico Universitario «Juan Manuel Márquez». Avenida 31 y calle 76, Marianao. La Habana, Cuba.

Correo electrónico: mjrojo@infomed.sld.cu