



# SOCIEDAD ARGENTINA DE PEDIATRÍA

## 8° CONGRESO ARGENTINO DE PEDIATRÍA



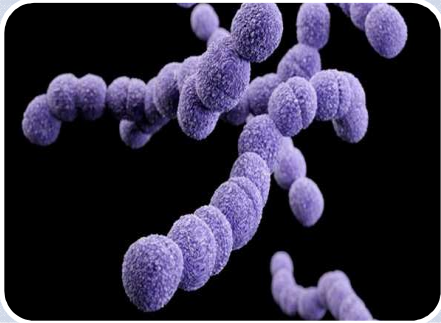
**8° Congreso Argentino de Infectología Pediátrica**  
Sociedad Argentina de Pediatría



## **Infecciones Respiratoria bajas: uso racional de ATB en < 2 años**

*Dr. Enrique V. Casanueva.*  
*Jefe Sección Infectología Infantil*  
*Hospital Universitario Austral*

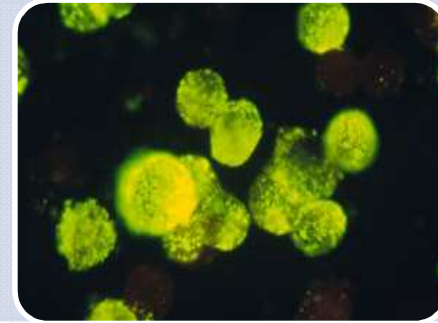




Epidemiología, Clínica,  
Rx Tórax,  
Laboratorio compatible?



Necesito  
utilizar  
antibióticos?



Epidemiología, Clínica,  
Rx Tórax  
Laboratorio compatible?

No/Si?

## En que enfermedades pediátricas se utilizan con mayor frecuencia los antibióticos en forma inapropiada?

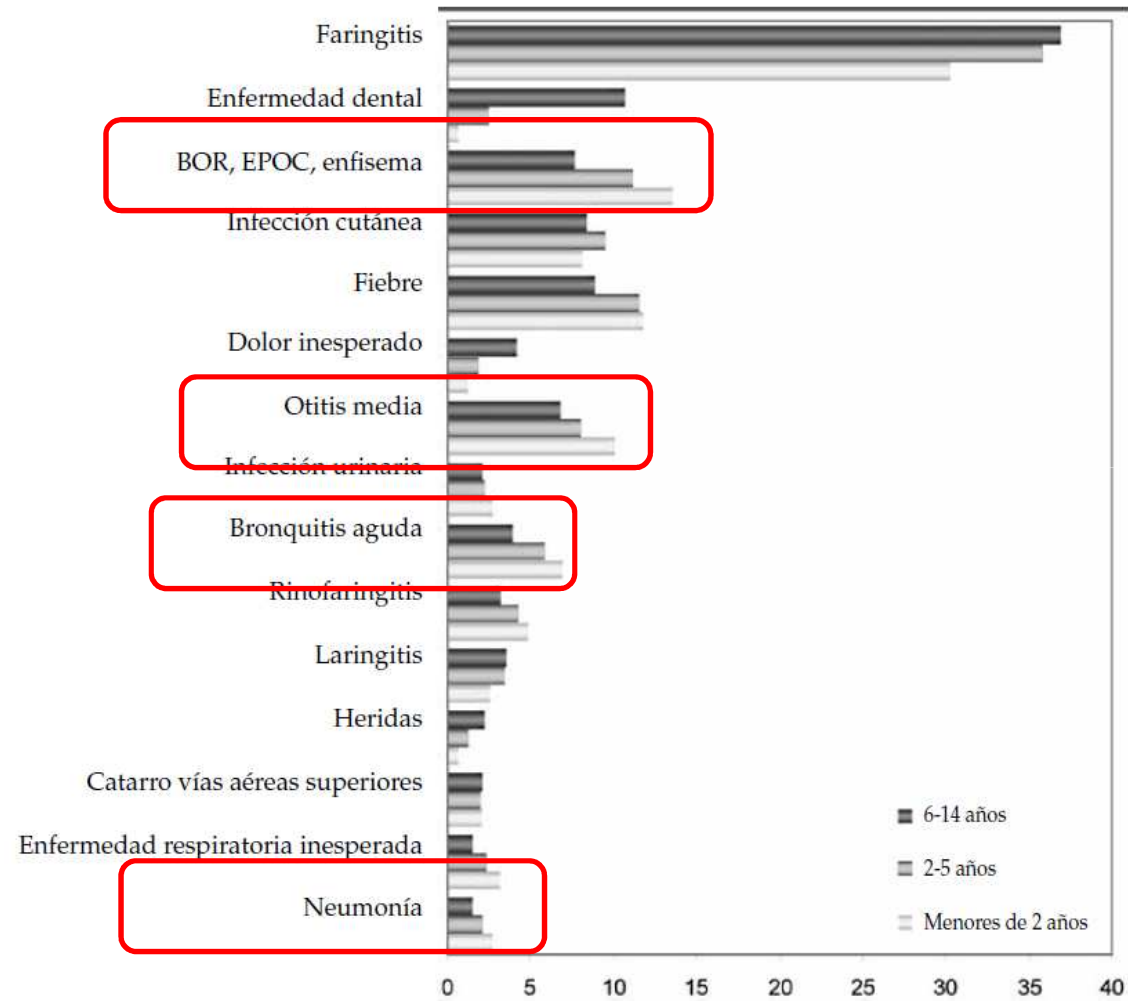
En niños que sufren de infecciones virales o enfermedades no infecciosas (1,2,3)

Con antibióticos de amplio espectro para infecciones en las que están recomendados antibióticos de espectro más reducido. (2,4)

Errores en la dosis diaria total o fraccionamiento o durante un período de tiempo mayor de lo necesario.(1,2,3,5,6,7)

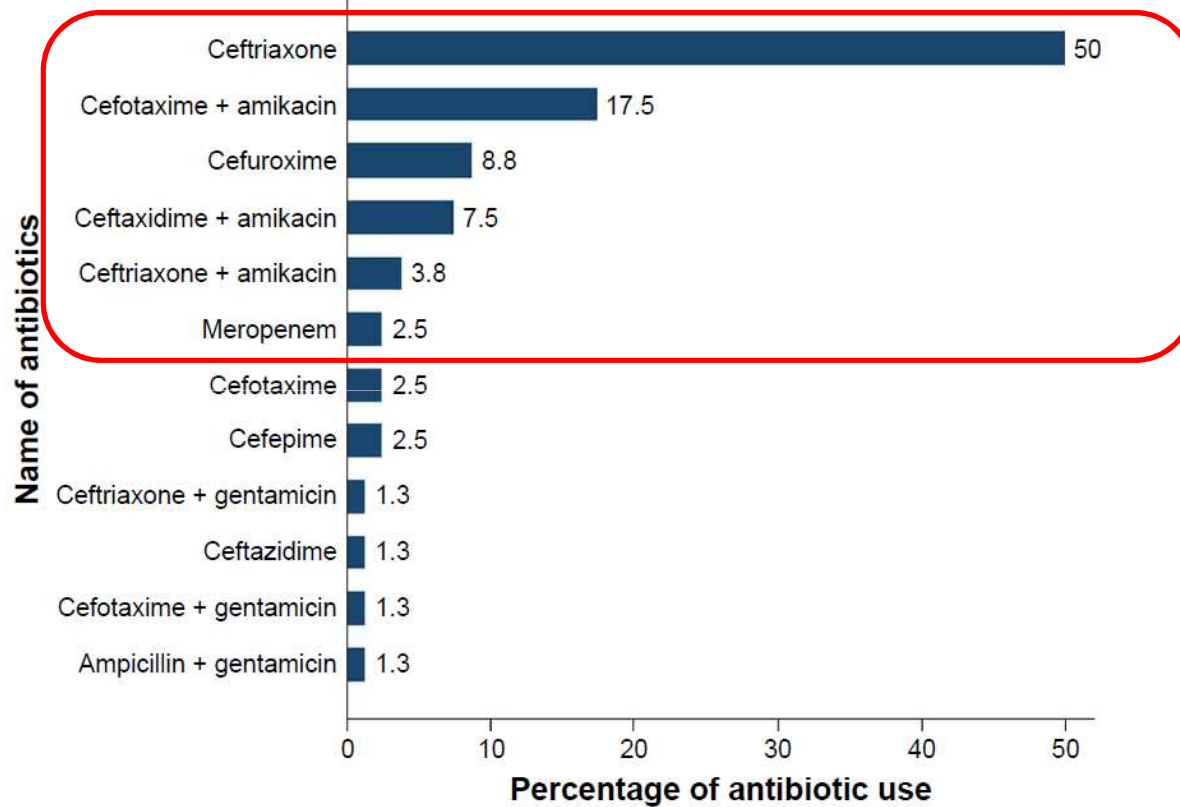
1. Nash DR, Harman J, Wald ER, Kelleher KJ. Antibiotic prescribing by primary care physicians for children with upper respiratory tract infections. *Arch Pediatr Adolesc Med.* 2002;156:1114–9.
2. McCaig LF, Besser RE, Hughes JM. Antimicrobial drug prescription in ambulatory care settings, United States, 1992–2000. *Emerg Infect Dis.* 2003;9:432–7.
3. Esposito S, Blasi F, Allegra L, Principi N, Mowgli Study Group. Use of antimicrobial agents for community-acquired lower respiratory tract infections in hospitalised children. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis.* 2001;20:647–50.
4. Hersh AL, Shapiro DJ, Pavia AT, Shah SS. Antibiotic prescribing in ambulatory pediatrics in the United States. *Pediatrics.* 2011;128:1053–61.
5. Levy ER, Swami S, Dubois SG, Wendt R, Banerjee R. Rates and appropriateness of antimicrobial prescribing at an academic children's hospital, 2007–2010. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2012;33:346–53.
6. Porta A, Hsia Y, Doerholt K, Spyridis N, Bielicki J, Menson E, Tsolia M, Esposito S, Wong IC, Sharland M. Comparing neonatal and paediatric antibiotic prescribing between hospitals: a new algorithm to help international benchmarking. *J Antimicrob Chemother.* 2012;67:1278–86.
7. Graham SM, Bell DJ, Nyirongo S, Hartkoorn R, Ward SA, Molyneux EM. Low levels of pyrazinamide and ethambutol in children with tuberculosis and impact of age, nutritional status, and human immunodeficiency virus infection. *Antimicrob Agents Chemother.* 2006;50:407–13.

GRÁFICO. Frecuencia de diagnósticos por grupo etario pediátrico en recetas con prescripción antibiótica



Fuente: 22 686 392 recetas del Programa Remediar desde enero de 2005 hasta junio de 2006.

## Antibiotic use for pneumonia among children under-five at a pediatric hospital in Dhaka city, Bangladesh



**Figure 1** Use of antibiotics by the hospital physicians among the hospitalized pneumonia children in a private pediatric teaching hospital in Dhaka, Bangladesh, November, 2012.

CLINICAL SCIENCE

# Etiological diagnosis reduces the use of antibiotics in infants with bronchiolitis

Ângela Esposito Ferronato,<sup>1</sup> Alfredo Elias Gilio,<sup>II</sup> Alexandre Archanjo Ferraro,<sup>II</sup> Milena de Paulis,<sup>1</sup> Sandra E. Vieira<sup>II</sup>

<sup>1</sup>Universidade de São Paulo, University Hospital, São Paulo/SP, Brazil. <sup>II</sup>Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, Department of Pediatrics, São Paulo/SP, Brazil.

### Criterios de inclusión

< 12 meses de edad

Diagnostico de bronquiolitis al egreso  
(International Classification of Diseases-9)

### Criterios de exclusión

Cardiopatía, sind genéticos, malformación cong vías aéreas

Prematurez (< 37 S gestación), inmunodeficiencia, episodios de sibilancia recurrente

Table 2 - Medications prescribed upon admission to the hospital and drug discontinuation after virus screening for patients in the VIRUS(-) and RSV(+) groups.

Medications Prescribed Upon Admission	VIRUS(-)		RSV(+)		p-value
	n = 65	(100%)	n = 146	(100%)	
Antibiotics	34	(52%)	75	(52%)	0.90
Corticosteroids	27	(42%)	81	(55%)	0.61
Beta-Agonist	48	(74%)	124	(85%)	0.06

Tratamiento  
ATB más  
frecuente

- Niños > 6 m
- Con fiebre

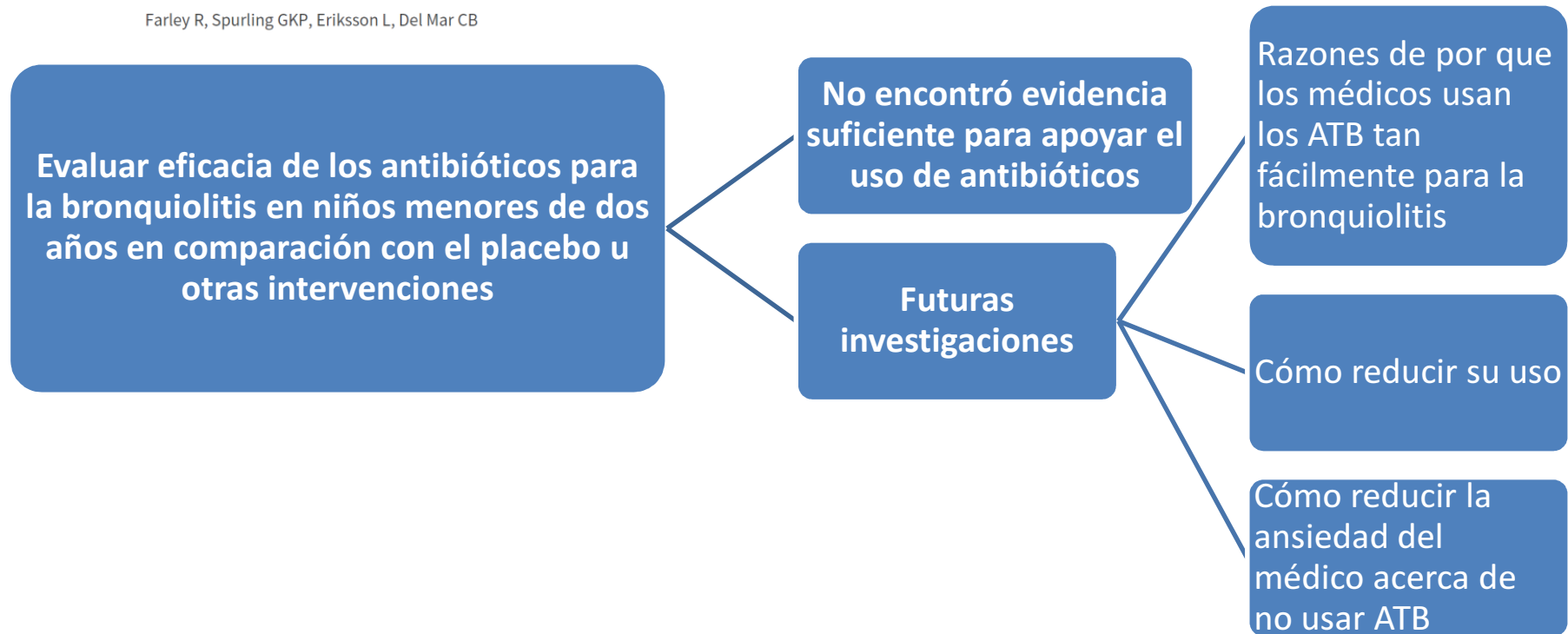
Más confianza  
en el  
diagnóstico de  
bronquiolitis

- Niños < 6 m
- Sin fiebre

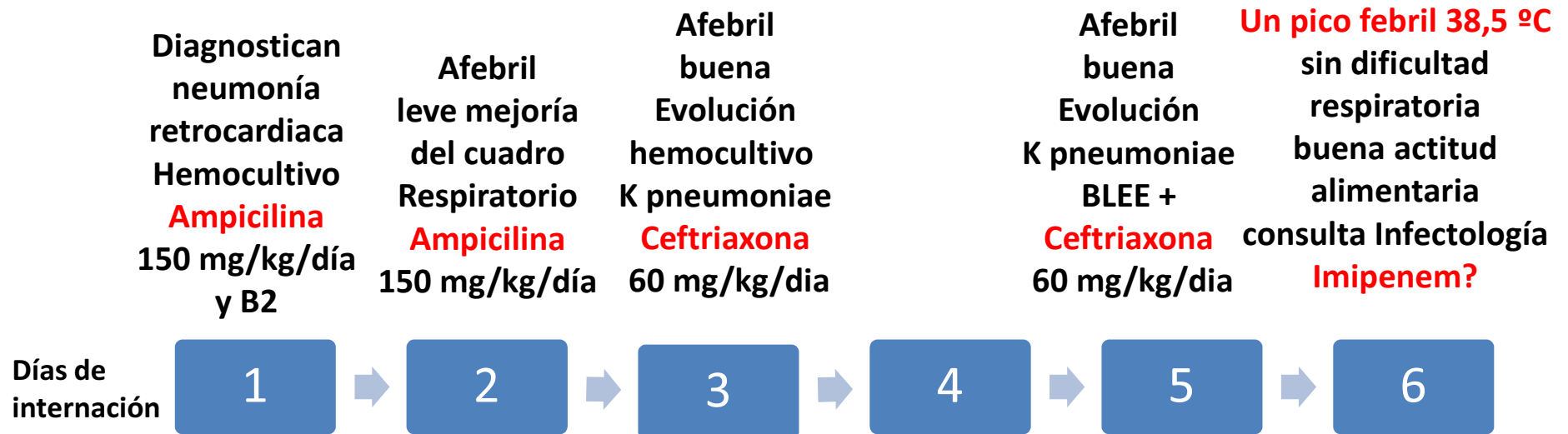


**Antibiotics for bronchiolitis in children under two years of age  
(Review)**

Farley R, Spurling GKP, Eriksson L, Del Mar CB



Paciente de 6 meses de edad que ingresa al departamento de urgencias con un síndrome de dificultad respiratorio, febril 38 °C. Primer episodio  
 Frecuencia respiratoria de 45 por minuto  
 Frecuencia cardiaca de 130 por min.  
 Sibilancias diseminadas.  
 Le realizan una Rx de tórax.  
 Rto de G blancos: 11.000 p/n.  
 Aspirado nasofaringeo



**El paralogismo es un razonamiento correcto, solo en apariencia, porque viola una o más reglas lógicas.**

### Paralogismos más importantes

- Deficiencia de observación ( sofismas a priori)
- Por generalización ( inspirado en doctrinas en boga)
- Por analogía ( diagnosticos diferenciales)

**“Una imaginación muy viva inventa un diagnóstico”**

**Este paciente necesitaba  
antibióticos?**



**Que indicadores puedo utilizar para decidir la terapia antibiótica en infecciones respiratorias en niños < 2 años?**

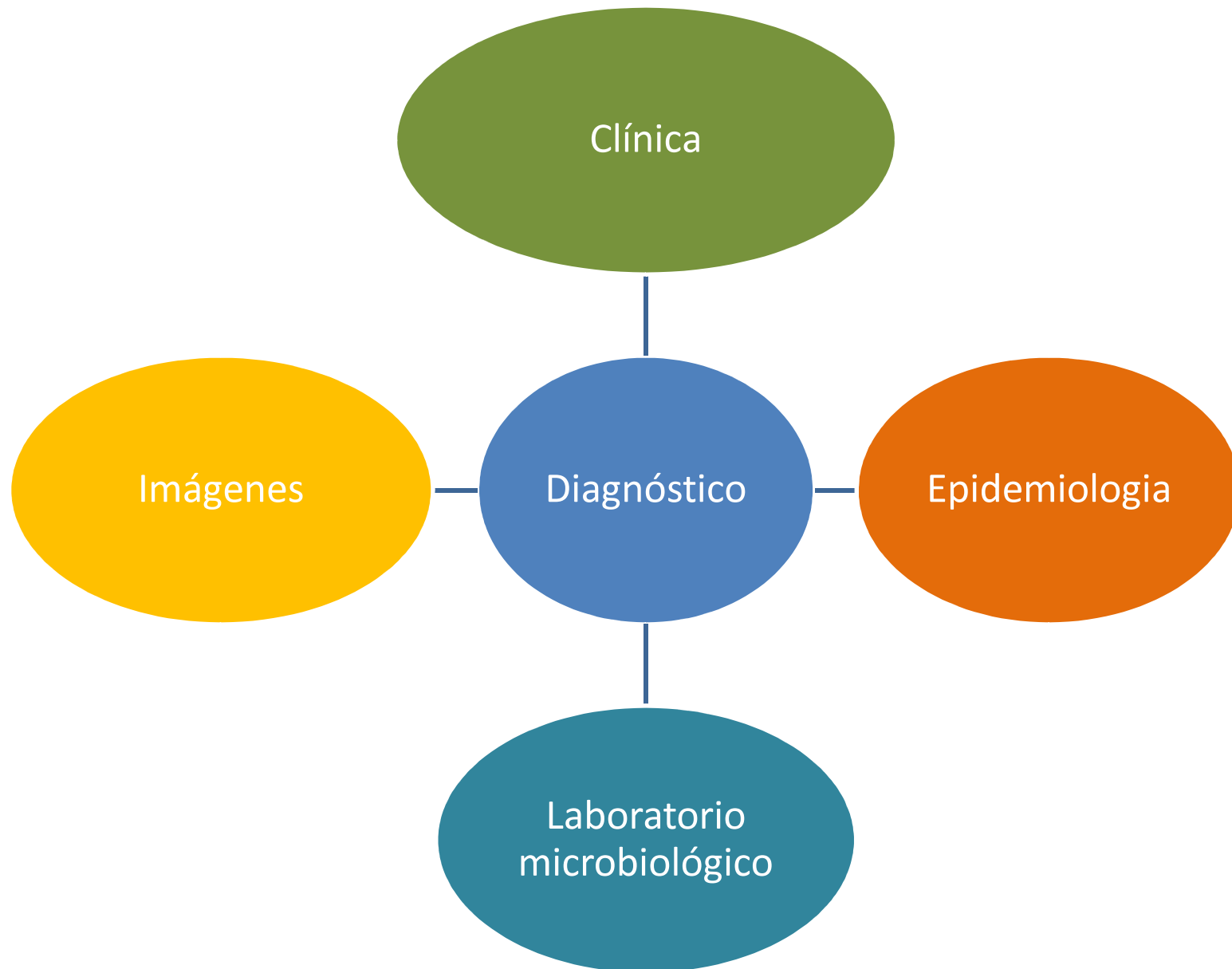
**Clínicos**

**Epidemiológicos**

**Exámenes complementarios**

**Si diagnostico mejor,  
utilizaré  
apropiadamente los  
antibióticos?**





## Neumonía afebril del lactante.

- < entrada de aire unilateral o bilateral.
- Rales finos (crepitantes)
- Soplo tubario
- Matidez percutoria



### NEUMONÍA SEVERIDAD SEGÚN OMS

**Leve:**

- Taquipnea

**Moderada:**

- Tiraje universal

**Grave:**

- Incapacidad para aceptar, deglutir y tolerar la vía oral
- Somnolencia
- Convulsiones
- Estridor en reposo
- Cianosis
- Aleteo nasal

### NEUMONÍA ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD – NIÑOS DE 3 MESES DE EDAD O MAYORES (SIN BRONQUIOLITIS)

Niño previamente sano en el consultorio médico o servicio de urgencias con signos / síntomas sugestivos de neumonía:

- Fiebre
- Tos
- Dolor en el pecho
- Dolor abdominal
- Rales o ruidos respiratorios focales
- En los lactantes y niños pequeños: dificultad para alimentarse, inquietud o irritabilidad

#### Evaluar Dificultad Respiratoria

- \*Taquipnea: FR respiraciones / minuto
  - > 50 para edad 3-11 meses
  - > 40 para edad 1-5 años
  - > 20 para edad >5 años
- \*Oximetría de pulso <92% en aire ambiental
- \*Aleteo nasal

- Quejido
- Disnea
- Apnea
- Estado mental alterado
- Retracciones (supraesternal, intercostales, subcostales)

>60 resp/min < 3 meses

## Factores a evaluar en pacientes con neumonía

- Edad: < 6 meses
- Signos de sépsis
- Enf de base: Cardiopatía, inmunodeficiencia, etc.
- Empiema
- Neumonía multifocal
- Desnutridos 2do o 3er grado
- Asociado a Sarampión o varicela
- Dificultad respiratoria moderada o severa
- Medio social que no asegure el tratamiento ambulatorio
- Antecedente de Inmunizaciones



## Enfermedad de Base

- VIH
- Trasplantados
- Quimioterapias
- Enfermedad fibroquística
- EPOC
- Cardiopatía congénita.

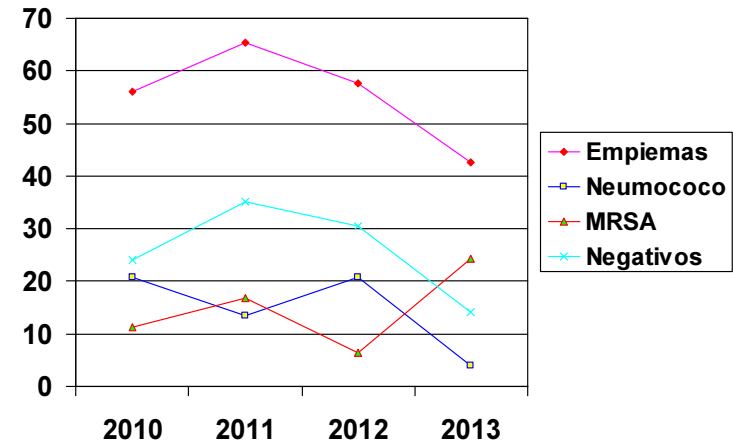
### SIREVA II Argentina 2015

Producción de Bactemasa < 2 años  
HITB 28% HINT 35%

Sensibilidad a penicilina neumococo  
< 2,0 ug/ml 98,3% (58/59) 1 (4,0 ug/ml )

## Epidemiología

**Etiología de la Supuración Pleuropulmonar (SPP) en pediatría a lo largo 4 años Autores: Uranga M ; Casanueva E . Loguzo O Bringas 7º Cong Arg Inf Ped, Córdoba, Argentina, 2014**



**Asociación significativa entre MRSA y la edad < 2 años y antecedente de vacunación con PCV13**

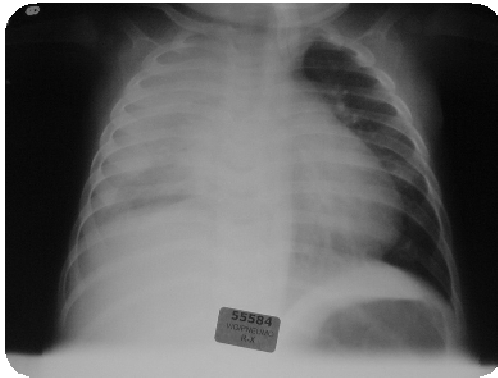
### Efectividad de la vacuna PCV13: estudio multicéntrico en 10 hospitales pediátricos en Argentina

Autores: A Gentile<sup>1</sup>, J Bakir<sup>1</sup>, V Firpo<sup>2</sup>, EV Casanueva<sup>3</sup>, G Ensinck<sup>4</sup>, S Lopez Papucci<sup>4</sup>, MF Lución<sup>1</sup>, H Abate<sup>5</sup>, A Cancellara<sup>6</sup>, F Molina<sup>7</sup>, A Gajo Gane<sup>8</sup>, A. AM Caruso<sup>9</sup>, A Santillan Iturres<sup>10</sup>, S Fossati<sup>11</sup> and Working Group.

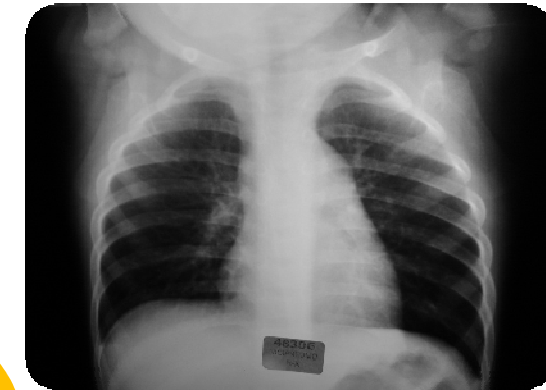
Working Group: N Fernández<sup>2</sup>, M Uranga<sup>3</sup>, N Miguez<sup>4</sup>, C Aguirre<sup>5</sup>, I Morales<sup>6</sup>, L Miño<sup>6</sup>, P Scoleri<sup>7</sup>, MR Baroni<sup>7</sup>, MR Miranda<sup>9</sup>, P Carrizo Herrera<sup>10</sup>, M Regueira<sup>11</sup>, O Veliz<sup>11</sup> and C Sorhouet<sup>11</sup>. *10th-ISPPD Glasgow, UK. 2016*

*Reducción del 24,8% en neumonia consolidante en el período postvacuna 2013-14*

➤ **35% de las neumonías neumocócicas bacteriémicas presentan distintos patrones radiológicos**



**Las radiografías de tórax no tienen un impacto sustancial sobre los resultados clínicos (1,2,3)**



Imágenes

**Las Radiografías de tórax realizadas en niños con sospecha de LRTI llevó a cambios en el diagnóstico o el uso de antibióticos en 25% de los niños evaluados en una clínica o departamento de urgencias Pero rara vez afectó las decisiones relativas a la hospitalización (4,5)**

1-Swingle GH, Zwarenstein M. Chest radiograph in acute respiratory infections. Cochrane Database Syst Rev 2008; 23:CD001268.

2- Swingle GH, Hussey GD, Zwarenstein M. Randomised controlled trial of clinical outcome after chest radiograph in ambulatory acute lower-respiratory infection in children. Lancet 1998; 351:404–8.

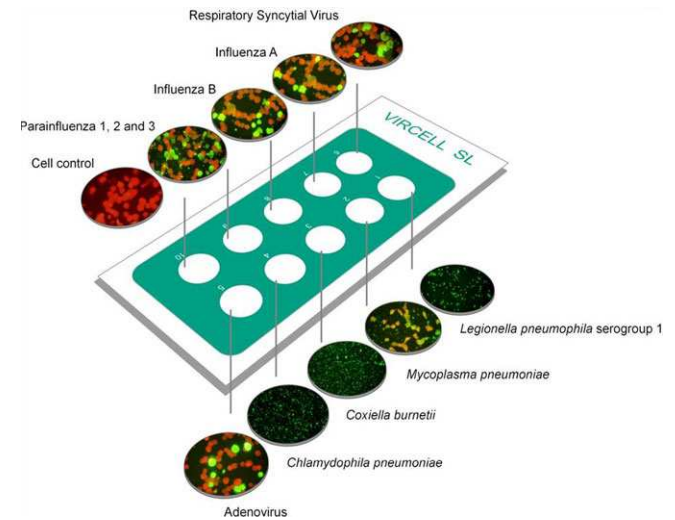
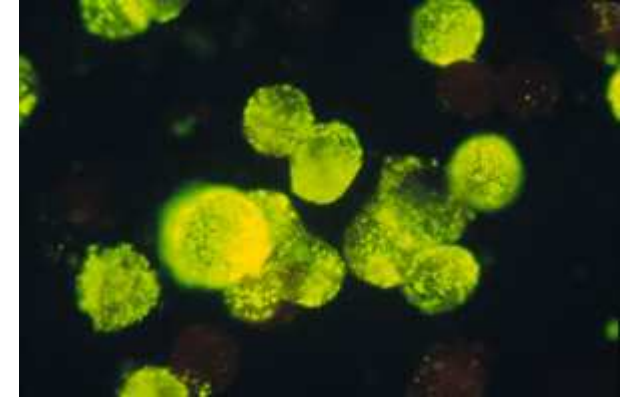
3-Novack V, Avnon LS, Smolyakov A, et al. Disagreement in the interpretation of chest radiographs among specialists and clinical outcomes of patients hospitalized with suspected pneumonia. Eur J Intern Med 2006; 17:43–7.

4-Alario AJ, McCarthy PL, Markowitz R, et al. Usefulness of chest radiographs in children with acute lower respiratory tract disease. J Pediatr 1987; 111:187–93.

5-Grossman LK, Caplan SE. Clinical, laboratory, and radiological information in the diagnosis of pneumonia in children. Ann Emerg Med 1988; 17:43–6.



Laboratorio  
microbiológico



## CLINICAL SCIENCE

# Etiological diagnosis reduces the use of antibiotics in infants with bronchiolitis

Ângela Esposito Ferronato,<sup>I</sup> Alfredo Elias Gilio,<sup>II</sup> Alexandre Archanjo Ferraro,<sup>II</sup> Milena de Paulis,<sup>I</sup> Sandra E. Vieira<sup>II</sup>

<sup>I</sup>Universidade de São Paulo, University Hospital, São Paulo/SP, Brazil. <sup>II</sup>Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, Department of Pediatrics, São Paulo/SP, Brazil.

## Puede el diagnostico con inmunofluorescencia reducir el uso de antibióticos?

**Table 2** - Medications prescribed upon admission to the hospital and drug discontinuation after virus screening for patients in the VIRUS(-) and RSV(+) groups.

Medications Prescribed Upon Admission	VIRUS(-)		RSV(+)		p-value
	n = 65	(100%)	n = 146	(100%)	
Antibiotics	34	(52%)	75	(52%)	0.90
Corticosteroids	27	(42%)	81	(55%)	0.61
Beta-Agonist	48	(74%)	124	(85%)	0.06
Changes in drug prescriptions	VIRUS(-)		RSV(+)		p-value
	n = 65	(100%)	n = 146	(100%)	
Any drug discontinuation <sup>#</sup>	11	(17%)	54	(37%)	0.004
Discontinuation of antibiotics	06	(09%)	47	(32%)	<0.001
Discontinuation of corticosteroids	06	(09%)	10	(06%)	0.546
Discontinuation of beta-agonists	00	(00%)	02	(01%)	0.343

\*Chi-squared test; <sup>#</sup>Any discontinuation in antibiotics and/or corticosteroids and/or beta agonists.

## Panel Respiratorio FilmArray™

Testea por PCR  
múltiple virus y  
bacterias

Sensibilidad 95%

Especificidad 99%

Virus	Bacteria	
Adenovirus	Influenza A/H1	<i>Bordetella pertussis</i>
Coronavirus 229E	Influenza A/H1-2009	<i>Chlamydophila</i>
Coronavirus HKU1	Influenza A/H3	<i>pneumoniae</i>
Coronavirus OC43	Influenza B	<i>Mycoplasma</i>
Coronavirus NL63	Parainfluenza 1	<i>pneumoniae</i>
Human	Parainfluenza 2	
Metapneumovirus	Parainfluenza 3	
Human	Parainfluenza 4	
Rhinovirus/Enterovirus	RSV	
Influenza A		

# Neumonía Bacteriana

Proteína C  
Reactiva >35 a  
60 mg/l

*M. pneumoniae*  
influenza  
adenovirus  
GB  
> 15000

Procalcitonina?  
< 1 ng/ml

Eosinofilia periférica  
C trachomatis.  
Neumonía afebril del

Menos sensible  
pero  
más específica?

lactante

*Pediatrics International* (2009) 51, 91–96

doi: 10.1111/j.1442-200X.2008.02678.x

Accepted Manuscript

Original Article

## Differentiation of bacterial and viral community-acquired pneumonia in children

Massimiliano Don,<sup>1</sup> Francesca Valent,<sup>2</sup> Matti Korppi<sup>3</sup> and Mario Canciani<sup>1</sup>

Departments of <sup>1</sup>Pediatrics and <sup>2</sup>Hygiene, School of Medicine, DPMSC, University of Udine, Italy and <sup>3</sup>Paediatric Research Centre, Tampere University and University Hospital, Tampere, Finland

[serotypes. \*Pediatr Infect Dis J\* 2012; 31:680.](#)

[-Chen SP, Huang YC, Chiu CH, et al. Clinical features of radiologically confirmed pneumonia due to adenovirus in children. \*J Clin Virol\* 2013; 56:7](#)

[Korppi M, Don M, Valent F, Canciani M. The value of clinical features in differentiating between viral, pneumococcal and atypical bacterial pneumonia in children. \*Acta Paediatr\* 2008; 97:943.](#)

[l cell count and serum C](#)

[tory infections in hospit](#)

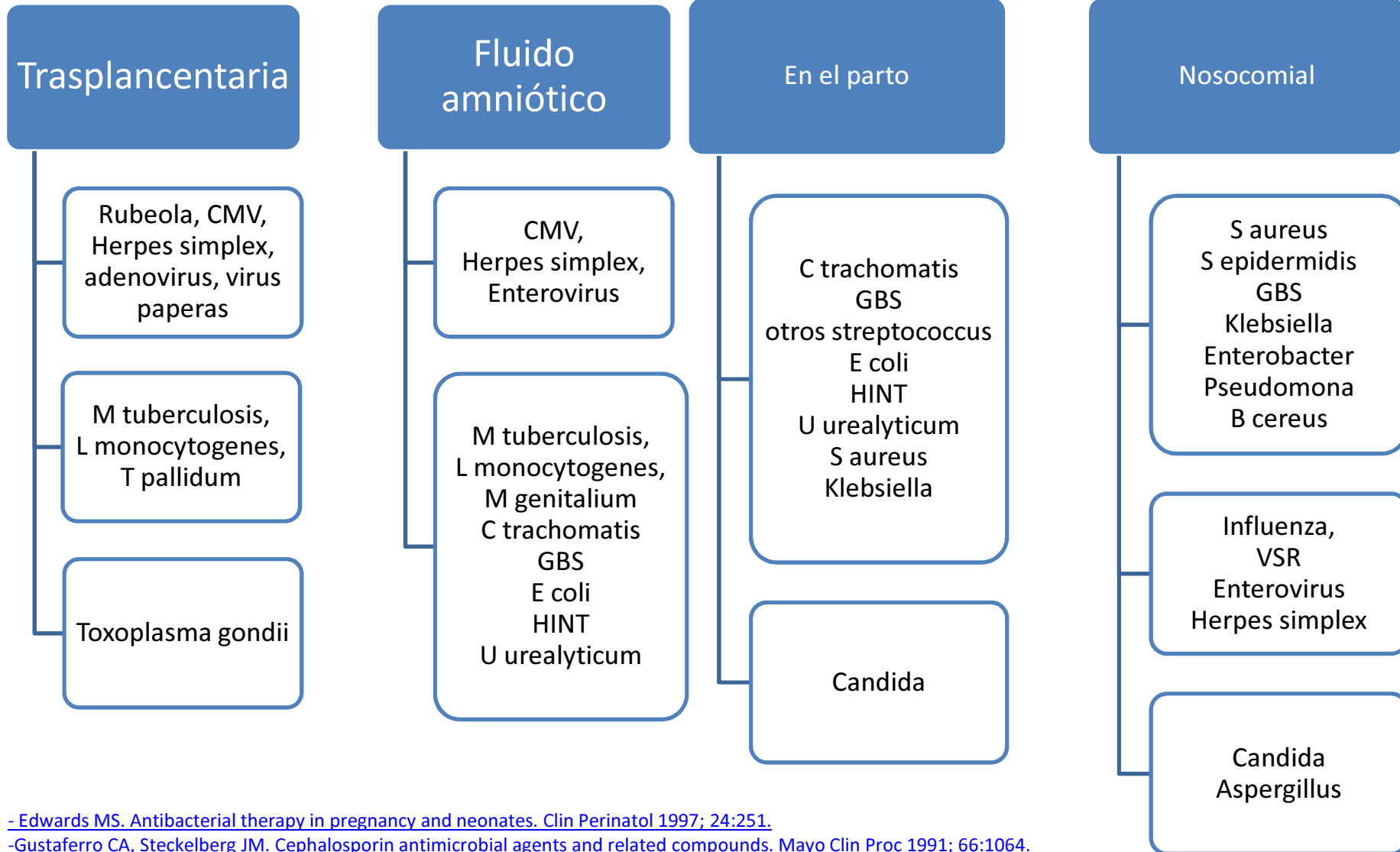
Utility of serum procalcitonin and C-reactive protein in severity assessment of community-acquired pneumonia in children

Luisa Agnello, Chiara Bellia, Maria Di Gangi, Bruna Lo Sasso, Luca Calvaruso, Giulia Bivona, Concetta Scazzone, Piera Dones, Marcello Ciaccio

PII: S0009-9120(15)00457-9  
DOI: doi: 10.1016/j.clinbiochem.2015.09.008  
Reference: CLB 9140



# Neumonía neonatal



[- Edwards MS. Antibacterial therapy in pregnancy and neonates. Clin Perinatol 1997; 24:251.](#)

[-Gustafarro CA, Steckelberg JM. Cephalosporin antimicrobial agents and related compounds. Mayo Clin Proc 1991; 66:1064.](#)

[-Clark RH, Bloom BT, Spitzer AR, Gerstmann DR. Empiric use of ampicillin and cefotaxime, compared with ampicillin and gentamicin, for neonates at risk for sepsis is associated with an increased risk of neonatal death. Pediatrics 2006; 117:67.](#)

[-Perl TM. The threat of vancomycin resistance. Am J Med 1999; 106:26S.](#)

-American Academy of Pediatrics. Escherichia coli and other Gram-negative bacilli (septicemia and meningitis in neonates). In: Red Book: 2015 Report of the Committee on Infectious Diseases, 30th ed, Kimberlin DW (Ed), American Academy of Pediatrics, Elk Grove Village, IL 2015. p.340

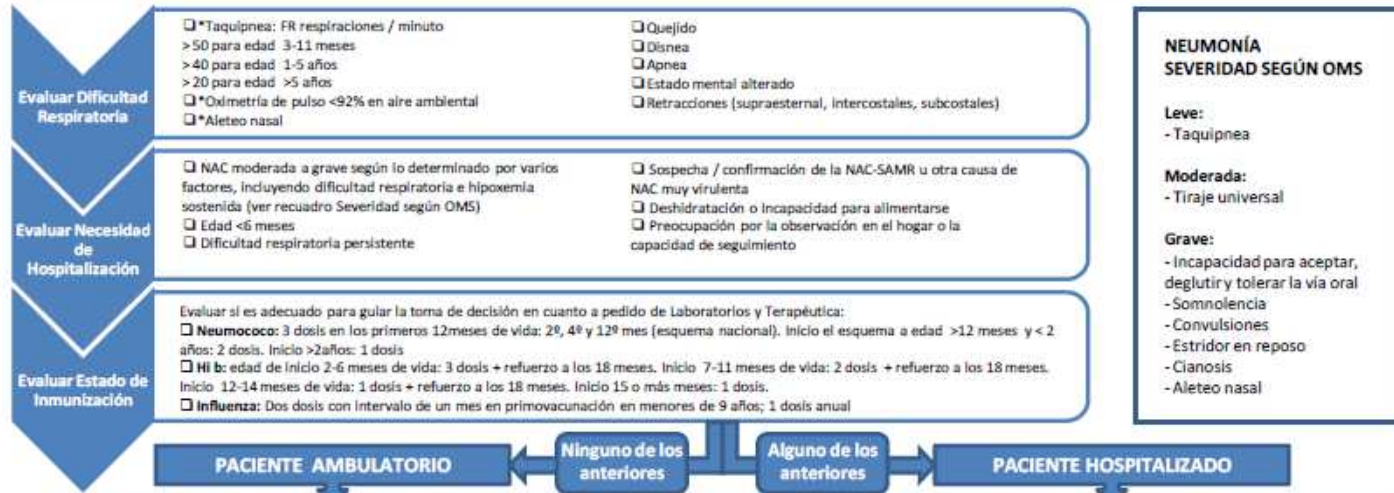


## NEUMONÍA ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD – NIÑOS DE 3 MESES DE EDAD O MAYORES (SIN BRONQUIOLITIS)

Niño previamente sano en el consultorio médico o servicio de urgencias con signos / síntomas sugestivos de neumonía:

- Fiebre
- Tos
- Dolor en el pecho

- Dolor abdominal
- Rales o ruidos respiratorios focales
- En los lactantes y niños pequeños: dificultad para alimentarse, inquietud o irritabilidad



**PACIENTE AMBULATORIO** ← Ninguno de los anteriores

**4. Realizar pruebas LIMITADAS, según sea necesario:**

- Considerar:
  - búsqueda de VSR, gripe y otros virus según sea adecuado estacionalmente y cuando los síntomas sean compatibles y los resultados puedan influir en la decisión de tratar con antivirales, o suspender o discontinuar antibióticos.
- Radiografía de tórax: frente y perfil (considerar pensar sacar solo frente)

Alguno de los anteriores → **PACIENTE HOSPITALIZADO**

**4. Realizar pruebas COMPLETAS:**

- Hemograma y Hemocultivo; PCR y Procalcitonina. Considerar agregar gases (venoso), electrolitos y función renal ante deshidratación o sospecha de síndrome nefrítico
- Radiografía de tórax frente y perfil
- Detección de antígenos virales, Bordetella o serología Mycoplasma según sospecha / estación



**5. TRATAMIENTO - GENERALIDADES:**

- SIN TRATAMIENTO ANTIBACTERIANO: para aquellos casos en los que sospecha fuertemente/confirmo una causa viral distinta de la gripe. Para tratamiento con antivirales para gripe ver abajo.
- TERAPIA ANTI-INFLUENZA: ante comienzo de síntomas <48 hs y sospecha o confirmación en niño <2 años o con alto riesgo (referirse a algoritmo gripe para datos completos)
- DAR OSELTAMIVIR ante enfermedad moderada y/o grave, o pacientes de alto riesgo salvo o hasta el resultado de PCR negativo. Continuar si el resultado es positivo.
- ANTIBIÓTICOS:
  - USAR LA VÍA ORAL SIEMPRE QUE SEA POSIBLE, y siempre que el paciente tolere líquidos por boca, presente frecuencia respiratoria que permita la alimentación vía oral, y no haya mostrado fallo al tratamiento ambulatorio vía oral en las 48-72 hs previas al Ingreso. EN CASO CONTRARIO, USAR LA VÍA ENDOVENOSA.
  - AGREGAR CLARITROMICINA si sospecha de patógenos atípicos [puede usarse sola si la sospecha de infección individual por patógenos atípicos es alta y la edad del paciente es ≥ 5 años].
- Pacientes Hospitalizados: OXIMETRÍA DE PULSO y DEAMBULACIÓN TEMPRANA (caminar o sentarse en una silla) en las primeras 24 hs de hospitalización.
- INMUNIZACIONES: sugerir/indicar gripe y neumococo, en caso de ser necesario.
- EDUCACIÓN A PACIENTES / PADRES: respecto de evolución esperable y criterios de empeoramiento/alta

## Tratamiento empírico inicial con antibióticos en neumonía adquirida en la comunidad

Vía Oral. Neumonía típica o sospecha de Neumonía Bacteriana (ambulatorio y hospitalizado)

Con Vacunación ADECUADA para HIB. Amoxicilina 100 mg/kg/día c/8hs X 10 días. Máx 3 gr/día

Con Vacunación INADECUADA para HIB. Amoxicilina Clavulanico 100 mg/kg/día c/8hs X 10 días. Máx 3 gr/día

Vía endovenosa. Neumonía típica o sospecha de Neumonía Bacteriana (Hospitalizado)

Con Vacunación ADECUADA para HIB. Ampicilina 200 mg/kg/día c/6hs X 10 días. Máx 3 gr/día

Con Vacunación INADECUADA para HIB. Ceftriaxona 80 mg/kg/día c/24 hs X 10 días. Máx 2 gr/día

Vía Oral o endovenosa. Neumonía atípica (ambulatorio y hospitalizado)

Claritromicina 15 mg/kg/día (Max 500 mg/dosis) c/12 hs X 7 a 14 días (preferentemente oral) No usar con QT largo o arritmias ventric) Agregar como 2do ATB o monoterapia en >5 años con alta sospecha de patógenos atípicos.

Pathogen	Parenteral therapy	Oral therapy (step-down therapy or mild infection)
<i>Streptococcus pneumoniae</i> with MICs for penicillin $\leq 2.0$ $\mu\text{g/mL}$	<p>Preferred: ampicillin (150–200 mg/kg/day every 6 hours) or penicillin (200 000–250 000 U/kg/day every 4–6 h);</p> <p>Alternatives: ceftriaxone (50–100 mg/kg/day every 12–24 hours) (preferred for parenteral outpatient therapy) or cefotaxime (150 mg/kg/day every 8 hours); may also be effective: clindamycin (40 mg/kg/day every 6–8 hours) or vancomycin (40–60 mg/kg/day every 6–8 hours)</p>	<p>Preferred: amoxicillin (90 mg/kg/day in 2 doses or 45 mg/kg/day in 3 doses);</p> <p>Alternatives: second- or third-generation cephalosporin (cefepodoxime, cefuroxime, cefprozil); oral levofloxacin, if susceptible (16–20 mg/kg/day in 2 doses for children 6 months to 5 years old and 8–10 mg/kg/day once daily for children 5 to 16 years old; maximum daily dose, 750 mg) or oral linezolid (30 mg/kg/day in 3 doses for children &lt;12 years old and 20 mg/kg/day in 2 doses for children <math>\geq 12</math> years old)</p>
<i>S. pneumoniae</i> resistant to penicillin, with MICs $\geq 4.0$ $\mu\text{g/mL}$	<p>Preferred: ceftriaxone (100 mg/kg/day every 12–24 hours);</p> <p>Alternatives: ampicillin (300–400 mg/kg/day every 6 hours), levofloxacin (16–20 mg/kg/day every 12 hours for children 6 months to 5 years old and 8–10 mg/kg/day once daily for children 5–16 years old; maximum daily dose, 750 mg), or linezolid (30 mg/kg/day every 8 hours for children &lt;12 years old and 20 mg/kg/day every 12 hours for children <math>\geq 12</math> years old); may also be effective: clindamycin<sup>a</sup> (40 mg/kg/day every 6–8 hours) or vancomycin (40–60 mg/kg/day every 6–8 hours)</p>	<p>Preferred: oral levofloxacin (16–20 mg/kg/day in 2 doses for children 6 months to 5 years and 8–10 mg/kg/day once daily for children 5–16 years, maximum daily dose, 750 mg), if susceptible, or oral linezolid (30 mg/kg/day in 3 doses for children &lt;12 years and 20 mg/kg/day in 2 doses for children <math>\geq 12</math> years);</p> <p>Alternative: oral clindamycin<sup>a</sup> (30–40 mg/kg/day in 3 doses)</p>
Group A <i>Streptococcus</i>	<p>Preferred: intravenous penicillin (100 000–250 000 U/kg/day every 4–6 hours) or ampicillin (200 mg/kg/day every 6 hours);</p> <p>Alternatives: ceftriaxone (50–100 mg/kg/day every 12–24 hours) or cefotaxime (150 mg/kg/day every 8 hours); may also be effective: clindamycin, if susceptible (40 mg/kg/day every 6–8 hours) or vancomycin<sup>a</sup> (40–60 mg/kg/day every 6–8 hours)</p>	<p>Preferred: amoxicillin (50–75 mg/kg/day in 2 doses), or penicillin V (50–75 mg/kg/day in 3 or 4 doses);</p> <p>Alternative: oral clindamycin<sup>a</sup> (40 mg/kg/day in 3 doses)</p>
<i>Staphylococcus aureus</i> , methicillin susceptible (combination therapy not well studied)	<p>Preferred: ceftazolin (150 mg/kg/day every 8 hours) or semisynthetic penicillin, eg oxacillin (150–200 mg/kg/day every 6–8 hours);</p> <p>Alternatives: clindamycin<sup>a</sup> (40 mg/kg/day every 6–8 hours) or &gt;vancomycin (40–60 mg/kg/day every 6–8 hours)</p>	<p>Preferred: oral cephalexin (75–100 mg/kg/day in 3 or 4 doses);</p> <p>Alternative: oral clindamycin<sup>a</sup> (30–40 mg/kg/day in 3 or 4 doses)</p>
<i>S. aureus</i> , methicillin resistant, susceptible to clindamycin (combination therapy not well-studied)	<p>Preferred: vancomycin (40–60 mg/kg/day every 6–8 hours or dosing to achieve an AUC/MIC ratio of &gt;400) or clindamycin (40 mg/kg/day every 6–8 hours);</p> <p>Alternatives: linezolid (30 mg/kg/day every 8 hours for children &lt;12 years old and 20 mg/kg/day every 12 hours for children <math>\geq 12</math> years old)</p>	<p>Preferred: oral clindamycin (30–40 mg/kg/day in 3 or 4 doses);</p> <p>Alternatives: oral linezolid (30 mg/kg/day in 3 doses for children &lt;12 years and 20 mg/kg/day in 2 doses for children <math>\geq 12</math> years)</p>
<i>S. aureus</i> , methicillin resistant, resistant to clindamycin (combination therapy not well studied)	<p>Preferred: vancomycin (40–60 mg/kg/day every 6–8 hours or dosing to achieve an AUC/MIC ratio of &gt;400);</p> <p>Alternatives: linezolid (30 mg/kg/day every 8 hours for children &lt;12 years old and 20 mg/kg/day every 12 hours for children <math>\geq 12</math> years old)</p>	<p>Preferred: oral linezolid (30 mg/kg/day in 3 doses for children &lt;12 years and 20 mg/kg/day in 2 doses for children <math>\geq 12</math> years old);</p> <p>Alternatives: none; entire treatment course with parenteral therapy may be required</p>



## Antimicrobial stewardship in paediatrics

Nicola Principi and Susanna Esposito\*

Department of Pathophysiology and Transplantation, Pediatric Highly Intensive Care Unit, Università degli Studi di Milano, Fondazione IRCCS Ca' Granda Ospedale Maggiore Policlinico, Via Commenda 9, Milan 20122, Italy

**Table 2** Main studies on the impact of antimicrobial stewardship programs in paediatric settings

Author and year of publication	Site of evaluation	Strategy	Type of control	Main results
Agwu et al., 2008 [36]	Single hospital	World Wide Web-based antimicrobial restriction program, automated clinical decision support, facilitated approval, enhanced real-time communication among prescribers, pharmacists, and paediatric infectious disease fellows	Before and after implementation of the program, evaluation of user satisfaction, reports of missed and/or delayed doses, antimicrobial dispensing times and costs	Satisfaction increased from 22–68 % and from 13–69 % among prescribers and pharmacists, respectively. Reductions of 21 % and 32 % in the number of missed and delayed antimicrobial doses, respectively \$370,069 reduction in projected annual costs
Metjian et al., 2008 [37]	Single hospital	Evaluation of outcomes and compliance resulting from empirical antibiotic therapy decisions	Intervention to modify antibiotic therapy	45 % of prescriptions required an intervention.
Di Pentima et al., 2011 [38]	Single hospital	Antimicrobial use indications were included as a mandatory field in the computerized information system	Prescriptions were reviewed by specialists	Reduction in antimicrobials of more than 30 % for both targeted and nontargeted drugs
Hersh et al., 2015 [39]	Nine hospitals	Antimicrobial consumption after introduction of an antimicrobial stewardship program defined as a program able to continuously monitor use with the support of a dedicated team in some hospitals	Evaluation of days of therapy per 1,000 patient-days	Decline in average antibiotic use in hospitals with antimicrobial stewardship program of 11 % vs 8 % in those without the program
Finkelstein et al., 2008 [40]	The community (16 non-overlapping communities)	Guideline dissemination, small-group education, frequent updates, education material for paediatricians and parents	Consumption of antibiotics	The intervention had no effect among children aged 3–23 months but was associated with a 4 % and 7 % decrease in antibiotic prescriptions in those aged 24–47 months and 48–71 months, respectively.
Gerber et al., 2013 [41]	The community (162 clinicians)	One 1-h on-site education session followed by one year of personalized quarterly audits and feedback on prescriptions for respiratory infections or usual practice in a group of enrolled individuals	Consumption of antibiotics	Broad spectrum antibiotic prescriptions decreased from 27 % to 14 % among intervention practices and from 28 % to 23 % in controls. Off-guideline prescriptions decreased from 16 % to 4 % among intervention practices compared with a decrease from 17 % to 16 % in controls.

## Recomendaciones para el manejo de las infecciones respiratorias agudas bajas en menores de 2 años

*Recommendations for the management of acute lower respiratory infections in children under 2 years of age*

Comité Nacional de Neumonología, Comité Nacional de Infectología y Comité de Medicina Interna.

Coordinadores: Dra. Laura Moreno, Dr. Fernando Ferrero.

Colaboradores: Dr. Néstor Abramovich, Dra. Verónica Aguerre, Dra. Miriam Bruu, Dra. Miriam Calvari, Dra. Ana Ceballos, Dra. Ángela Gentile, Dra. Norma González, Dr. Alberto Maffey, Dra. Patricia Paba, Dr. Raúl Ruvinsky, Dr. Santiago Vidaurreta, Dr. Fernando Vila.

Texto completo en formato electrónico.

Comité Nacional de Neumonología: Dra. Lina Abram, Dra. Verónica Aguerre, Dra. María F. Alessandrini, Dr. Daniel Álvarez, Dra. Sandra Baratta, Dra. Sandra Barria, Dra. María L. Belzunce, Dra. Araceli L. Benítez, Dra. Sandra Bertelegni, Dra. Elena Bonifachich, Dra. Marianela Bonini, Dr. Pablo Bodas, Dr. Mauricio Borda, Dra. Elizabeth Bujedo, Dra. Marcela Cappellino, Dra. Ana Castiñeiras, Dr. Nicolás Castiglioni, Dra. Silvina Cipriani, Dra. Virginia D' Alessandro, Dr. Diego Dagnino, Dra. Selva Di Coste, Dr. Fernando Ferrero, Dra. Clarisa Ferreyra, Dra. Marcela Frag, Dr. Alfio Fiamingo, Dr. Hugo Fleitas, Dra. Liliana Gallardo, Dra. Liliana Gauna, Dra. Verónica Giubergia, Dra. Hilda Giugno, Dr. Federico Gini Cambaceres, Dra. Norma González, Dr. Mauro González Ros, Dra. Sandra Imwentar, Dra. Anahí Kruger, Dra. Laura Lagrutta, Dra. Cecilia Lepera, Dra. Lorena Lombardero, Dra. Mariela López, Dra. Silvina Lubovich, Dra. Graciela Luque, Dr. Alberto Maffey, Dra. Inés Marqués, Dra. Gisela Martinchuk Migliazza, Dr. Fernando Meneghetti, Dra. Alejandra Meneguzzi, Dra. Alicia Michelini, Dra. Karina Moncada, Dra. Laura Moreno, Dr. Julio Nadeo, Dr. Luis Parra, Dr. Víctor Paoluk, Dra. Silvia Pereyro, Dra. Carla Pereyra, Dra. Daniela Petti, Dra. Judith Pierini, Dr. Ricardo Piñeiro, Dra. Stella Maris Piñón, Dr. Néstor Pisapia, Dra. Doris Primrose, Dra. María M. Quiñones, Dra. Laura Razovich, Dra. Beatriz Reches, Dr. Fernando Rentería, Dr. Raúl Robles, Dra. Viviana A. Rodríguez, Dr. Maximiliano Salin, Dra. Yanina Sciancalepore, Dra. Silvina Smith, Dra. Teresa Solís, Dra. Liliana Sposi, Dr. Damián Taíre, Dr. Alejandro Teper, Dr. Rodolfo Toloza, Dra. Nadia Tucci, Dr. Emilio Tugender, Dr. Jorge Urrutigoity, Dra. Karina Velázquez, Dr. Santiago Vidaurreta, Dra. Analía Vidal, Dr. Fernando Vila, Dra. Patricia Paba, Dra. Ana Jativa Zambrano

Comité Nacional de Infectología: Dra. Miriam Bruno, Dra. Ana Ceballos, Dra. Miriam Calvari, Dr. Enrique Casanueva, Dra. Gabriela Ensínck, Dra. Ángela Gentile, Dra. Alejandra Gaiano, Dr. Raúl Ruvinsky.  
Comité Nacional de Medicina Interna: Dr. Néstor Abramovich, Dr. Leonardo De Lillo, Dra. María G. Gandolfi, Dr. Gabriel Marciano, Dra. María A. Ruiz, Dr. Agustín Shateib, Dra. Claudia Sosa, Dra. Lilian Sosa, Dra. Gabriela Varone, Dra. Rosa M. Villasboas, Dr. Andrés Villa de Villafañe, Dr. Claudio Zeltman.

Correspondencia:  
Dra. Laura Moreno:  
lauramoreno@arnet.com.ar

TABLA 4. Tratamiento empírico de las neumonías presumiblemente bacterianas

	Sin factores de riesgo	Con factores de riesgo
Menor de 3 meses		Internación Ampicilina (200 mg/kg/día) + gentamicina (5 mg/kg/día) o ampicilina + cefotaxime (200 mg/kg/día) o ampicilina + ceftriaxona (50 mg/kg/día)
Mayor de 3 meses	Ambulatorio amoxicilina (80-100 mg/kg/día) (Si requiere internación, ampicilina)	Internación ampicilina (200 mg/kg/día) (Si la evolución clínica es desfavorable, cefotaxime o ceftriaxona)

TABLA 5. Tratamiento antibiótico según el germen

<i>Streptococcus pneumoniae</i>	Sensible (CIM $\leq$ 2 $\mu$ g/ml)	Penicilina (200 000 UI/kg/día) o ampicilina (200 mg/kg/día)
	Resistencia intermedia (CIM de 4 $\mu$ g/ml)	Penicilina (200 000 UI/kg/día) o ampicilina (200 mg/kg/día)
	Resistencia alta (CIM $\geq$ 8 $\mu$ g/ml)	Ceftriaxone (80 mg/kg/día) o cefotaxime (100 mg/kg/día)
<i>Haemophilus influenzae</i> tipo b	No productor de beta-lactamasa	Ampicilina (200 mg/kg/día)
	Productor de beta-lactamasa	Amoxicilina/ampicilina con inhibidores de beta-lactamasa
<i>Mycoplasma pneumoniae</i>		Claritromicina (15 mg/kg/día) o azitromicina (10 mg/kg/día)
<i>Chlamydia pneumoniae</i>		Claritromicina (15 mg/kg/día) o azitromicina (10 mg/kg/día)
<i>Streptococcus pyogenes</i> grupo B		Penicilina G (150 000 UI/kg/día)
<i>Staphylococcus aureus</i>	Sensible	Cefalotina (100 mg/kg/día)
	Meticilino resistente sin sepsis	Clindamicina (30 mg/kg/día)
	Sepsis o infiltrado necrotizante	Vancomicina (40-60 mg/kg/día)
<i>Chlamydia trachomatis</i>		Eritromicina (50 mg/kg/día) o clindamicina (30 mg/kg/día) o azitromicina (10 mg/kg/día)

CIM: concentración inhibitoria mínima.

## Los perjuicios a corto y largo plazo de la inadecuada indicación de antibióticos en la infancia y adolescencia

*Short-and long-term harm resulting from inappropriate antibiotic prescription in childhood and adolescence*

**Corto  
Plazo**

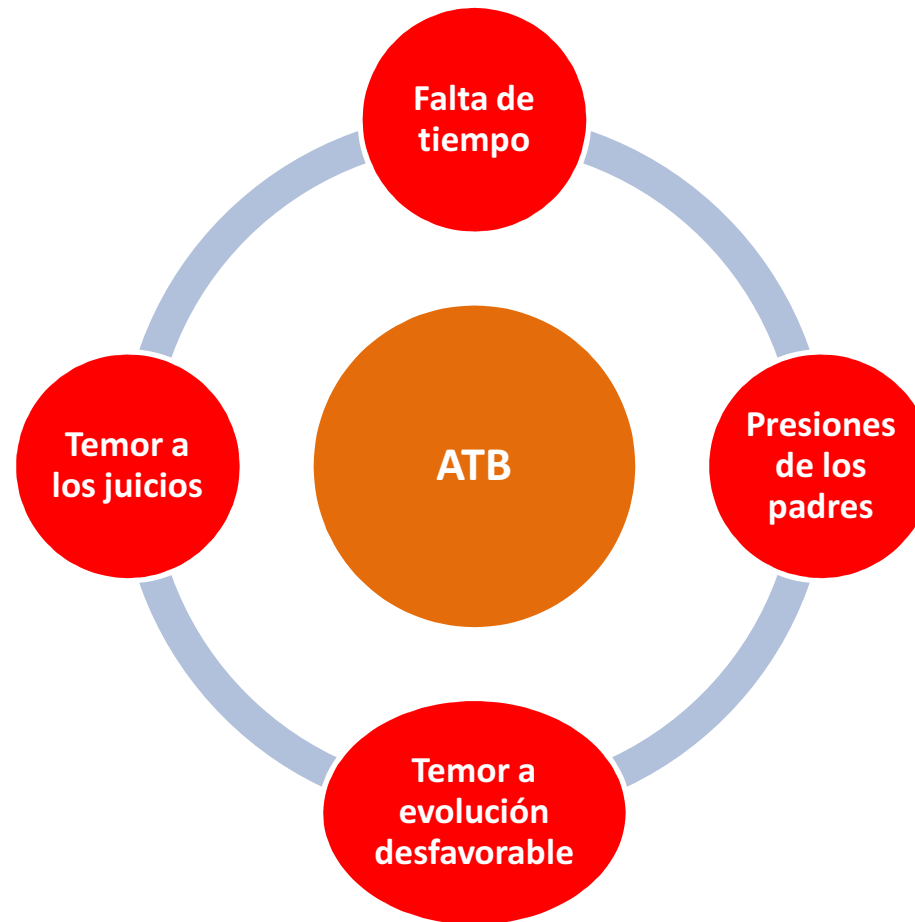
- Diarreas
- Alergias
- Falla de tratamiento



**Largo  
Plazo**

- Enfermedad inflamatoria intestinal
- Enfermedad de Crohn





*“prescribir un antibiótico es más rápido que el tiempo en hablarles, darles consejos y aclararles que los antibióticos no son necesarios en infecciones virales”.*



### Paciente ambulatorio con Neumonía adquirida en la comunidad

Radiografía de  
tórax inicial

- BRONQUIOLITIS :No
- NEUMONIA: NO/SI,  
especialmente si se  
sospecha hipoxemia.

Hemocultivos

- NO

Reactantes de  
fase aguda

- NO

Test rápidos  
virus  
respiratorios

- NO
- SI en pacientes  
inmunocomprometidos

Tratamiento  
ATB

- No en la mayoría de los  
casos
- Si frente a alta sospecha  
de infección bacteriana

### Paciente que necesita internación por Neumonía adquirida en la comunidad

Radiografía de  
tórax inicial

- BRONQUIOLITIS :No
- NEUMONIA: Si

Hemocultivos

- SI

Reactantes de  
fase aguda

- SI

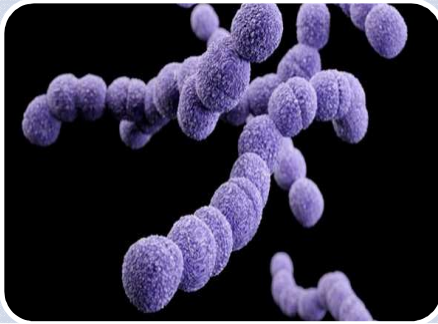
Test rápidos  
virus  
respiratorios

- SI

Tratamiento ATB

- No en BRONQUIOLITIS
- Si NEUMONIA

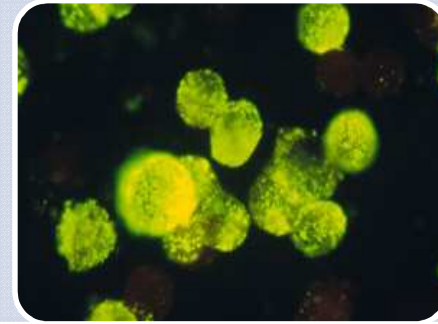




Epidemiología, Clínica,  
Rx Tórax,  
Laboratorio compatible?



Necesito  
utilizar  
antibióticos?



Epidemiología, Clínica,  
Rx Tórax  
Laboratorio compatible?

No

Buena comunicación con los  
padres

Pautas de alarma

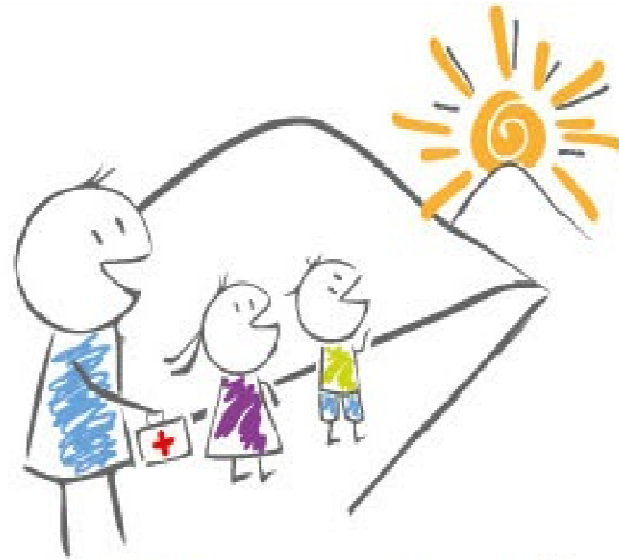
Si

Oral  
Endovenoso

Necesito cubrir MRSA o  
Mycoplasma/ Chlamydia?

**IFI +  
Evalúo  
suspender ATB**

**Detección de  
bacterias:  
adapto ATB**



## La Niñez de Hoy

DESAFÍO, OPORTUNIDAD Y ESPERANZA

**Desafío**  
**Reducir el uso de**  
**ATB**

**Oportunidad**  
**Hoy**

**Esperanza**  
**Niños con menos ATB,**  
**adultos más sanos?**

**Gracias por su atención!**