



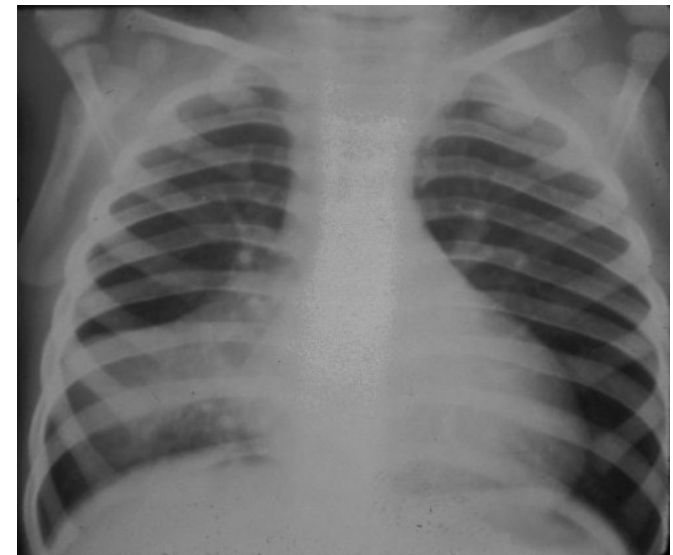
# PNEUMÒNIES

**Abril 2013**

A Martínez Roig

Hospital  
del Mar

Parc  
de Salut  
**MAR**  
Barcelona



## Do We Know When, What and For How Long to Treat?

### Antibiotic Therapy for Pediatric Community-acquired Pneumonia

Susanna Esposito, MD,\* Robert Cohen, MD,† Javier Díez Domingo, MD,‡ Dana Falup Pecurariu MD,§ David Greenberg, MD¶ Ulrich Heininger, MD,|| Markus Knuf, MD,\*\*†† Irja Lutsar, MD,‡‡ Nicola Principi, MD,\* Fernanda Rodríguez, MD,§§ Mike Sharland, MD,¶¶ Vana Spoulou, MD,|||| George A. Syrogiannopoulos, MD,\*\*\* Vytautas Usontis, MD,††† Anne Vergison, PhD,‡‡‡ and Utri B. Schaad, MD||

**Abstract:** Community-acquired pneumonia (CAP) is a common cause of morbidity among children in developed countries and accounts for an incidence of 10–40 cases per 1000 children in the first 5 years of life. Given the clinical, social and economic importance of CAP, there is general agree-

**Key Words:** antibiotics, antimicrobial treatment, community-acquired pneumonia, pneumonia, respiratory infection

(*Pediatr Infect Dis J* 2012;50: e78–85)

ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE PEDIATRÍA

### Etiología y diagnóstico de la neumonía adquirida en la comunidad y sus formas complicadas

A. Andrés Martín<sup>a,c\*</sup>, D. Moreno-Pérez<sup>b,d</sup>, S. Alfayate Miguélez<sup>d</sup>, J.A. Couceiro Ganzo<sup>d</sup>, M.L. García García<sup>c</sup>, J. Korta Murua<sup>a</sup>, M.I. Martínez León<sup>e</sup>, C. Muñoz Almagro<sup>f</sup>, I. Obando Santaella<sup>d</sup> y G. Pérez Pérez<sup>c</sup>

\* Correspondencia del documento: E302

*Curr Infect Dis Rep* (2012) 14:292–299  
DOI 10.1007/s11908-012-0246-x

PLEUROPULMONARY AND BRONCHIAL INFECTIONS (FW ARNOLD, SECTION EDITOR)

### Pneumonia Due to Drug-Resistant *Streptococcus pneumoniae*

Sadao Jimno · Michael R. Jacobs

### Recommendations for treatment of childhood non-severe pneumonia

Geoff B Grant, Harry Campbell, Sharon Qari



Protocolos del GVR  
(P-GVR- 8)

NEUMONÍA ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD

## 7 Neumonía adquirida en la comunidad

A. Méndez Echevarría, M.J. García Miguel\*, F. Baquero Arriago\*, F. del Castillo Martín\*

Servicio de Pediatría General, \*Unidad de Infectología Pediátrica, Hospital Infantil La Paz, Madrid



### Unsolved problems in the approach to pediatric community-acquired pneumonia

Volume 25 • Number 3 • June 2012

Susanna Esposito and Nicola Principi

### Low Rates of Treatment Failure in Children Aged 2–59 Months Treated for Severe Pneumonia: A Multisite Pooled Analysis

CID 2013;56 (1 April) • 703–714

Matthew P. Fox,<sup>1,2</sup> Donald M. Tinea,<sup>1</sup> Satish Sankrddin,<sup>1</sup> Abdul Bari,<sup>1</sup> Richard Bonavito,<sup>1,2</sup> Talib Hazz,<sup>1</sup> Yair Bin Niss,<sup>1</sup> and Shamin A. Qari,<sup>1</sup> for the Pneumonia Studies Group

### British Thoracic Society guidelines for the management of community acquired pneumonia in children: update 2011

Michael Hamis,<sup>1</sup> Julia Clark,<sup>2</sup> Nicky Coots,<sup>3</sup> Penny Fletcher,<sup>4</sup> Anthony Harnden,<sup>5</sup> Michael McKean,<sup>6</sup> Anne Thomson,<sup>1</sup> On behalf of the British Thoracic Society Standards of Care Committee

### 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

John S. Bradley,<sup>1,\*</sup> Carlo L. Byington,<sup>2,\*</sup> Sarah S. Shah,<sup>3,\*</sup> Brian Alverson,<sup>4</sup> Edward R. Carter,<sup>5</sup> Christopher Harrison,<sup>6</sup> Sheldon L. Kaplan,<sup>7</sup> Sharon E. Moore,<sup>8</sup> George H. McCracken Jr,<sup>9</sup> Matthew R. Moore,<sup>10</sup> Shawn D. St Peter,<sup>11</sup> Jane A. Brockwell,<sup>12</sup> and Jack T. Swanson<sup>13</sup>

© The Author 2011. Published by Oxford University Press on behalf of the Pediatric Infectious Diseases Society and the Infectious Diseases Society of America

*CORRUPCIÓ*

## La causa del Palau es tancarà després de Setmana Santa

El jutge només ha de respondre al recurs de CDC contra la fiança

*LAURA DÍAZ-ROIG*

Barcelona | Actualitzada el 24/03/2013 00:00

*CORRUPCIÓ LA MONARQUIA, ESQUITXADA*

## La infanta, imputada

El jutge vol interrogar Cristina de Borbó però el fiscal la defensa amb el suport de la casa reial

*ENRIC BORRÀS ABELLÓ*

Palma | Actualitzada el 04/04/2013 00:00

## El jutge Pablo Ruz investigarà els papers de Bárcenas

El magistrat s'imposa sobre el seu colega de l'Audiència Nacional Javier Gómez Bermúdez

*EFE*

Madrid | Actualitzada el 27/03/2013 14:27

## Gürtel: una bomba a punt d'esclatar

El cas afecta de ple el PP, després que s'hagin trobat vincles del partit amb la trama

*JUAN LUIS GALLACHO*

Madrid | Actualitzada el 25/03/2013 00:00

*TRAMA MERCURI*

Feia d'enllaç entre Jordi Soriano, exregidor del PP, i altres empresaris i no li havien pagat el que havien acordat

## Un empresari penedit va destapar el cas de corrupció de Sabadell

Un empresari que volia sortir de la trama hauria estat l'origen de la investigació del cas Mercuri, iniciada el 2010. El delator de Bustos i dels altres detinguts hauria cobrat menys del que li haurien promès

*LAURA DÍAZ ROIG / SARA GONZÁLEZ*

Barcelona | Actualitzada el 30/11/2012 00:00

**SON ASUMPTES POC CLARS**

**ES PARLA I PUBLICA MOLT AMB POQUES SOLUCIONS**

**I EN LES DUES COSES**

**VOLEM SABER QUE I A QUI TENIM DAVANT**

estimates suggest that each year in developed countries there are up to 2.6 million cases of pneumonia, including 1.5 million hospitalized cases and around 3000 pneumonia deaths (compared with approximately 640 annual deaths from meningitis) in children <5 years of age.

30-40/1000 en < 5 anys per any en països desenvolupats

**Table 3** Incidence rate per 100 000 population

Age group	Pneumococcal sepsis and pneumonia (UK)	CI	Pneumococcal pneumonia (USA)
>1 month	59.7	50.8 to 64.8	
1-11 months	23.4	21.7 to 25.2	
0-2 years			26.2
1-4 years	9.9	9.4 to 10.4	
2-4 years			27.2
5-9 years	1.8	1.6 to 2	
5-17 years			3.5
10-14 years	0.8	0.7 to 1	

# The Burden of Childhood Pneumonia in the Developed World: A Review of the Literature

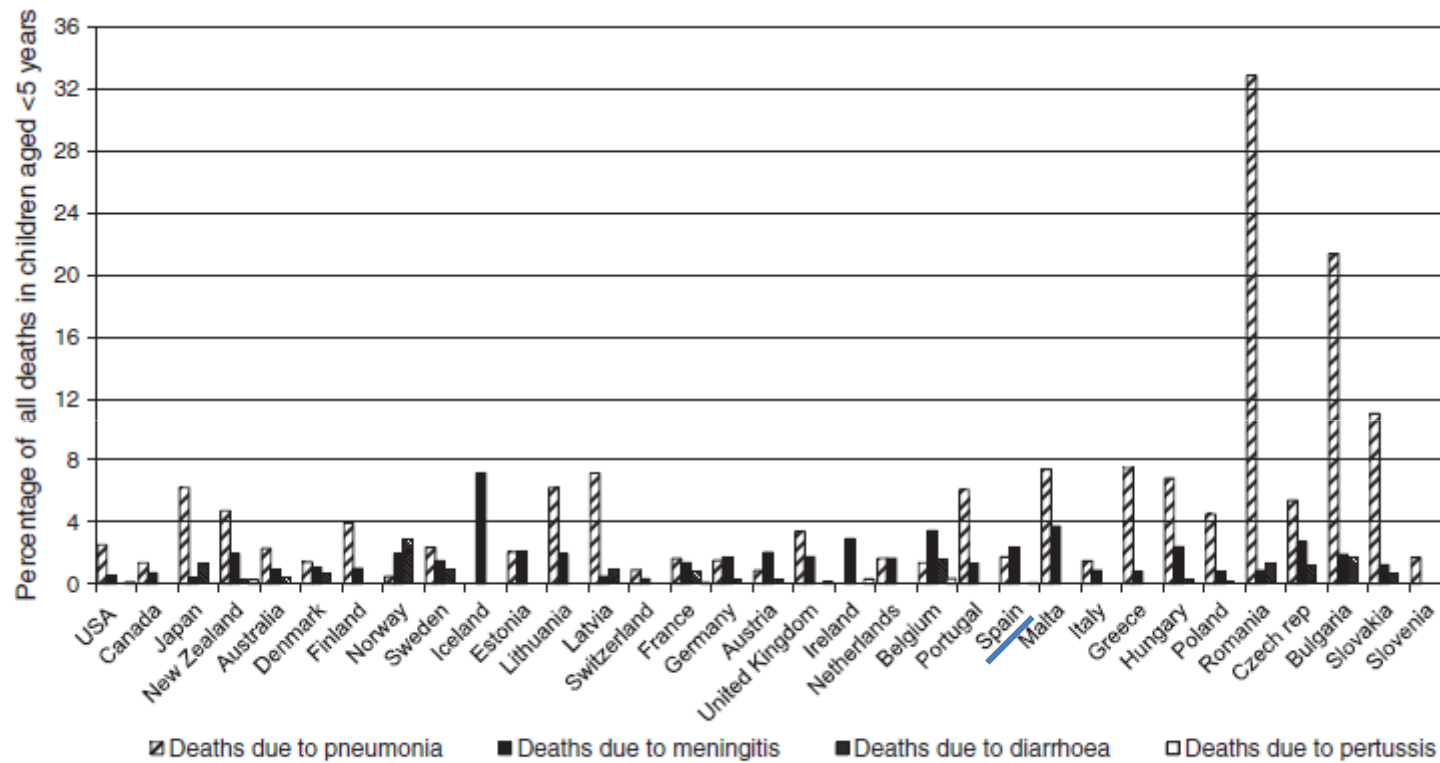
(*Pediatr Infect Dis J* 2013;32: e119–e127)

**TABLE 1.** All-cause Pneumonia Incidence (per 1000 child years) in Children Living in Developed Countries

Country (Reference)	Setting	Study Year	Duration	Diagnosis (Dx)	Case Detection Method	Population (Age)	Number of Cases (Age)	Incidence per 1000 child yr	
								<1 yr*	<5 yr*
<b>Prospective studies</b>									
United States <sup>22</sup>	H and NH	1963 to 1975	11 yr	Physician's Dx	Notification by physician and radiography department	64,000–180,000 (all ages)	15,141 (all ages)	NR	34†
United States <sup>24</sup>	H and NH	1964 to 1975	11 yr	Physician's Dx	Notification by physician	3500–6500 (<15)	1483 (<15)	30	40
United States <sup>23</sup>	H and NH	1966 to 1971	4 yr	Physician's Dx	Notification by physician and radiography department	9154–13,434 (<6)	1485 (<6)	49.9	30 (<6)
Canada <sup>26</sup>	H and NH	1974 to 1977	3 yr	Physician's Dx	Medical record review	316 (<2)	NR	16 (<2)	NR
United States <sup>24</sup>	H and NH	1980 to 1984	4 yr	Physician's Dx	Notification by physician	1179 (<1)	28 (<1)	5.9	NR
Finland <sup>27</sup>	H and NH	1981 to 1982	1 yr	CXR or autopsy	Notification by physician	2917 (<5)	105 (<5)	NR	36
United Kingdom <sup>25</sup>	Hospital pediatrician review	2001 to 2002	1 yr	CXR	Notification by physician	522,158 (<16)	711 (<16)	NR	3.38
Germany <sup>28</sup>	H and NH	2001	1 yr post booster	Physician's Dx	Notification by physician	1496 (3.1–27.6 mo)	117 (3.1–27.6 mo)	NR	50 (3.1–27.6 mo)
Italy <sup>29</sup>	H and NH	2002 to 2004	2 yr	CXR	Parent, physician	744 (<3)	72 (<3)	18.8	48 (<3)
Spain <sup>31</sup>	H and NH	2003	4 mo	Clinical criteria ± CXR	Notification by physician	NR	311 (<6)	NR	36 (<6)
<b>Retrospective studies</b>									
United Kingdom <sup>29</sup>	NH	1970 to 1971	1 yr	Physician's Dx	Morbidity statistics	NR	NR	NR	4.2 (male) 5.5 (female)
United States <sup>30</sup>	H and NH	1971 to 1975	4 yr	Physician's Dx	Database and medical record review	NR	61 (<2)	16.8 (<2)	NR
Netherlands <sup>100</sup>	NH	1978 to 1989	12 yr	Physician's Dx	Database review	1140 (<5)	86 (<5)	NR	18
United Kingdom <sup>17</sup>	NH	1991 to 2003	13 yr	Physician's Dx	Database review	NR	NR	NR	1.91
Spain <sup>101</sup>	H and NH	1995 to 1996	2 yr	Physician's Dx or CXR	Medical record review	654 (<5)	99 (<5)	NR	30.3
United States <sup>78</sup>	H and NH	1995 to 1999	3 yr	Physician's Dx	Database review	18,942 (<4)	NR	52.0	55.9 (<4)
Canada <sup>102</sup>	H and NH	1997 to 1998	1 yr	Physician's Dx	Database review	340,000 (6 mo to 9 yr)	17,366 (6 mo to 9 yr)	45.0	23.4–40.8 (1, 2, 3–4)
Belgium <sup>103</sup>	NH	1998 to 2002	4 yr	Physician's Dx	Database review	45,654 (<15)	NR	NR	18.1
United States <sup>104</sup>	H and NH	1998 to 2004	7 yr	CXR	Database review	126,003 (<5)	2495 (<5)	23.9	19.8
United States <sup>45</sup>	H and NH	1999 to 2001	3 yr	Physician's Dx	Database review	NR	3,955,027 (<5)	84.9	68.8
Germany <sup>105</sup>	H and NH	1999 to 2001	3 yr	Physician's Dx	Parental report	28,000–30,000 (5–7)	1376 (<5)	18.1	15.1
United States <sup>108</sup>	Not specified	1999 to 2002	3 yr	Physician's Dx	Not specified	39,354 (not specified)	NR	NR	15
Australia <sup>32</sup>	H and NH	2000	NR	Parent report	Telephone interview	2020 (5–14)	137 (0–14)	NR	4.2
Canada <sup>100</sup>	Seen at the ED	2004 to 2005	1 yr	Physician's Dx	Database review	3,209,351 (all ages)	NR	NR	~30† (<5)
Netherlands <sup>18</sup>	NH	2001 to 2002	1 yr	Physicians Dx	Database review	350,000 (all ages)	NR	NR	12.7
		2006 to 2006	1 yr					NR	21.0

\*Age unless otherwise specified.

†Value estimated from graphical data presentation.



**FIGURE 4.** Mortality due to pneumonia and meningitis in children <5 years of age in developed countries (2008) (data from Black et al<sup>1</sup>).

## PROBLEMES O FORATS

# Unsolved problems in the approach to pediatric community-acquired pneumonia

*Susanna Esposito and Nicola Principi*

### Paediatric and neonatal infections

**Table 2. Gaps in evidence for management of pediatric community-acquired pneumonia**

Gaps in diagnosis	Diagnosing CAP in children with mild signs and symptoms remains a difficult problem.
Gaps in criteria for hospitalization	<p>The definition of CAP severity may be uncertain.</p> <p>The ability of the family to comply with medical prescriptions is not always easy to establish.</p> <p>There is no validated scoring system to predict which children have sufficiently severe CAP to warrant hospitalization.</p> <p>The experts do not agree on the cutoff level of hypoxemia identifying the cases that need hospitalization.</p> <p>There is no general agreement concerning the age below which hospitalization is necessary.</p>
Gaps in identifying cases that need antibiotics	<p>It is frequently not possible to distinguish bacterial and viral CAP.</p> <p>It is frequently difficult to evaluate the virulence of the infectious agent(s).</p> <p>No single blood test can be considered the reference standard for identifying bacterial CAP and even multiple tests may not be fully informative.</p> <p>Chest radiography is not very effective in differentiating mild-to-moderate cases of viral and bacterial CAP.</p>
Gaps in antibiotic therapy	<p>A number of CAP cases receive the wrong treatment.</p> <p>Another open problem is the duration of antibiotic administration.</p>

CAP, community-acquired pneumonia.



# **pneumònies**

- **De què parlem ?**
- **Diferents tipus**
- **Com les diagnosticarem ?**
- **Què cal avaluar quan tenim la presumpció diagnòstica?**
- **Cal fer sempre exploracions complementàries ?**
- **Què ens ajuda a fer la presumpció etiològica ?**
- **Quan ens hem de preocupar i hospitalitzar ?**
- **Quan ens ha de preocupar la seva evolució ?**
- **Quin tractament empíric farem ?**

# De què parlem ?

## Diferents definicions

### clínica-radiològica-gravetat

- infecció de les vies respiratòries baixes , febril , signes clínics i radiològics en 1 o 2 pulmons
- procés inflamatori del parènquima pulmonar amb febre i/o signes respiratoris i evidència infiltrats radiològics
- OMS diagnòstic fonamentat en paràmetres clínics:
  - febre
  - tos
  - freqüència respiratòria
  - retracció toràcica
  - cianosi
  - dificultat per alimentar-se
  - absència de sibilacions

**Països de renda baixa**

**Països de renda alta**

# De què parlem ?

**Vies d'entrada dels agents causals :** aèria inhalació  
broncoaspiració  
hematògena

Alteració de la immunitat sistèmica o local ( fixa o transitòria)

**Dany:** sistèmic  
interferència en la funció pulmonar

**Pneumònia vírica:** engruiximent membrana de separació alvèol del capil·lar  
→ **insuficiència respiratòria**

**Pneumònia lobar:** afectació homogènia alveolar → **afectació sistèmica**

**Broncopneumònia:** afectació alveolar, interstici i bronquíol  
→ **sistèmica i respiratòria**

# pneumònies

- Diferents tipus

# Tipus

Lloc on es produeix el contagi : **Comunitària ( 48 hores ingrés o 7 dies abans )**  
**Hospitalària ( 1 setmana post alta)**

Etiologia :

<b>Típica</b>	<b>bacteris</b>	<b>virus</b>
<b>Atípica</b>	<b>bacteris intracel·lulars</b>	<b>virus</b>
<b>Neonatal</b>		
<b>Recurrents</b>		

# Tipus etiològic

**TABLA II. Etiología de la neumonía según diferentes grupos de edad<sup>(10)</sup>.**

## **≤ 3 semanas**

1. *S. agalactiae*
2. *L. monocytogenes*
3. Enterobacterias Gram (-)
4. CMV

## **3 semanas-3 meses**

1. *C. trachomatis*
2. Virus respiratorios
3. *S. pneumoniae*
4. *S. aureus*

## **3 meses-4 años**

1. Virus respiratorios
2. *S. pneumoniae*
3. Gérmenes menos frecuentes:  
*S. pyogenes, H influenzae, M. pneumoniae, S. aureus*
4. *M. tuberculosis*

## **5 años-15 años**

1. *M. pneumoniae*
2. *S. pneumoniae*
3. *C. pneumoniae*
4. *M. tuberculosis*

# Tipus etiològic

TABLE 1. Principal Bacteria Causing Childhood Pneumonia (Community-Acquired Apart From the Age Group Birth-1 Month), by Age

Bacteria	Age group			
	Birth to 1 month	1 to 3 months	3 months to 5 years	5 to 18 years
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	+	+++	++++	+++
<i>Haemophilus influenzae</i> *	+	+	+	±
<i>Streptococcus pyogenes</i>		+	+	+
<i>Staphylococcus aureus</i>	++	++	+	+
<i>Streptococcus agalactiae</i>	+++	+		
<i>Escherichia coli</i>	++	+		
<i>Mycoplasma pneumoniae</i>		+	++	++++
<i>Chlamydia pneumoniae</i>		+	+	++
<i>Chlamydia trachomatis</i>	+	++		
<i>Bordetella pertussis</i>	±	++	+	+

Adapted from Principi and Esposito.<sup>2,3</sup>

\*Mainly untypeable because of wide use of Hib vaccine across Europe.

++++ indicates very common; +++, common; ++, relatively uncommon; +, rare; ±, very rare; -, absent.

# pneumònies

- Com les diagnosticarem ?



# Com les diagnosticarem ?

**Fonamentalment per les dades clíniques :** anamnesi

exploració

**Serviran per establir criteris de gravetat**

# Com les diagnosticarem ?

## **ANAMNESI**

**DADES PER DIAGNÒSTIC DE MALALTIA**

**DADES PER INTUIR AGENT ETIOLÒGIC**

**DADES PER INICIAR UN TRACTAMENT**

# Com les diagnosticarem ?

## CLÍNICAMENT :

- **DIFERENCIAR IVRA** febre sense taquipnea en < 2 a probabilitat 97,4% NO
- **L'EDAT CONDICIONA SIMPTOMATOLOGIA**  
**LACTANTS** AFECTACIÓ GENERAL +++  
**DOLOR COSTAL-ABDOMINAL ESCOLARS**
- FEBRE SENSE FOCUS  
• DOLOR ABDOMINAL  
• VÒMITS FEBRE INSTAURACIÓ BRUSCA } **MANIFESTACIÓ INICIAL PNC**
- **SÍNDROME MENÍNGIA**
- **POSSIBILITAT D'ABSÈNCIA DE MANIFESTACIONS AUSCULTATÒRIES I TOS EN LACTANTS**

# Com les diagnosticarem ?

**FEBRE** 88-96% casos diagnosticats amb RX

**FEBRÍCULA** Lactants i preescolars amb sibil·lacions i/o signes vra **NO?**

**T ° ≥38,5°C PERSISTENT O RECURRENT** AUGMENT DE FREQÜÈNCIA I TREBALL **SI?**

**ABSÈNCIA DE FEBRE** VALOR PREDICTIU NEGATIU 97%

# Com les diagnosticarem ?

## **TOS**

MÉS FREQUENT A ESCOLARS

FASE INICIAL AMB POCA TOS SUGGESTIU BACTERIÀNA

## **ESTERTORS CREPITANTS**

SENSIBILITAT 75%

ESPECIFICITAT 75%

## **SIGNES COM TAQUIPNEA-DISPNEA-RETRACCIÓ COSTAL-ALETEIG NASAL**

**MÉS ESPECÍFICS QUE FEBRE I TOS**

COM MENYS DIES D'EVOLUCIÓ EN LACTANTS MENYS ESPECIFICITAT I SENSIBILITAT

# Com les diagnosticarem ?

6. Bilkis MD, Gorgal N, Carbone M, *et al.* Validation and development of a clinical prediction rule in clinically suspected community-acquired pneumonia. *Pediatr Emerg Care* 2010; 26:399–415.

dren [5]. Furthermore, Bilkis *et al.* [6] found that the combination of fever, localised rales, decreased breath sounds and tachypnea was associated with radiographic pneumonia in only 69% of cases.

# Com les diagnosticarem ?

VACUNES  
VIATGES  
ESTADA AMB MALALTS  
EPIDEMIOLOGIA LLARS D'INFANTS

US PREVI D'ANTIBIÒTICS QUINS I QUAN

# pneumònies

- **Què cal avaluar quan tenim la presumpció diagnòstica?**



# Què cal avaluar quan tenim la presumpció diagnòstica?

- **DEFINIR CRITERIS DE GRAVETAT**

- Ingrés hospitalari
  - Tractament comunitat
  - UCI

- **ORIENTACIÓ POSSIBLES ETIOLOGIES**

- Vírica
  - Bacteriana : pneumocòccica-atípica

- **SITUACIONS COPATÒGENES**

- S. cili immòbil
  - Displàsia broncopulmonar
  - Cardiopatia
  - Fibrosi quística
  - Malformacions
  - Síndrome de Down

- **FACTORS QUE MODIFIQUEN RISC DE RESISTÈNCIA ANTIBIÒTICA PNEUMOCOC**

- Tractaments antibiòtics amb  $\beta$ -lactàmics durant els 3 mesos previs
  - Assistència a centres escolars
  - Tabac familiar

**Table 3. Criteria for Respiratory Distress in Children With Pneumonia**

Signs of Respiratory Distress
1. Tachypnea, respiratory rate, breaths/min <sup>a</sup>
Age 0–2 months: >60
Age 2–12 months: >50
Age 1–5 Years: >40
Age >5 Years: >20
2. Dyspnea
3. Retractions (suprasternal, intercostals, or subcostal)
4. Grunting
5. Nasal flaring
6. Apnea
7. Altered mental status
8. Pulse oximetry measurement <90% on room air

<sup>a</sup> Adapted from World Health Organization criteria.

**Tabla 4 Clasificación de NAC por gravedad clínica**

Leve-moderada	Grave
<i>Lactantes</i>	
Temperatura < 38,5 °C	Temperatura > 38,5 °C
FR < 5 rpm	FR > 70 rpm
Retracciones leves	Retracciones moderadas a severas
Ingesta normal	Aleteo nasal
	Cianosis
	Apnea intermitente
	Quejido
	Ayunas
	Taquicardia
	Tiempo de recapilarización > 2 s
<i>Niños mayores</i>	
Temperatura < 38,5 °C	Temperatura > 38,5 °C
FR < 50 rpm	FR > 50 rpm
Disnea moderada	Dificultad respiratoria severa
No vómitos	Aleteo nasal
	Cianosis
	Quejido
	Signos de deshidratación
	Taquicardia
	Tiempo de recapilarización ≥ 2 s

Adaptada de Harris et al<sup>27</sup>.

# Factors de risc

- Prematuritat i baix pes (  $\leq 2500\text{g}$ )
- Infeccions respiratòries recurrents
- Exposició a tabac
- Lactància artificial
- Malnutrició
- Assistència a llars d'infants
- Baix nivell socioeconòmic
- Antecedents d'asma i hipereactivitat bronquial
- Antecedents d'otitis amb tubs de drenatge
- Malalties cròniques

# pneumònies

- **Cal fer sempre exploracions complementàries ?**

# CAL FER EXPLORACIONS COMPLEMENTÀRIES ?

**Excepte els resultats microbiològics que ens permeten aïllar l'agent**  
**la resta d'exploracions de laboratori no tenen suficient sensibilitat ni especificitat**  
**per diferenciar la possible etiologia**

*Thorax* 2011;66:ii1–ii23. doi:10.1136/thoraxjnl-2011-200598

## **Reactants de fase aguda**

*Curr Opin Infect Dis* 2012, 25:286–291

*Journal of the Pediatric Infectious Diseases Society*, Vol. 1, No. 4, pp. 314–28, 2012.

**leucocitosi** amb neutrofilia també en infeccions víriques ( adenovirus )

**pcr-vsg** son poc específiques

**pcr > 15 mg/dl    VSG > 60 mm/h**

**procalcitonina (PCT)** pot tenir valor en fase molt inicial > 0,5ng/ml  
especialment > 2ng/ml

valor molt elevats

**a partir de les 24 hores d'evolució no cal fer PCT**

**Quan clínicament considerem formes no greus no caldria fer res**

# CAL FER EXPLORACIONS COMPLEMENTÀRIES ?

## EXPLORACIONS PER DETERMINAR AGENT ETIOLÒGIC

- CALDRIA RESERVAR EN CASOS :        **AMB CRITERIS D'HOSPITALITZACIÓ  
MALA EVOLUCIÓ AMBULATÒRIA**
- **NO S'HAN DE FER DE FORMA RUTINÀRIA EN CASOS NO GREUS**

## QUINES EXPLORACIONS ?

Hemocultiu

Aspirat nasofaringi per determinar virus

Serologia o PCR per *M pneumoniae*, *C pneumoniae*

A líquid pleural : examen directe, cultiu, PCR, detecció antígen i/o PCR

**Antigen de pneumococ a orina no s'ha de fer a < 7 anys**

# **CAL FER EXPLORACIONS COMPLEMENTÀRIES ?**

## **EXPLORACIONS PER DETERMINAR AGENT ETIOLÒGIC**

**Com més n' fem a l'hora, més facilitat en obtenir etiologia**

**A LA PRÀCTICA NO HEM DE FER-HO TOT A L'HORA.**

**EL CLÍNIC HO HA DE DIRIGIR AMB LA SEVA PRESUMPCIÓ DIAGNÒSTICA  
ENS HEM MAL ACOSTUMAT A MARCAR CREUS ??**

# CAL FER EXPLORACIONS COMPLEMENTÀRIES ?

Baix rendiment de l' hemocultiu **4-10% casos**

Dificultat per l'obtenció d'un esput en condicions idònies



# CAL FER EXPLORACIONS COMPLEMENTÀRIES ?

## Antigen capsular de pneumococ (ACP) a orina :

baixa especificitat

reaccions encreuades entre ACP i antígens *S viridans*

portadors sans

## Líquid pleural:

cultiu	4/47	
més rendiment amb PCR	32/47	
més rendiment antigen capsular	12/47	27/29

## PCR:

bona sensibilitat 100%

especificitat 95%

sang, líquid pleural.

# CAL FER EXPLORACIONS COMPLEMENTÀRIES ?

## PNEUMOCOC I SEROTIPS

**1, 19A, 3, 5, 6A,7F,24F**

**1 fundamentalment a empiemes**

SEROTIPS	
ABANS VACUNA PCV7	6B,14,19F
DESPRÉS VACUNA PVC7	5,7F,19A
NECROSI-EMPIEMA	1,3

Solo una cepa de los aislados no meníngeos presentaba MIC > 2 µg/mL

# CAL FER EXPLORACIONS COMPLEMENTÀRIES ?

## **Estudi *Mycoplasma* , *Chlamydia*:**

2 mostres sèrums

PCR ( pot detectar > de 7 mesos posteriors )

## **Problemes en la serologia a *Mycoplasma*:**

possibilitat de positivitat IgM lenta en 10-14 dies

1 mostra només per IgM no és vàlida

IgM pot persistir mesos o anys elevada

reinfecció no hi ha resposta de IgM només IgG

## **Estudi de virus :**

no sistemàtic

epidemiologia

Estudi de virus en època epidèmica ?

# Community-Acquired Pneumonia in the Conjugate Vaccine Era

Derek J. Williams<sup>1,2</sup> and Samir S. Shah<sup>3,4,5</sup>

<sup>1</sup>Division of Hospital Medicine, The Monroe Carell Jr Children's Hospital at Vanderbilt, and <sup>2</sup>Department of Pediatrics, Vanderbilt University School of Medicine, Nashville, Tennessee; Divisions of <sup>3</sup>Infectious Diseases and <sup>4</sup>Hospital Medicine, Cincinnati Children's Hospital Medical Center, and <sup>5</sup>Department of Pediatrics, University of Cincinnati College of Medicine, Ohio

Journal of the Pediatric Infectious Diseases Society, Vol. 1, No. 4, pp. 314–28, 2012. 1

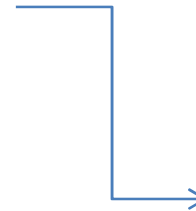
Table 1. Common Microorganisms Causing Pediatric Community-Acquired Pneumonia

Microorganism	Epidemiologic, Clinical, and Radiographic Findings	Diagnostic Methods
<b>Viruses</b>		
Respiratory syncytial virus Rhinovirus Parainfluenza virus I, II, III Human metapneumovirus Influenza virus A and B Adenovirus Coronavirus Human bocavirus	Viruses represent the most commonly detected pathogens among children less than 5 years of age with CAP, and typically follow predictable seasonal patterns. Up to one third may present with bacterial coinfection. Slow onset, with presence of both upper and lower respiratory tract signs and symptoms, including wheezing, is common. Radiography typically reveals bilateral interstitial infiltrates, although alveolar infiltrates may be seen occasionally.	PCR of sample from nasopharynx/oropharynx (or lower respiratory tract). Single and multiplex platforms are available. Rapid antigen testing is available for influenza and respiratory syncytial virus, although test sensitivity may be low, particularly for influenza. Other diagnostic methods include viral culture of respiratory secretions, blood immunoassay, or paired serology
<b>Bacteria</b>		
<i>Streptococcus pneumoniae</i> <i>Staphylococcus aureus</i> <i>Streptococcus pyogenes</i> <i>Haemophilus influenzae</i> <i>Moraxella catarrhalis</i>	<i>Streptococcus pneumoniae</i> remains the most common cause of bacterial pneumonia in children. Classic bacterial pneumonia presents with rapid onset of fever, ill appearance, cough, and lower respiratory tract signs and symptoms. Alveolar and lobar infiltrates, with or without effusion, are the most common findings on chest radiography. Abscess, necrotizing pneumonia, and pneumatoceles may occur with severe infections, especially those caused by <i>S aureus</i> , <i>S pyogenes</i> , and occasionally <i>S pneumoniae</i> .	Culture of blood, sputum, lung aspirate, pleural fluid. Rapid urine antigen testing available for <i>S pneumoniae</i> is not recommended for children due to poor specificity, although it may be applied to samples from blood, lower respiratory tract, or pleural fluid. PCR of samples from blood, lower respiratory tract, pleural fluid. PCR is not recommended for upper respiratory tract samples. Paired serology is helpful in epidemiologic studies.
<b>Atypical Bacteria</b>		
<i>Mycoplasma pneumoniae</i> <i>Chlamydophila pneumoniae</i>	<i>Mycoplasma pneumoniae</i> is considered one of the most common pathogens among school age children and adolescents, and it may be underappreciated in young children. <i>Chlamydophila pneumoniae</i> is considered less common. Classic atypical presentation is gradual onset of low grade fever, rhinorrhea, and cough. Wheezing is also common. Bilateral interstitial infiltrates are the most common radiographic finding, although lobar, alveolar, or nodular patterns are also seen.	<i>Mycoplasma pneumoniae</i> —Culture-based are techniques impractical. A cold agglutination test not recommended. A number of rapid serologic tests are available, but test characteristics vary widely. Sensitivity of PCR from respiratory samples varies, and testing is not widely available. <i>Chlamydophila pneumoniae</i> —No FDA-approved diagnostic testing approved for clinical use. Paired serologic assays (micro-immunofluorescence) preferred but are impractical in clinical setting. PCR testing not widely available.

Abbreviations: CAP, community-acquired pneumonia; FDA, US Food and Drug Administration; PCR, polymerase chain reaction.

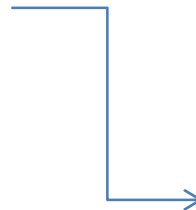
# CAL FER EXPLORACIONS COMPLEMENTÀRIES ?

Quan es plantegi fer seguiment ambulatori



**NO CAL FER EX.COMPLEMENTARIS  
RUTINARIAMENT**

Quan cal fer ingrés



**CAL INTERPRETAR EN EL CONTEXT CONJUNT  
CLÍNIC-RADIOLÒGIC-EPIDEMIOLÒGIC**

# CAL FER EXPLORACIONS COMPLEMENTÀRIES ?

## EXPLORACIÓ RADIOLÒGICA

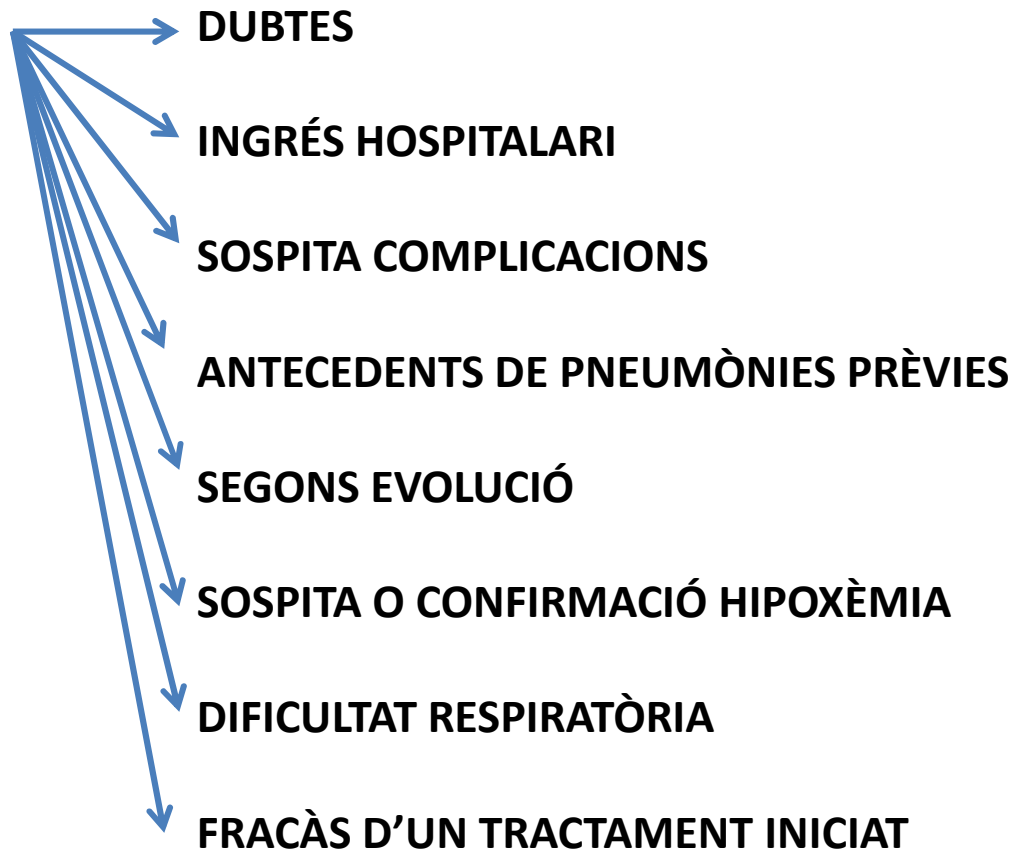
- CAL FER DAVANT LA MÍNIMA SOSPITA ?
- SON SEMPRE BEN INTERPRETATS ELS CANVIS RADIOLÒGICS ?
- RELACIÓ RADIACIÓ/BENEFICI CLÍNIC EN POSSIBLES FORMES NO GREUS
- QUAN DONCS ?

# CAL FER EXPLORACIONS COMPLEMENTÀRIES ?

## EXPLORACIÓ RADIOLÒGICA

SI CONSIDEREM QUE NO CAL HOSPITALITZAR NO CALDRIA FER DAVANT CLÍNICA MOLT CLARA

**ES FARÀ**



# CAL FER EXPLORACIONS COMPLEMENTÀRIES ?

An Pediatr (Barc). 2012;76(3):162.e1-162.e18

	NAC típica (neumococo, <i>H. influenzae</i> , <i>S. aureus</i> , <i>S. pyogenes</i> )	NAC atípica: viral (VRS, adenovirus...)	NAC atípica ( <i>Mycoplasma</i> , <i>Chlamydia</i> )
Radiografia de tòrax	Condensació (con o sin derrame)	Infiltrado intersticial, hiperinsuflació, atelectasia	Variable, predomina el infiltrado intersticial Menos frecuente, condensació

- **PATRÓ ALVEOLAR-INTERSTICIAL I MIXTE** **CAP ÉS EXCLUSIU D'UNA ETIOLOGIA CONCRETA LA GRAVETAT O NO DEL PROCÉS INDEPENDENMENT DE L'AGENT POT MARCAR EL PATRÓ**



# CAL FER EXPLORACIONS COMPLEMENTÀRIES ?

## CONCORDÀNCIA interpretació

250/521 CASOS EN ESTUDI FET A PAKISTAN

85. **World Health Organization.** *WHO Model Chapter for Textbooks: IMCI, Integrated Management of Childhood Illness.* Geneva: World Health Organization, 2001.

## Radiològic pneumònia :

opacificació confluent sense pèrdua de volum

més perifèrica que central

opacificació pleural

## NO :

hiperaireació

imatges peribronquials

atelèctasi subsegmentari

# CAL FER EXPLORACIONS COMPLEMENTÀRIES ?

## EXPLORACIÓ RADIOLÒGICA

- UNA RADIOGRAFIA LATERAL NO SEMPRE ÉS NECESSARIA

NOMÉS



CASOS DUBTOSOS

SOSPITA ADENOPATIA

- VESSAMENT PLEURAL ASSOCIAT A ETIOLOGIA BACTERIANA

- AP A PEDIATRIA , SI QUE POT SER PA EN ESCOLARS GRANS I ADOLESCENTS



Figure 1. Anteroposterior and lateral chest radiographs from a 5-year-old child with pneumococcal pneumonia. Dense consolidation is apparent in the right middle and lower lobes. Blood culture was positive for *Streptococcus pneumoniae*.



Figure 3. Anteroposterior and lateral chest radiographs from a 3-year-old child with *Mycoplasma pneumoniae* pneumonia. Interstitial infiltrates are apparent bilaterally. Focal consolidation is also appreciated in the right lower lobe. Nasopharyngeal polymerase chain reaction was positive for *M pneumoniae*.

# CAL FER EXPLORACIONS COMPLEMENTÀRIES ?

Clinical Infectious Diseases Advance Access published August 30, 2011

An Pediatr (Barc). 2012;76(3):162.e1-162.e18

Protocolos del GVR (publicación P-GVR-8) [consultado día/mes/año]. Disponible en:  
<http://aepap.org/grupos/grupo-de-vias-respiratorias/protocolos-del-gvr>

## ECOGRAFIA

*Thorax* 2011;66:ii1-ii23.

Journal of the Pediatric Infectious Diseases Society, Vol. 1, No. 4, pp. 314-28, 2012.

## DEVANT SOSPITA VESSAMENT PLEURAL:

CONFIRMA

VALORA TIPUS PRESENCIA SEPTES FIXES-MÒBILS

QUANTIFICA

VASCULARITZACIÓ

MOBILITZACIÓ DIAFRAGMA

POT AJUDAR PUNT DE PUNCIÓ

## PER PNEUMÒNIA ???

DEPEN DE LA LOCALITZACIÓ

IDEAL      RETROCARDÍACA

            ÀREA DE LA BASE

# CAL FER EXPLORACIONS COMPLEMENTÀRIES ?

## SEGUIMENT RADIOLÒGIC

sistemàtic poc benefici 5/245 s'hagueren pogut beneficiar

## PODRIA SER CONSIDERAT EN CASOS DE:

pneumònies rodones  
col·lapse  
símtomes persistents

a les 4-6 setmanes caldrà **NOMÉS a:**

pneumònia repetida en mateix lloc

col·lapse en sospita malformació  
en presència massa  
sospita cos estrany

# pneumònies

- Què ens ajuda a fer la presumpció etiològica ?

# QUÈ ENS AJUDA A FER LA PRESUMPCIÓ ETIOLÒGICA ?

Tabla 2 Agentes etiológicos de la NAC en los distintos grupos de edad por orden de prevalencia

< 4 semanas	> 3 semanas-3 meses
1. <i>Streptococcus agalactiae</i>	1. Virus respiratorios
2. Enterobacterias gramnegativas <sup>a</sup>	2. <i>Chlamydia trachomatis</i>
3. Citomegalovirus	3. <i>Streptococcus pneumoniae</i>
<i>Listeria monocytogenes</i>	4. <i>Staphylococcus aureus</i>
4 meses-4 años	5. Gérmenes del periodo neonatal.
1. Virus respiratorios	6. <i>Bordetella pertussis</i>
2. <i>Streptococcus pneumoniae</i>	5 años-15 años
3. <i>Streptococcus pyogenes</i>	1. <i>Mycoplasma pneumoniae</i>
4. <i>Mycoplasma pneumoniae</i>	2. <i>Streptococcus pneumoniae</i>
5. <i>Staphylococcus aureus</i>	3. Virus respiratorios
6. <i>Mycobacterium tuberculosis</i>	4. <i>Chlamydia pneumoniae</i>
7. <i>Haemophilus influenzae</i> <sup>b</sup>	5. <i>Mycobacterium tuberculosis</i>
<i>Bordetella pertussis</i>	6. <i>Moraxella catharralis</i>
	7. <i>Haemophilus influenzae</i> <sup>b</sup>

Adaptada de British Thoracic Society Standards of Care Committee<sup>9</sup>, Juven et al<sup>15</sup> y Don et al<sup>16</sup>.

<sup>a</sup> *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Proteus* spp.

<sup>b</sup> Tipo b en no vacunados; no tipificable más frecuentes en niños con factores de riesgo; tipos a-f (no b) son agentes etiológicos muy infrecuentes de NAC.

TABLA II. Etiología de la neumonía según diferentes grupos de edad<sup>(10)</sup>.

≤ 3 semanas	3 meses-4 años
1. <i>S. agalactiae</i>	1. Virus respiratorios
2. <i>L. monocytogenes</i>	2. <i>S. pneumoniae</i>
3. Enterobacterias Gram (-)	3. Gérmenes menos frecuentes: <i>S. pyogenes</i> , <i>H influenzae</i> , <i>M. pneumoniae</i> , <i>S. aureus</i>
4. CMV	4. <i>M. tuberculosis</i>
3 semanas-3 meses	5 años-15 años
1. <i>C. trachomatis</i>	1. <i>M. pneumoniae</i>
2. Virus respiratorios	2. <i>S. pneumoniae</i>
3. <i>S. pneumoniae</i>	3. <i>C. pneumoniae</i>
4. <i>S. aureus</i>	4. <i>M. tuberculosis</i>

# QUÈ ENS AJUDA A FER LA PRESUMPCIÓ ETIOLÒGICA ?

Tabla IV: Características de la neumonía\*

Neumonía típica	Neumonía atípica
Comienzo súbito	Comienzo gradual
Fiebre > 38,5°C	No fiebre o febrícula
Tos productiva	Tos seca
Escalofríos, dolor costal, dolor abdominal, herpes labial	Cefalea, mialgias, artralgias
Auscultación de condensación focal (hipoventilación, soplo tubárico, crepitantes)	No focalidad en la auscultación (a veces sibilancias)
Rx: condensación lobar o segmentaria, derrame pleural	Rx: predomina patrón intersticial

\*Orientan hacia una u otra etiología, pero no son patognomónicas.

La neumonía típica es más propia de etiología neumocócica y *H influenzae* y la atípica de virus, *Mycoplasma* y *Chlamydia*.

Poca tos  
Tos retinguda

Tos que es manté  
Antecedents a l'entorn  
Participació discreta VRA  
Mínim vessament  
Inusual en < 5 anys

**COINFECCIONS VIRUS BACTERIS**

**8-40% casos**



# QUÈ ENS AJUDA A FER LA PRESUMPCIÓ ETIOLÒGICA ?

Tabla 1 Estacionalidad y potencial epidémico de los principales agentes etiológicos de la NAC

Microorganismo	Estacionalidad	Potencial epidémico
VRS	Epidemias anuales noviembre-mayo con picos en enero-febrero, pero con amplia <u>variación geográfica y temporal</u> y moduladas por factores climáticos e inmunidad preexistente	Genotipos predominantes circulantes cambian anualmente. Gravedad e incidencia de infecciones por VRS varían entre temporadas
Influenza	<u>Epidemias anuales de influenza A</u> con circulación predominante en meses invernales. Ciclos de influenza B cada 3-4 años	Deriva antigénica responsable de epidemias anuales. Cambios antigénicos mayores relacionados con pandemias
Parainfluenza	<u>Brotos epidémicos anuales o bianuales</u> Tipo 1: principio otoño (patrón bianual) Tipo 2: final otoño-invierno Tipo 3: primavera-verano Tipo 4: variable	Tipo 3 causa brotes epidémicos nosocomiales con alta tasa de ataque
Rinovirus	<u>Circulación significativa en todos los periodos excepto verano</u>	Comienzo escolarización se asocia con marcados incrementos en su circulación
Adenovirus	Sin patrón estacional definido. Brotes esporádicos <u>más frecuentes primeros 6 meses del año</u>	Brotes epidémicos en comunidades cerradas
Metapneumovirus	<u>Epidemias anuales con picos final invierno y comienzo de primavera (1-2 meses posterior a VRS)</u>	Brotes locales. Circulación predominante de 2 genotipos con diferencias locales
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	<u>Infecciones influidas por circulación viral y factores climáticos. Ocurren de forma variable fuera de meses veraniegos</u>	Brotes epidémicos ocasionales. Serotipos más frecuentes: 1, 5 y 14. En adultos también 8 y 12F
<i>Mycoplasma pneumoniae</i>	Circulación endémica con epidemias cíclicas cada 3-7 años <u>más frecuentes final de verano y comienzo otoño</u>	Brotes frecuentes: instituciones cerradas y comunitarias. Alta transmisibilidad

VRS: virus respiratorio sincitial.

Adaptado parcialmente de Clark et al<sup>6</sup>.

## QUÈ ENS AJUDA A FER LA PRESUMPCIÓ ETIOLÒGICA ?

**Les dades dels reactants de fase aguda no son decisòries**

Tot i que leucocitosi amb neutrofilia , pcr > 15mg/dl o VSG elevada poden ajudar a pensar amb bacteri encapsulat

**SEMPRE S'HAN DE CONJUGAR DADES CLÍNIQUES AMB LABORATORI  
AMB MÉS PES CLÍNIC**

# QUÈ ENS AJUDA A FER LA PRESUMPCIÓ ETIOLÒGICA ?

## Poden ajudar a pensar amb pneumococ

1. inici brusca
2. febre elevada, difícil de controlar
3. Inicialment tos seca i discreta
4. afectació de l'estat general
5. auscultació unilateral localitzada amb signes de condensació
6. en casos que s'acompanya de dolor abdominal similar a abdomen agut o meningisme o dolor en punta de costat
7. inexistència de casos familiars
8. patró radiològic alveolar amb possibilitat de vessament

# QUÈ ENS AJUDA A FER LA PRESUMPCIÓ ETIOLÒGICA ?

**Poden ajudar a pensar en etiologia per mycoplasma:**

1. nens grans
2. febre alta o be discreta
3. inici progressiu
4. tos intensa
5. discrepància clínica-radiològica
6. auscultació que pot ser bilateral o negativa
7. bon estat general
8. possibilitat d'acompanyament de simptomatologia extrarespiratòria
9. afectació familiar
10. patró radiològic intersticial o alveolar

# QUÈ ENS AJUDA A FER LA PRESUMPCIÓ ETIOLÒGICA ?

## Ens ajudar a pensar en etiologia vírica:

1. nens preescolars
2. catarro de vies respiratòries altes previ
3. febre discreta o elevada, però relativament fàcil de controlar
4. auscultació que pot ser bilateral, muda o amb component obstructiu
5. poca afectació de l'estat general
6. afectació familiar conjuntament
7. patró radiològic intersticial i hiperaireació

# pneumònies

- **Quan ens hem de preocupar i hospitalitzar ?**

# Quan s'han d'hospitalitzar?

## Criteris clínics

Edat < 12 mesos

### Clínic:

Taquipnea > 60 rpm en < 2mesos  
> 50 rpm entre 2-12 mesos  
>40 rpm en > 12 mesos

Aleteig nasal

Gemec

Apnea

Cianosi

Afectació sensorial

Incapacitat alimentació

Hipoxèmia  $\text{SaO}_2 < 92$  (agitació, somnolència)

Convulsions

Inestabilitat hemodinàmica

Deshidratació

Estat immunitari: Immunodeprimit

**Afectació radiològica:** > 1 lòbul  
Participació pleural  
Pneumatocele  
Abscess  
Pneumònia necrotitzant  
Pneumotòrax

# Quan s'han d'hospitalitzar?

## **Criteris terapèutics :**

Manca de resposta d'una pneumònia suposadament bacteriana amb tractament correctament instaurat i complimentat a les 72 hores

## **Criteris competencials i socials :**

Incapacitat d'entendre o posar en pràctica correctament mesures de regulació temperatura

Incapacitat per la prevenció de deshidratació

Incapacitat d'avaluar les possibles dades que suposen mala evolució

Incapacitat de garantir un bon compliment terapèutic

No disposar d'un habitatge amb garanties i/o amuntegament domiciliari

Incapacitat per mantenir un adult competent a la guarda



# Quan s'han d'hospitalitzar?

## Paediatric and neonatal infections

**Table 1. Criteria for hospitalizing children with community-acquired pneumonia**

Respiratory distress	Age-adjusted tachypnea $S_{pO_2}$ less than 90–93% in room air (if $F_{iO_2} > 0.50$ to maintain saturation $> 92\%$ , intensive care or continuous cardiorespiratory monitoring are required) Cyanosis Retractions Grunting Nasal flaring
Capillary refill time more than 2 min	
Dehydration	
Vomiting/not feeding	
Comorbidities	
Etiological agent (e.g. MRSA, bacterial/viral coinfections)	
Unreliable family environment	

MRSA, methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*.

# Quan s'han d'hospitalitzar?

**Table 4. Criteria for CAP Severity of Illness in Children with Community-Acquired Pneumonia**

Criteria
Major criteria
Invasive mechanical ventilation
Fluid refractory shock
Acute need for NIPPV
Hypoxemia requiring $FiO_2$ greater than inspired concentration or flow feasible in general care area
Minor criteria
Respiratory rate higher than WHO classification for age
Apnea
Increased work of breathing (eg, retractions, dyspnea, nasal flaring, grunting)
$PaO_2/FiO_2$ ratio $<250$
Multilobar infiltrates
PEWS score $>6$
Altered mental status
Hypotension
Presence of effusion
Comorbid conditions (eg, HgbSS, immunosuppression, immunodeficiency)
Unexplained metabolic acidosis

# pneumònies

- **Quan ens ha de preocupar de la seva evolució ?**

# Quan ens hem de preocupar per la seva evolució ?

**IMMUNODEPRIMIT**

**EN IMMUNOCOMPETENT :**

**ALES 48-72 HORES DE COMPLIMENT TRACTAMENT RAONAT**

SEGUEIX AMB FEBRE > 39º

EMPITJORAMENT ESTAT GENERAL

APARICIÓ DIFICULTAT RESPIRATÒRIA

HIPOXÈMIA

ALTERACIÓ SENSORI

# Quan ens hem de preocupar per la seva evolució ?

## QUÈ HEM DE PENSAR DAVANT AQUEST FET?

COMPLICACIÓ TIPUS EMPIEMA-NECROSI-ABSCÉS

DIAGNÒSTIC INCORRECTE

DOSI INADEQUADA

RESISTÈNCIA TRACTAMENT

IMMUNODEFICIENT NO CONEGUT

ANOMALIA BRONQUIAL NO INFECCIOSA ??

SEGONS ETIOLOGIA VALORAR INFECCIÓ METASTÀSICA

SÍNDROME HEMOLÍTICA-URÈMICA

# Quan ens hem de preocupar per la seva evolució ?

**Table 2. Complications Associated With Community-Acquired Pneumonia**

<b>Pulmonary</b>
Pleural effusion or empyema
Pneumothorax
Lung abscess
Bronchopleural fistula
Necrotizing pneumonia
Acute respiratory failure
<b>Metastatic</b>
Meningitis
Central nervous system abscess
Pericarditis
Endocarditis
Osteomyelitis
Septic arthritis
<b>Systemic</b>
Systemic inflammatory response syndrome or sepsis
Hemolytic uremic syndrome

# Quan ens hem de preocupar per la seva evolució ?

En els casos de:                      pneumònia necrosant

abscés

empiema

**CAL FER EL SEGUIMENT D'IMATGE FINS LA CURACIÓ TOTAL**

# pneumònies

- **Quin tractament empíric farem ?**



# **Quins tractaments empírics farem ?**

- 1. Quins infants haurien de ser tractats amb antibiòtics ?**
- 2. Quin antibiòtic i quina via?**
- 3. Quan fer el tractament seqüencial?**
- 4. Quan temps?**

## Clinical bottom line

- ▶ In children with pneumonia, infection with penicillin-resistant pneumococci does not result in higher morbidity or mortality compared to infection with penicillin-susceptible strains. (Grade A)
- ▶ High-dose monotherapy with penicillin or ampicillin is effective for the treatment of pneumococcal pneumonia caused by intermediate resistant as well as high-level resistant strains up to a minimum inhibitory concentration (MIC) of 2.0  $\mu\text{g/ml}$ . (Grade B)
- ▶ Infections with high-level resistant pneumococci with an MIC of 4.0  $\mu\text{g/ml}$  or greater should be treated with alternative antibiotics. (Grade D)

### Sensibilitat pneumococ

#### No meningia

$\leq 2 \mu\text{g/ml}$

4  $\mu\text{g/ml}$

$\geq 8 \mu\text{g/ml}$

# **Quins tractaments empírics farem ?**

- 1. Quins infants haurien de ser tractats amb antibiòtics ?**

# Quins tractaments empírics farem ?

## 1. Sospita raonable d'infecció per pneumococ

< 5 anys

inici agut

poca tos

síndrome febril

síndrome local

síndrome tòxica

la pneumònia no és una meningitis

permet esperar l' inici tractament

la virulència del serotip causant igual amb tractament

## 2. Sospita raonable d'infecció per *M. Pneumoniae*

amb simptomatologia important

o

ambient epidemiològic a l'entorn

# **Quins tractaments empírics farem ?**

**2. Quin antibiòtic i quina via?**

# Quins tractaments empírics farem ?

## Variability in Processes of Care and Outcomes Among Children Hospitalized With Community-acquired Pneumonia

Thomas V. Brogan, MD,\* Matthew Hall, PhD,† Derek J. Williams, MD, MPH,‡ Mark I. Neuman, MD, MPH,§  
Carlos G. Grijalva, MD, MPH,¶ Reid W.D. Farris, MD,\* and Samir S. Shah, MD, MSCE||

**TABLE 1.** Patient-level Processes of Care and Empiric Antibiotic Treatment of Children Hospitalized With Community-acquired Pneumonia

	Age Category (y)			
	Overall (%) N = 21,213	1–5 (%) N = 15,295	6–12 (%) N = 4770	13–18 (%) <sup>*</sup> N = 1148
Chest radiograph	15,900 (75.0)	11,588 (75.8)	3497 (73.3)	815 (71.0)
Laboratory testing				
Complete blood count	13,030 (61.4)	9324 (61.0)	2940 (61.6)	766 (66.7)
Blood culture	10,356 (48.8)	7639 (49.9)	2156 (45.2)	561 (48.9)
Serum electrolytes	7016 (33.1)	4921 (32.2)	1610 (33.8)	485 (42.3)
Viral studies	6042 (28.5)	4748 (31.0)	1023 (21.5)	271 (23.6)
C-reactive protein	4025 (19.0)	2797 (18.3)	951 (19.9)	277 (24.1)
Arterial blood gas	1569 (7.4)	1092 (7.1)	358 (7.5)	119 (10.4)
Erythrocyte sedimentation rate	972 (4.6)	555 (3.6)	285 (6.0)	132 (11.5)
Initial antibiotic therapy				
Cephalosporin alone	8572 (40.4)	7211 (47.2)	1189 (24.9)	172 (15.0)
Cephalosporin + macrolide	4429 (20.9)	2704 (17.7)	1389 (29.1)	336 (29.3)
Cephalosporin + vancomycin/clindamycin	3027 (14.3)	2135 (14.0)	714 (15.0)	178 (15.5)
Cephalosporin + vancomycin/clindamycin + macrolide	1396 (6.6)	718 (4.7)	492 (10.3)	186 (16.2)
Macrolide alone	1148 (5.4)	637 (4.2)	417 (8.7)	94 (8.2)
Other	1124 (5.3)	633 (4.1)	340 (7.1)	151 (13.2)
Penicillin/aminopenicillin alone	1033 (4.9)	934 (6.1)	89 (1.9)	10 (0.9)
Penicillin/aminopenicillin + macrolide	484 (2.3)	323 (2.1)	140 (2.9)	21 (1.8)

<sup>\*</sup>P < 0.001 for all comparisons across age categories.

# Quins tractaments empírics farem ?

**Table 5. Selection of Antimicrobial Therapy for Specific Pathogens**

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>

**Table 7. Empiric Therapy for Pediatric Community-Acquired Pneumonia (CAP)**

Site of care	Empiric therapy		
	Presumed bacterial pneumonia	Presumed atypical pneumonia	Presumed influenza pneumonia <sup>a</sup>
<b>Outpatient</b>			
<5 years old (preschool)	Amoxicillin, oral (90 mg/kg/day in 2 doses <sup>b</sup> )  Alternative: oral amoxicillin clavulanate (amoxicillin component, 90 mg/kg/day in 2 doses <sup>b</sup> )	Azithromycin oral (10 mg/kg on day 1, followed by 5 mg/kg/day once daily on days 2–5);  Alternatives: oral clarithromycin (15 mg/kg/day in 2 doses for 7–14 days) or oral erythromycin (40 mg/kg/day in 4 doses)	Oseltamivir
≥5 years old	Oral amoxicillin (90 mg/kg/day in 2 doses <sup>b</sup> to a maximum of 4 g/day <sup>c</sup> ); for children with presumed bacterial CAP who do not have clinical, laboratory, or radiographic evidence that distinguishes bacterial CAP from atypical CAP, a macrolide can be added to a β-lactam antibiotic for empiric therapy; alternative: oral amoxicillin clavulanate (amoxicillin component, 90 mg/kg/day in 2 doses <sup>b</sup> to a maximum dose of 4000 mg/day, eg, one 2000-mg tablet twice daily <sup>b</sup> )	Oral azithromycin (10 mg/kg on day 1, followed by 5 mg/kg/day once daily on days 2–5 to a maximum of 500 mg on day 1, followed by 250 mg on days 2–5); alternatives: oral clarithromycin (15 mg/kg/day in 2 doses to a maximum of 1 g/day); erythromycin, doxycycline for children >7 years old	Oseltamivir or zanamivir (for children 7 years and older); alternatives: peramivir, oseltamivir and zanamivir (all intravenous) are under clinical investigation in children; intravenous zanamivir available for compassionate use
<b>Inpatient (all ages)<sup>d</sup></b>			
Fully immunized with conjugate vaccines for <i>Haemophilus influenzae</i> type b and <i>Streptococcus pneumoniae</i> ; local penicillin resistance in invasive strains of pneumococcus is minimal	Ampicillin or penicillin G; alternatives: ceftriaxone or cefotaxime; addition of vancomycin or clindamycin for suspected CA-MRSA	Azithromycin (in addition to β-lactam, if diagnosis of atypical pneumonia is in doubt); alternatives: clarithromycin or erythromycin; doxycycline for children >7 years old; levofloxacin for children who have reached growth maturity, or who cannot tolerate macrolides	Oseltamivir or zanamivir (for children ≥7 years old; alternatives: peramivir, oseltamivir and zanamivir (all intravenous) are under clinical investigation in children; intravenous zanamivir available for compassionate use
Not fully immunized for <i>H. influenzae</i> type b and <i>S. pneumoniae</i> ; local penicillin resistance in invasive strains of pneumococcus is significant	Ceftriaxone or cefotaxime; addition of vancomycin or clindamycin for suspected CA-MRSA; alternative: levofloxacin; addition of vancomycin or clindamycin for suspected CA-MRSA	Azithromycin (in addition to β-lactam, if diagnosis in doubt); alternatives: clarithromycin or erythromycin; doxycycline for children >7 years old; levofloxacin for children who have reached growth maturity or who cannot tolerate macrolides	As above



# Quins tractaments empírics farem ?

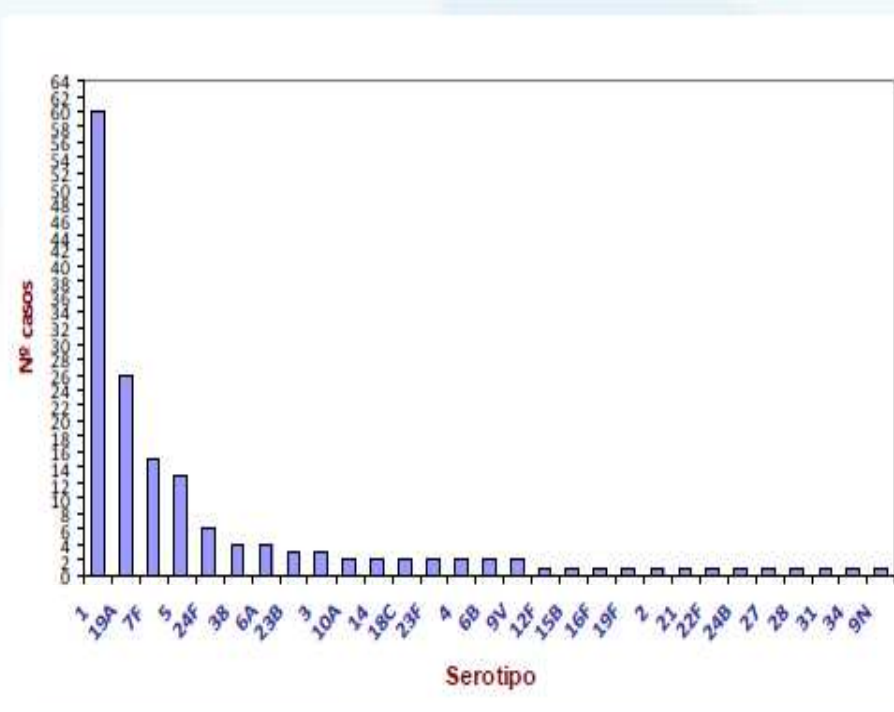
**Sabem la sensibilitat del pneumococ abans de començar ?**

**Cal conèixer l'epidemiologia local per resistències i virulència**

## Distribución de casos por Hospitales

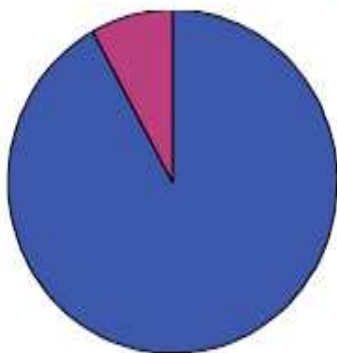
H. Sant Joan de Déu	37	H.de St. Camil	5
H.de Granollers	18	C. Alt Penedes	4
H.de Nens	12	H. del Mar	4
H.Vall d'Hebron	12	H.de Dexeus	3
H.de Vic	11	H.de Terrassa	3
HG de Catalunya	9	H.St. Pau i Tecla	2
H.de Calella	8	H.de Barcelona	1
H.Dr.Trueta	8	H.de Berga	1
H.de Reus	7	H.de Figueres	1
H.de Manresa	6	H.de Martorell	1
H. Joan XXIII	5	H.de Tortosa	1
H.de Mataró	5		

## Distribución de serotipos en 161 cepas invasivas



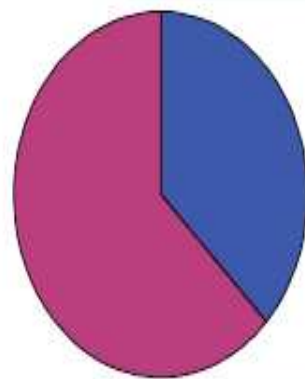
### Cobertura vacuna 7-valente

8 %



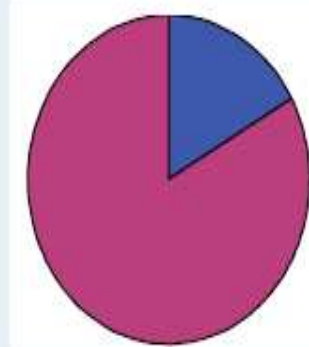
### Cobertura vacuna 10-valente

63%



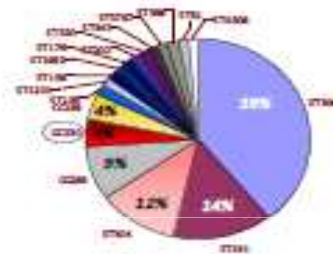
### Cobertura vacuna 13-valente

83 %



# CAL FER EXPLORACIONS COMPLEMENTÀRIES ?

*Composició clonal en los serotipos incluidos en la vacuna 13-valente*



*Composició clonal en los serotipos NO incluidos en la vacuna 13-valente*



multiresistente CC 230 detectado en 5 cepas (3 serotipo 19A, 1 serotipo 24F y una serotipo 24B).

# Quins tractaments empírics farem ?

EDAT	TRACTAMENT AMBULATORI	INGRÉS
neonatal		Ampicil·lina +Gentamicina
> 2 setmanes – 3 mesos		Ampicil·lina +Gentamicina Afebril: Azitromicina Sospita estafilococ: Cloxacil·lina o Amoxicil·lina-ac clavulànic
4 mesos – 5 anys	Amoxicil·lina <b>Alternativa *</b> Amoxicil·lina clavulànic Cefuroxima axetilo Azitromicina **	Penicil·lina G sòdica Cefotaxima ***
5 anys -adolescència	<b><u>Sospita pneumocòccica :</u></b> Amoxicil·lina Alternativa * Amoxicil·lina clavulànic  <b><u>Sospita atípica</u></b> Azitromicina <b><u>No ben classificada:</u></b> Amoxicil·lina + azitromicina	<b><u>Sospita pneumocòccica</u></b> Penicil·lina G sòdica Cefotaxima *** <b><u>Sospita atípica:</u></b> Azitromicina iv <b><u>No ben classificada greu:</u></b> Penicil·lina + azitromicina o Cefotaxima***+ azitromicina

\*No vacunats *H. Influenzae*

\*\* *sospita mycoplasma*

\*\*\* resistència penicil·lina , gravetat clínica

**TABLE 6.** Chemical Structures of 7-Position Side Chains of Penicillins and Cephalosporins

Similar Structure/Possible Cross-Reactivity With Group			Dissimilar Structures/Unlikely Cross-Reactivity	
Related	Related	Related	Not Related	Not Related
Penicillin G	Amoxicillin	Cefotaxime	Cefsulodin	Cefotiam
Cephaloridine	Ampicillin	Ceftizoxime	Cefazolin	Ceftazidime
Cephalothin	Cefaclor	Ceftriaxone	Cefonicid	Cefamandole
Cefoxitin	Cephalexin	Cefpodoxime	Cefotetan	Cephapirin
	Cephradine	Cefpirome	Cefuroxime	Cefixime
	Cefprozil	Cefepime	Cefoperazone	Cefmetazole
	Cefatrizine	Cefetamet	Cefdinir	Ceftibuten
	Cefadroxil	Cefteram		Moxalactam

Ceftibutè 9 mg/kg/d 1 o 2 administracions dia

Cefuroxima 30 mg/kg/d 2-3 administracions

# Quins tractaments empírics farem ?

## **Pneumonia necrosant o sospita raonada**

**associar clindamicina  
inhibeix síntesi toxines**

## **Vessament pleural – empiema**

**drenatge**

# **Quins tractaments empírics farem ?**

**3. Quan fer el tractament seqüencial?**

# Quins tractaments empírics farem ?

## Tractament seqüencial

afebril > 24 hores

bon estat general, hidratació correcte

saturacions  $O_2 \geq 92\%$

bona tolerància oral

competència familiar



# Quins tractaments empírics farem ?

4. Quan temps?

# Quins tractaments empírics farem ?

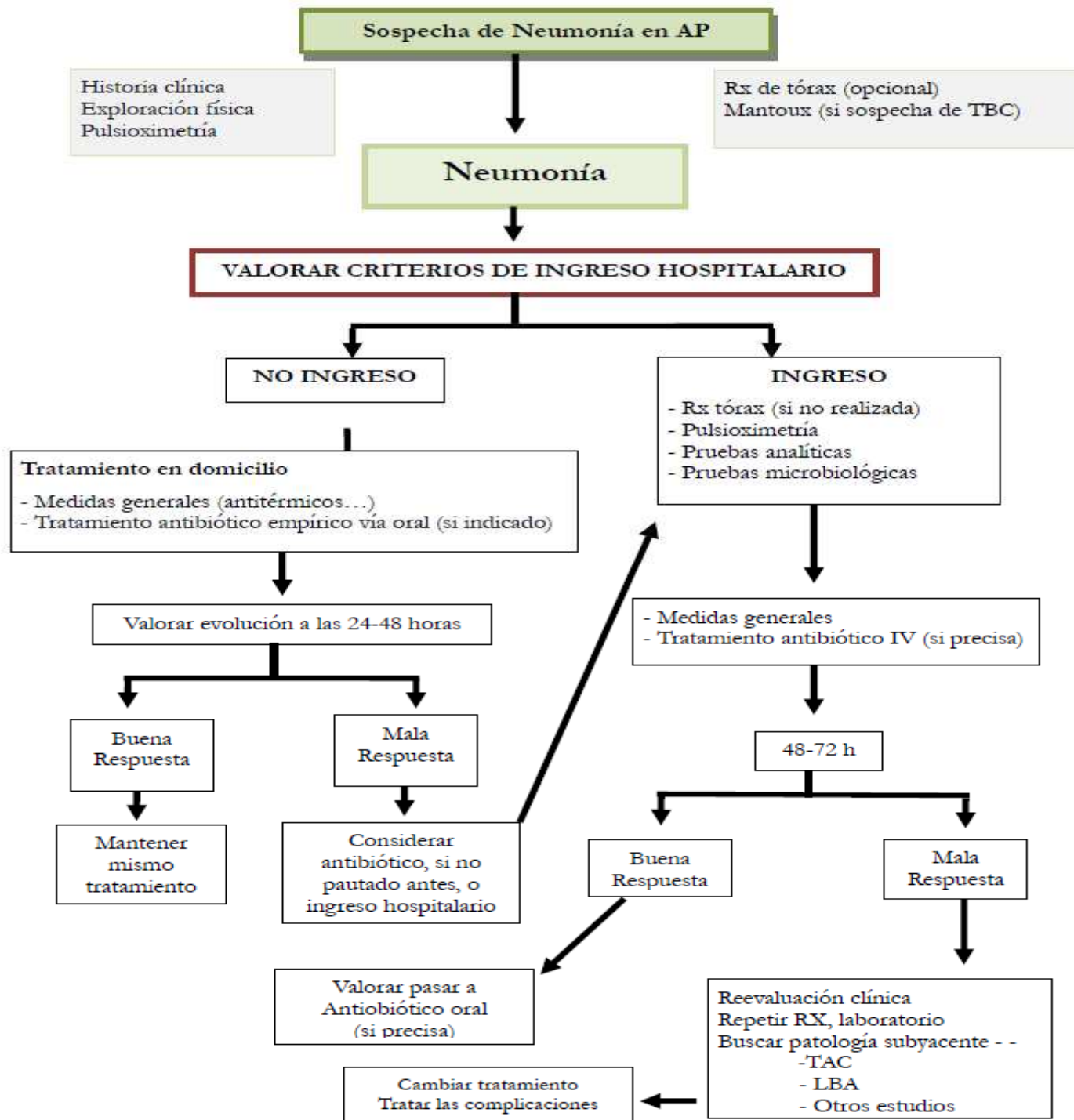
## DURADA

10 dies

5-7 dies en no ingressats amb poca afectació general

casos amb empiema, necrosi

14 dies



**Moltes gràcies**

