

# Neumonía Aguda de la Comunidad en Pediatría

Dr. Julio López Mañán  
Infectólogo Pediatra

Septiembre 2018

# Neumonía de la Comunidad (NAC)

- ✓ El 95% de los episodios de neumonía de todo el mundo ocurren en países en vías de desarrollo, con una alta morbimortalidad
- ✓ Incidencia (USA y Europa)
  - ✓ < 5 años: 34 a 40 casos /1000 niños por año
  - ✓ ≥ 5 años: 11 a 16 casos/1000 niños por año
- ✓ Países subdesarrollados:
  - ✓ Hasta 290 casos/1000 niños por año
- ✓ Argentina: 30.000 casos/año de NAC bacteriana.  
300 muertes al año (<2 años)

# Neumonía de la Comunidad (NAC)

- Se produce por un desbalance de la flora del tracto respiratorio en niños susceptibles
- En los primeros años de vida ha sido asociada con disminución de la función pulmonar y del desarrollo de otras patologías respiratorias como el asma o la enfermedad obstructiva crónica (EPOC)
- La vacunación, especialmente la vacuna 13/valente contra neumococo ha reducido la incidencia y severidad de la neumonía en niños así como las complicaciones (empiema).
- Sin embargo, aún en poblaciones con alta tasa de vacunación, la incidencia de la neumonía continúa siendo una importante carga para los sistemas de salud.

# Neumonía: clasificación

- ❖ Neumonía de la comunidad
  - ❖ neumonía típica (bacterias típicas)
  - ❖ neumonía atípica (virus o bacterias atípicas)
- ❖ Neumonía intrahospitalaria o nosocomial.
- ❖ Neumonía en inmunodeprimidos

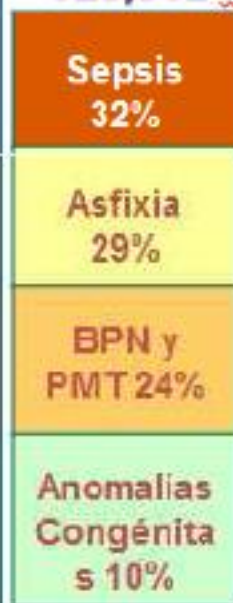
# Epidemiología de las NAC: Mortalidad

- ❖ 3era causa de muerte en menores de 1 año
- ❖ 2da en el grupo de 1 a 4 años
- ❖ Mortalidad > 2.000.000 niños/ año en < 5 años (20% de la mortalidad infantil)
- ❖ La tasa de mortalidad muestran grandes variaciones entre provincias de nuestro país, esta inversamente relacionada con el diagnóstico precoz, la accesibilidad y la calidad de la atención médica
- ❖ La mortalidad en niños sanos con NAC que se complica con derrame puede llegar al 3%.

# Epidemiología de la NAC

## Causas principales de mortalidad en niñas y niños menores de 5 años en la Región de las Américas

**323,962 muertes anuales**



Fuente: Estimaciones de FCH/CA con base de datos de AIS-OPS, 2008

**Dr. Yehuda Benguigui:** Asesor Principal Salud del Recién Nacido e Infantil, Salud de la Familia y la Comunidad-OPS

# Neumonía

## Agentes etiológicos

- ✓ En nuestro país, exceptuando el período neonatal, la principal causa de neumonía en toda la infancia son los virus respiratorios.
- ✓ El *Neumococo* es la causa bacteriana más común
- ✓ La edad es un buen predictor de la etiología
- ✓ Las infecciones virales predominan en menores de 2 años
- ✓ En los niños mayores, cuando se sospecha etiología bacteriana, el *neumococo* es el más frecuente, seguido por *Mycoplasma* y *Chlamydia pneumoniae*

# Neumonía

## Agentes etiológicos

- ✓ Alrededor del 8-40% de los casos son infecciones mixtas.
- ✓ Los virus solos son responsables en aproximadamente un 14-35% de los casos de neumonía de la comunidad.
- ✓ En el 20-60% de los casos no puede identificarse el patógeno.

# NAC: Etiología según edad

Edad	Agentes
Menor 1 mes	<i>Streptococcus agalactiae</i> , bacilos gram negativos ( <i>E. coli</i> , <i>K pneumoniae</i> , <i>Serratia</i> , <i>Proteus</i> , <i>Pseudomonas</i> ) <i>Listeria</i> , <i>Staphylococcus aureus</i>
1- 3 meses	<i>Idem</i> + <b><i>Streptococcus pneumoniae</i></b> , <i>Chlamydia trachomatis</i> , <i>Bordetella pertussis</i>
3ms- 5 años	<b><i>Streptococcus pneumoniae</i></b> , <i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Haemophilus influenzae</i> tipo B
Mayor 5 años	<i>Streptococcus pneumoniae</i> , <i>Mycoplasma</i> , <i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Chlamydia pneumoniae</i> (mayores de 10 a y adolescentes)

# Neumonía

## Agentes Etiológicos. Virus

- ✓ Prevalencia global de infecciones virales en NAC es de 14-62%.
- ✓ Predominan en < 2 años ( <1 año) y disminuyen con la edad.
- ✓ Evolución favorable excepto grupos de riesgo.

- VSR
- Parainfluenza
- Rinovirus
- Adenovirus
- Influenza
- Sarampión
- Metapneumovirus
- Coronavirus

- Infecciones simultaneas por 2 ó mas virus (2-33%)
- Infección mixta viral-bacteriana: 1/3 de los casos.

# Neumonía

## Agentes Etiológicos. Bacterias

### ➤ Bacterias

- *Streptococcus pneumoniae*
- *Haemophilus influenzae*
- *Staphilococcus aureus*
- *Mycobaterium tuberculosis*
- *Moraxella catarrhalis*

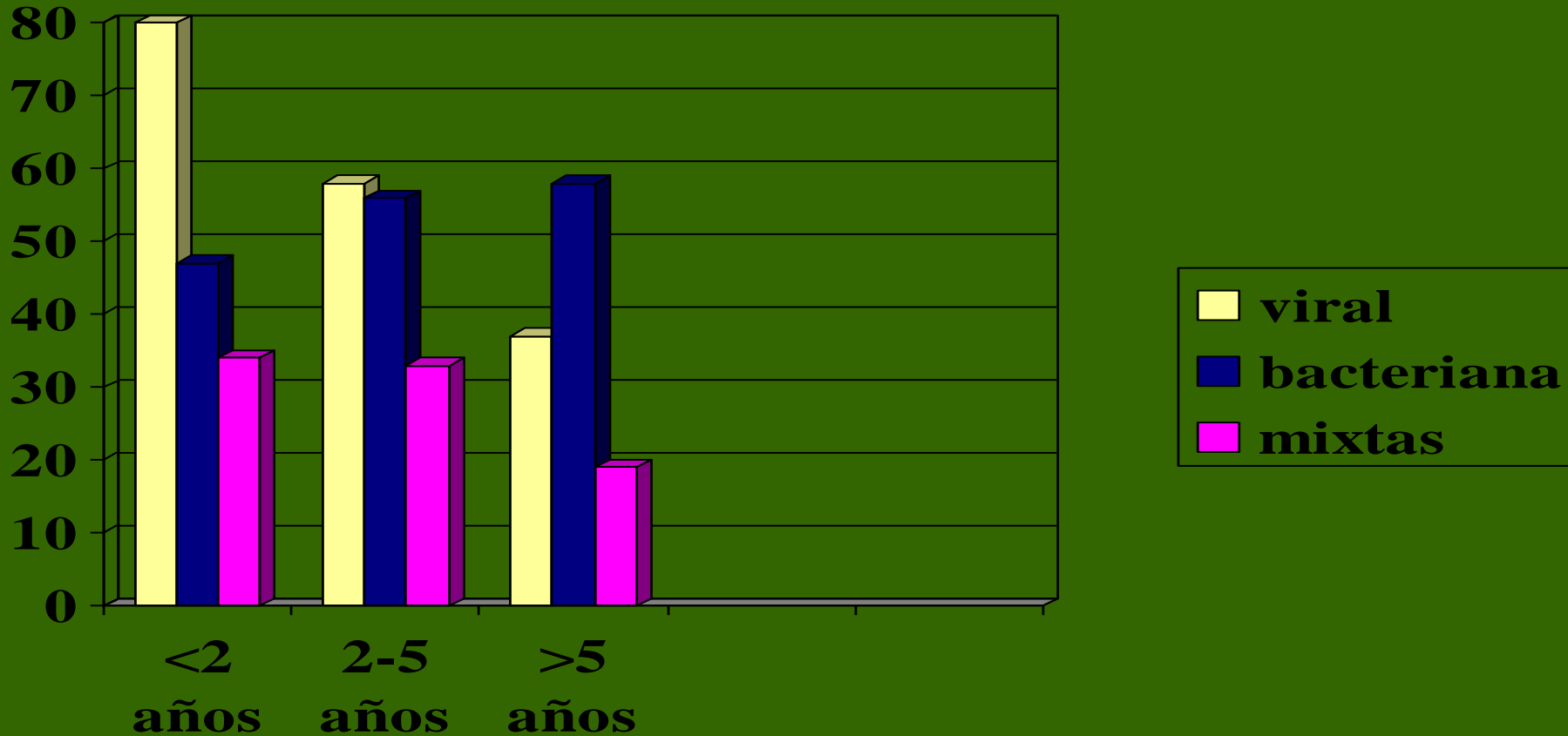
### ➤ Bacterias atípicas (6-40 % de los casos de NAC)

- *Mycoplasma pneumoniae*
- *Chlamydia pneumoniae*
- *Chlamydia trachomatis*

LA ETIOLOGÍA BACTERIANA ESTÁ SUJETA A CAMBIOS PROVOCADOS POR LA PRESIÓN INMUNITARIA VACUNAL.

# Neumonía

## Agentes etiológicos



# Neumonía

## Factores de riesgo

- ✓ Bajo peso al nacer. Prematuro
  - ✓ Desnutrición severa
- ✓ Falta de lactancia materna
  - ✓ Vacunación incompleta
  - ✓ Polución ambiental
    - ✓ Hacinamiento
    - ✓ Época invernal
    - ✓ Guarderías
- ✓ Cardiopatías congénitas
- ✓ Enfermedades pulmonares crónicas

# Neumonía

## Factores de riesgo para formas graves

- ✓ Menor de 3 meses
- ✓ Nacimiento prematuro
- ✓ Bajo peso al nacer
  - ✓ Desnutrición
- ✓ Cardiopatías congénitas
- ✓ Enfermedades pulmonares crónicas

# Indicaciones de internación

## Niños pequeños

- ✓ Sat. O<sub>2</sub> menor a 92%
- ✓ Cianosis
- ✓ FR mayor a 70/min
- ✓ Dificultad respiratoria
- ✓ Apnea, dificultad para alimentarse
- ✓ Menor de 3 meses
- ✓ Mal medio social
- ✓ Supuración pleuropulmonar
- ✓ Inmunocomprometido
- ✓ Neumonía extensa o multifocal

## Niños mayores

- ✓ Sat. O<sub>2</sub> menor a 92%
- ✓ Cianosis
- ✓ FR mayor a 50/min
- ✓ Dificultad respiratoria
- ✓ Deshidratación
- ✓ Mal medio social
- ✓ Supuración pleuropulmonar
- ✓ Inmunocomprometido
- ✓ Neumonía extensa o multifocal

# Diagnóstico de Neumonía

- ✓ Datos epidemiológicos
- ✓ Síntomas clínicos sugestivos
  - ✓ Radiografía de tórax
- ✓ Estudios complementarios de laboratorio

# Neumonía

## Hallazgos clínicos

- Fiebre
- Tos seca y o productiva
- Taquipnea (uno de los síntomas más precoces)
- Signos de hipoxia
- Alteraciones en la auscultación
- Compromiso del estado general
- Otros síntomas

*El diagnóstico es fundamentalmente clínico*

# Neumonía

## Hallazgos clínicos

- Los síntomas varían en función de la edad, del microorganismo responsable y del estado nutricional e inmunitario del paciente
- Niños menores de 2 años con fiebre sin taquipnea descarta la NAC con una probabilidad del 97,4% y del 84,7% en los menores de 5 años.
- En niños menores de 5 años los datos de más valor diagnóstico son:
  - taquipnea,
  - aumento de trabajo respiratorio (aleteo nasal, retracciones o tiraje)
  - saturación de O<sub>2</sub> menor de 93-94%.

# Neumonía

## Hallazgos radiológicos

Hallazgos radiológicos	Etiología
Infiltrado bilateral difuso	Viral o neumonía atípica (Chlamydia, Mycoplasma), P. carinii
Infiltrado lobar con o sin derrame pleural	Bacterias típicas
Neumatoceles	E. aureus (más común), neumococo, S. pyogenes, Hib, Klebsiella, anaerobios.
Adenopatía hilar	M. tuberculosis, micosis regionales (coccidioidomicosis, paracoccidioidomicosis)

# Espectro de alteraciones radiológicas en niños con infecciones pulmonares

> Frecuencia de etiología bacteriana

Condensación alveolar o derrame

Evidente infiltrado intersticial.

> Frecuencia de etiología viral

# NAC: radiografía de tórax

- ✓ Varias guías internacionales no recomiendan radiografía de tórax en aquellos niños estables que estén siendo tratados ambulatoriamente
- ✓ Sí la recomiendan en los niños que son internados con síntomas severos, hipoxia o sospecha de complicaciones, como empiema.
- ✓ Limitaciones de la Rx de tórax
  - ✓ Consolidaciones, adenopatías o complicaciones sean enmascaradas por otras estructuras como el corazón, el mediastino y el diafragma, generando sumatoria de imágenes.
  - ✓ La valoración de las imágenes suele diferir entre observadores.
  - ✓ Falta de acceso a servicios de radiología en atención primaria de la salud, gastos, exposición a radiación, necesidad de equipamiento especializado, disponibilidad de electricidad, y técnicos especializados

# NAC: ecografía de tórax

- **Ventajas:**

- Puede ser realizada directamente sobre el punto de interés,
- Más accesible y económica que una radiografía de tórax,
- Menos afectada por el movimiento y el llanto,
- Puede ser realizada con el paciente dormido
- No implica radiación.
- Siempre ante sospecha de derrame pleural

- **Limitaciones:**

- Incapacidad de valorar todo el pulmón al mismo tiempo
- Incapacidad de identificar consolidaciones profundas.
- El aire de la cámara gástrica así como el bazo puede ser confundido con consolidaciones con broncogramas aéreos.

# NAC: TAC de tórax

- De utilidad en la valoración del parénquima; detecta y define con mayor precisión las lesiones como necrosis (neumonía necrotizante), cavidad parenquimatosa de otra etiología, neumatocele, absceso, fístula broncopleural
- Complementa a la ecografía en la valoración cualitativa y cuantitativa del empiema
- Valora los fallos de reexpansión del parénquima una vez drenadas las colecciones pleurales.
- Limitaciones:
  - Costos
  - Riesgo de radiación.

# NAC: Laboratorio

## ❖ Hemograma

- ❖ Valor limitado.
- ❖ Leucopenia signo de gravedad.

## ❖ ERS y PCR

- ❖ Baja S y E para diferenciar etiología.

## ❖ Procalcitonina (VN <0,1 ng/ml)

- ❖ Cifras superiores 2 ng/ml tienen una E del 80% como predictoras de etiología bacteriana, sobre todo si se asocia a una elevación del resto de los marcadores.
- ❖ Cuanto más elevada esté la PCT, mayor posibilidad de gravedad de la NAC.

# NAC: Diagnóstico microbiológico

- Permiten identificar y caracterizar el agente etiológico
- Desventajas:
  - Escasa sensibilidad,
  - Dificultad en obtener una muestra adecuada
  - Escasa relación costo/beneficio
- NO se recomiendan de forma rutinaria
- Sí en los niños que requieren internación o en aquellos que presenten alguna complicación

# NAC: Diagnóstico microbiológico

- Hemocultivos: (10% de los casos)
  - En neumonía complicada o internado en UTI
- Detección de Antígenos capsulares (Látex)
  - Puede tener cierta utilidad como predictor negativo de infección neumocócica en el niño mayor.
  - En líquido pleural tiene un sensibilidad y especificidad mayor al 90%.
- Tinción de Gram y cultivo de Líquido pleural
- Detección de antígenos virológicos: IF, EIA o PCR
- PCR o serología (ELISA) para *Mycoplasma pneumoniae* y *Chlamydias*
- PCR para *Bordetella p.*

# NAC: Diagnóstico microbiológico

- Esputo o lavado gástrico para *Mycobacterium tuberculosis* (3 muestras)
- BAL:
  - Provee una muestra representativa del tracto respiratorio inferior
  - Técnica invasiva que requiere habilidades y sedación del paciente.
  - En caso de neumonía IH, inmunocomprometidos, y aquellos con patología severa o refractaria que no obtuvieron rescate con otras técnicas
- Punción transtraqueal y con aguja fina
- Biopsia a cielo abierto

# NAC

## Factores a analizar previo al tratamiento

- ✓ Que edad tiene el niño ?
- ✓ Antecedentes epidemiológicos
- ✓ Esquema de vacunación
- ✓ Presentación clínica
- ✓ Resultados de laboratorio
- ✓ Patrón radiológico
- ✓ Es una enfermedad severa ?

# Neumonías Virales

- Fuera del período neonatal son las neumonías más frecuentes en la infancia
- Etiologías más frecuentes
  - VSR
  - Influenza A
  - Adenovirus
  - Parainfluenza 1,2 y 3
  - Influenza B
  - Gripe A (H1N1)
  - Metapneumovirus, Coronavirus.
- Cuadro epidemiológico familiar (+)
- Más frecuente en lactantes y niños pequeños.

# Neumonías Virales

- Se inicia con síntomas de vía aérea superior (rinitis y tos); luego fiebre baja ( $< 38.5^{\circ}\text{C}$ ), taquipnea, sibilancias, retracciones costales y aleteo nasal. Cianosis en casos severos.
- Rx de tórax: hiperinsuflación pulmonar, infiltrados difusos alvéolo-intersticiales, atelectasias, adenopatías hiliares.
- Diagnóstico etiológico se confirma por detección de Ag virales en secreciones respiratorias (IF o ELISA)
  - Cultivo viral
  - Amplificación de ácidos nucleicos (PCR)

# Neumonías Virales

Detección de Ag virales en secreciones respiratorias (IF o ELISA)

Virus	Sensibilidad	Especificidad
VSR	96-97 %	100 %
Adenovirus	25-60 %	100 %
Influenza	66-95 %	100 %
Parainfluenza	83-100 %	100 %

- Tratamiento sintomático (fluidificación de las secreciones, oxígeno terapia).
- 3 pasos para el control de infecciones respiratorias virales
  - Prevención de la exposición
  - Inmunizaciones (vacunas)
  - Administración de drogas antivirales

# Neumonías Virales



# Neumonías Virales

- Vacuna contra Gripe estacional
- Antivirales Gripe
  - Oseltamivir
  - Se recomienda tratamiento antiviral en niños y adolescentes con factores de riesgo y con infección respiratoria baja independientemente de otros tratamientos, fundamentalmente en momentos de circulación predominante del virus influenza.

# Neumonitis en el Niño menor de 3 meses de vida

- ✓ Neumonía afebril del lactante pequeño.
- ✓ La patología compromete el intersticio pulmonar.
- ✓ 7-65 % de los niños que tuvieron neumonitis durante la infancia evolucionaron a una enfermedad pulmonar crónica: espasmo bronquial recurrente, tos crónica, EPOC, fibrosis pulmonar, bronquiectasias.

# Neumonitis en el Niño menor de 3 meses de vida

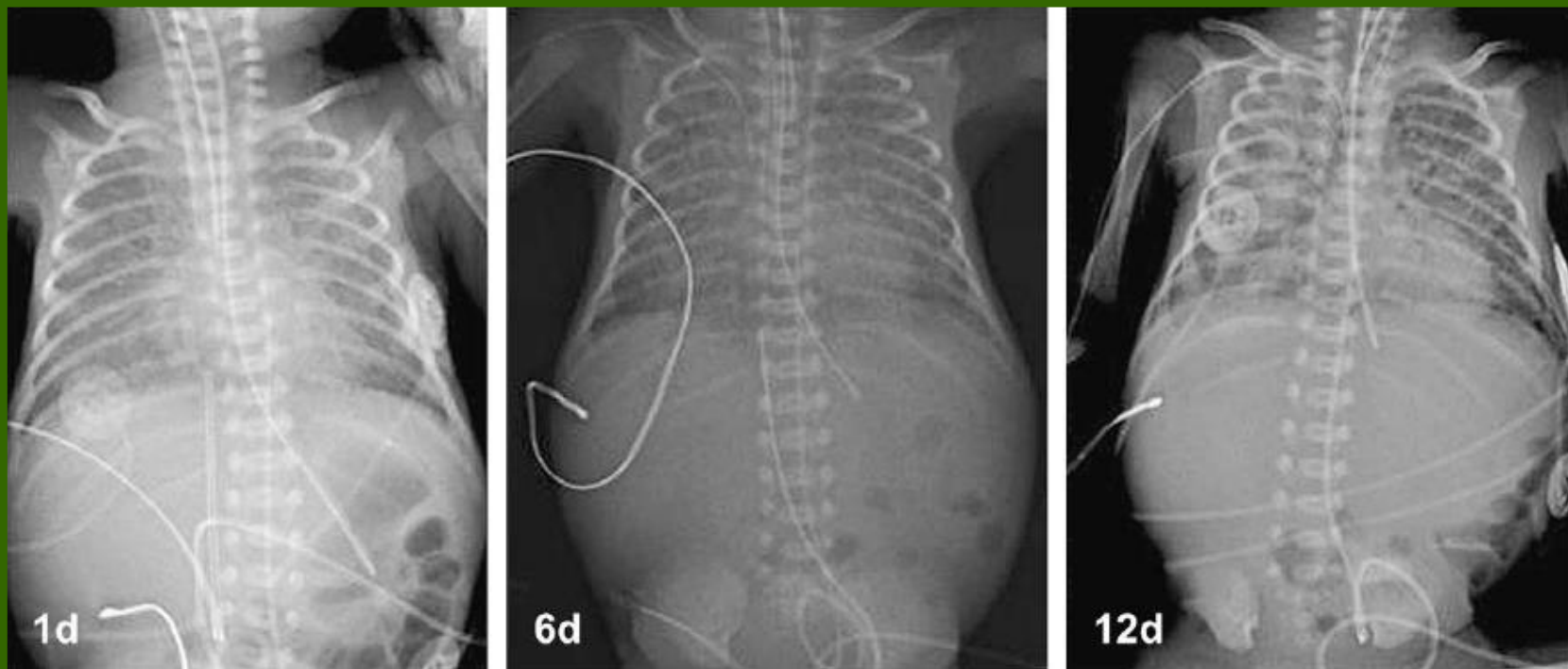
## ➤ Etiología

- ✓ Los patógenos pueden adquirirse en forma perinatal o posnatal (comunidad)
  - ✓ < 1 mes de vida:
    - SGB
    - Listeria
    - Bacilos negativos (E. coli, K. pneumoniae)
    - Ureoplasma urealyticum
  - ✓ > 1 mes de vida:
    - Chlamydia trachomatis
    - Ureoplasma urealyticum, Mycoplasma hominis.
    - CMV
    - VSR, influenza, parainfluenza, adenovirus, enterovirus.
    - Bordetella pertussis y B. parapertussis. Neumococo.
    - P. jiroveci (en inmunodeficiencias primarias o secundarias -HIV-)
- } de la comunidad

# Neumonitis en el Niño menor de 3 meses de vida

- ✓ Presentan compromiso de vía aérea inferior con tos, rales, sibilancias, estridor, taquipnea, cianosis, retracción costal.
  - Asociado a conjuntivitis en infección por *C. trachomatis*.
- ✓ Ausencia de fiebre, o ésta en bajo grado de magnitud (90 % afebriles en la evaluación inicial).
- ✓ Rx de tórax: hiperinsuflación pulmonar, atrapamiento aéreo, atelectasias. Infiltrados bilaterales intersticiales.
- ✓ El riesgo estimado de neumonía por *C. trachomatis* en lactantes cuya madre está colonizada con *Chlamydia* es del 7 %.

# Neumonía por *Ureoplasma urealyticum*



Evidencia radiográfica de displasia pulmonar en neonato nacido de 24 semanas de EG y 580 grs. de peso. Los cambios displásicos notados al día 12 de edad llevan a una evaluación de infección por *Ureoplasma*. Con cultivo (+) fue tratado con 10 días de azitromicina EV

# Neumonitis en el Niño menor de 3 meses de vida

## ➤ Diagnóstico microbiológico

- Virus respiratorios: detección de Ag virales en secreciones nasofaríngeas (IF directa o indirecta).

- *C. trachomatis*: solicitar pruebas de inmunofluorescencia para Ag. específicos en muestras del tracto respiratorio o de secreción conjuntival (en caso de conjuntivitis). IgM ( $\geq 1:32$ ) e Ig G positivas.

## ➤ Tratamiento

➤ Macrólidos + Cefalosp 3º gener. (ante sospecha de sepsis)

➤ Eritromicina, claritromicina o azitromicina.

# Neumonía por *Mycoplasma pneumoniae*

- Pico de incidencia entre los 5-15 años.
- En EU es responsable del 15-20 % de neumonías (18 % de las que requieren internación en niños).
- En ámbitos cerrados (universidades, cuarteles) causa el 50 % de las neumonías.
- Sólo 2 a 4 % de los infectados requerirá internación
- Hasta un 15 % de las neumonías que requieren hospitalización en niños son secundarias a *M. pneumoniae*

# Neumonía por *Mycoplasma pneumoniae*

- Patrón endémico con picos de incidencia que varían año a año y que ocurrirían cada 3 a 5 años.
- Estudios de vigilancia realizados con métodos moleculares (PCR), sugieren que el estado de portador asintomático puede ocurrir en algunas personas, y que serían reservorios para la diseminación.
- Se detectó 2 % de portación faríngea.

# Neumonía por *Mycoplasma pneumoniae*

- ✓ Los síntomas de infección más frecuentes incluyen odinofagia, cefalea, fiebre, sibilancias y tos seca (pueden durar días a semanas)
- ✓ La progresión a neumonía es más frecuente en mayores de 5 años (compromiso uni o bilateral).
- ✓ Puede existir co-infección con otros agentes (virus respiratorios)
- ✓ Tendría un rol como gatillante o exacerbador de asma en niño y adultos.

# Neumonía por *Mycoplasma pneumoniae*

- ✓ Es característico la presencia de compromiso extrapulmonar (hasta en 25 % de los casos):
  - Cutáneo (exantema, eritema multiforme, S. de Stevens-Johnson)
  - Encefalitis
  - Mialgias, artralgias, poliartropatía
  - Anemia hemolítica
  - Compromiso renal: glomerulonefritis aguda, fallo renal.
- "Sospechar enfermedad por *M. pneumoniae* ante un cuadro que dura más de una semana, con tos seca persistente, fiebre baja, o ausencia de fiebre y asociado a cefalea o mialgias"

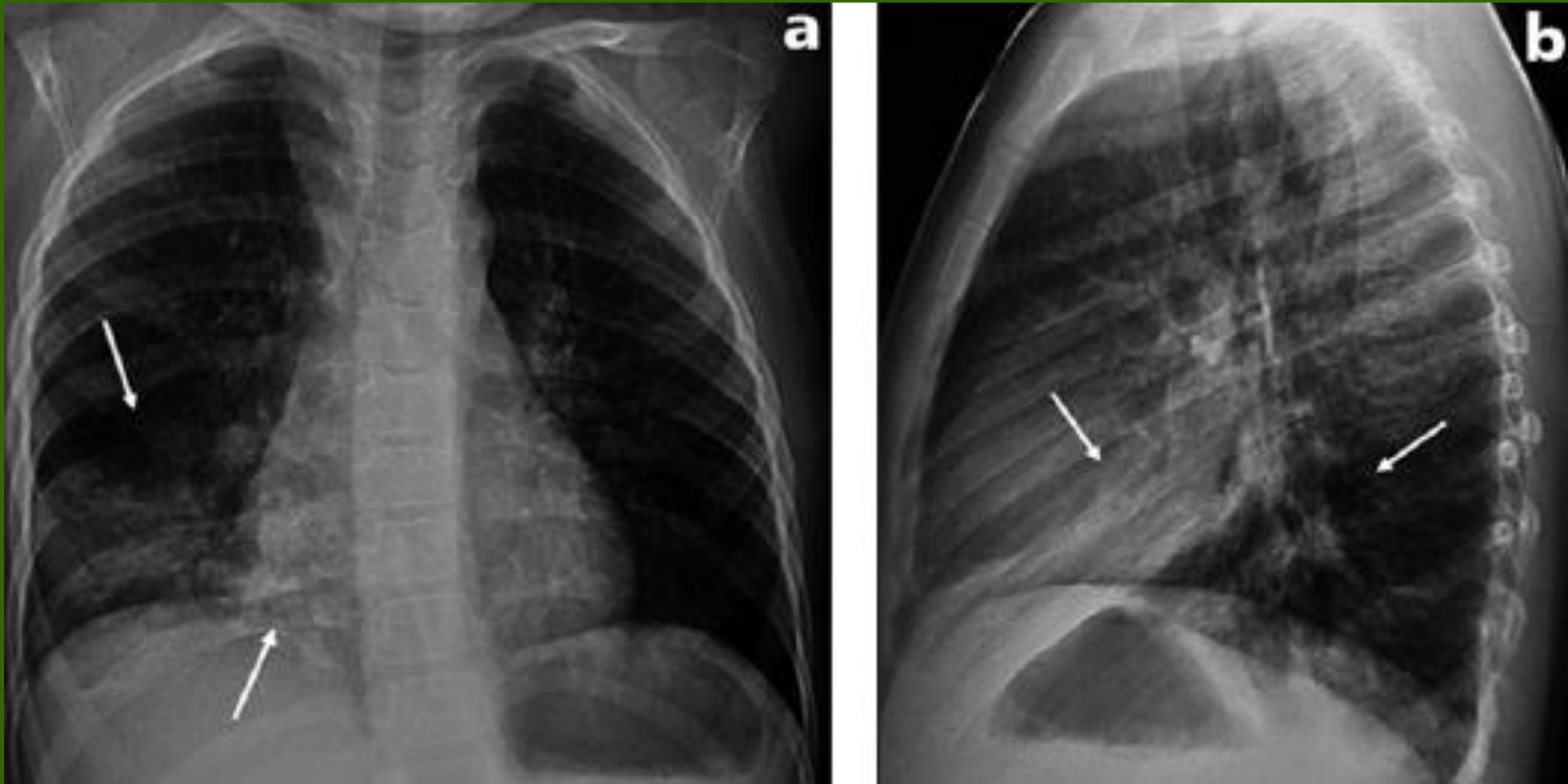
# Neumonía por *Mycoplasma pneumoniae*

- El riesgo de presentar una enfermedad grave aumenta en casos de
  - Infecciones concomitantes
  - Inmunosupresión
  - Anemia de células falciformes
  - Síndrome de Down
  
- Radiografía de tórax
  - Infiltrados bronconeumónicos variables, bilaterales
  - Derrame pleural pequeño (15-20 % de los casos)

# Neumonía por *Mycoplasma pneumoniae*



# Neumonía por *Mycoplasma pneumoniae*



Sombras de predominio intersticial, con algunas áreas de compromiso alveolar, en ambos lóbulos inferiores y en lóbulo medio derecho.

# Neumonía por *Mycoplasma pneumoniae*

## ➤ Diagnóstico

### ❑ Serología: Ig M específica por IFI o ELISA

- Ig M en fase aguda: S 42-67 %

E 92-98 %.

- Al combinar las muestras de fase aguda y tardía: S 75-100 %

E 89-98 %

### ❑ PCR detectado en aspirado nasofaríngeo o de lavado broncoalveolar (mayor sensibilidad)

❖ En uso de éstos métodos en forma combinada permitiría un mayor rendimiento en una fase temprana de la infección.

# Neumonía por Neumococo

Es uno de los patógenos bacterianos más importantes

El reservorio es la nasofaringe



- ✓ Invasión local o sistémica (OMA. Neumonía. Meningitis. Artritis. Peritonitis. Sinusitis)
- ✓ La colonización comienza en lactantes
- ✓ Es máxima a los 2-3 años (6 - 60 %)

(aumenta con el hacinamiento)

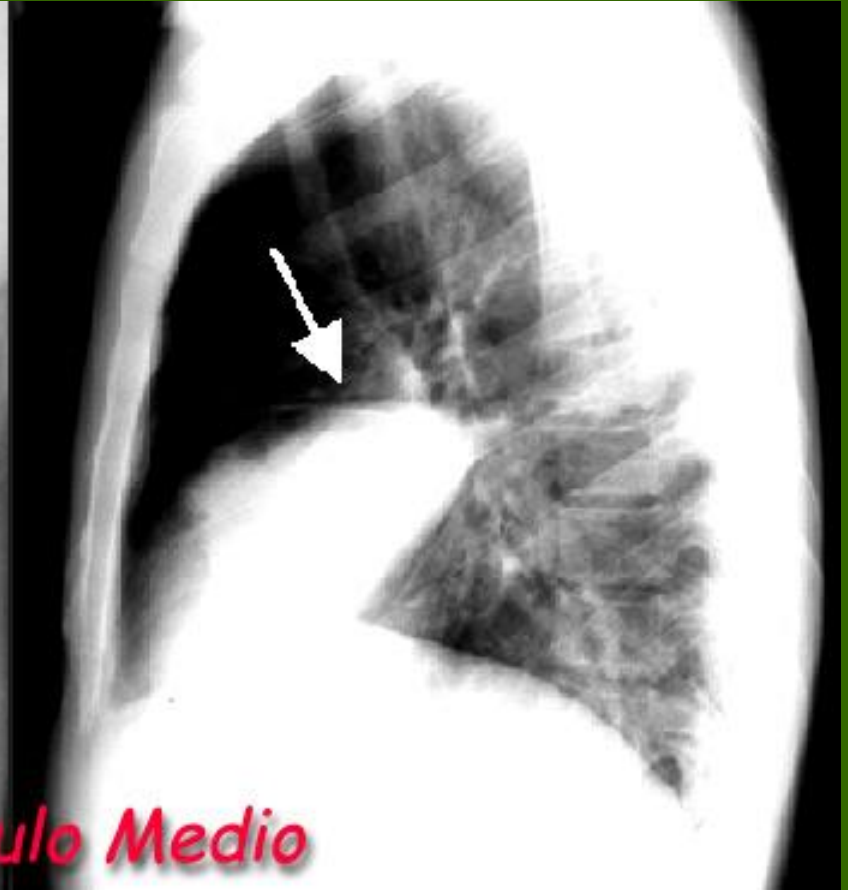
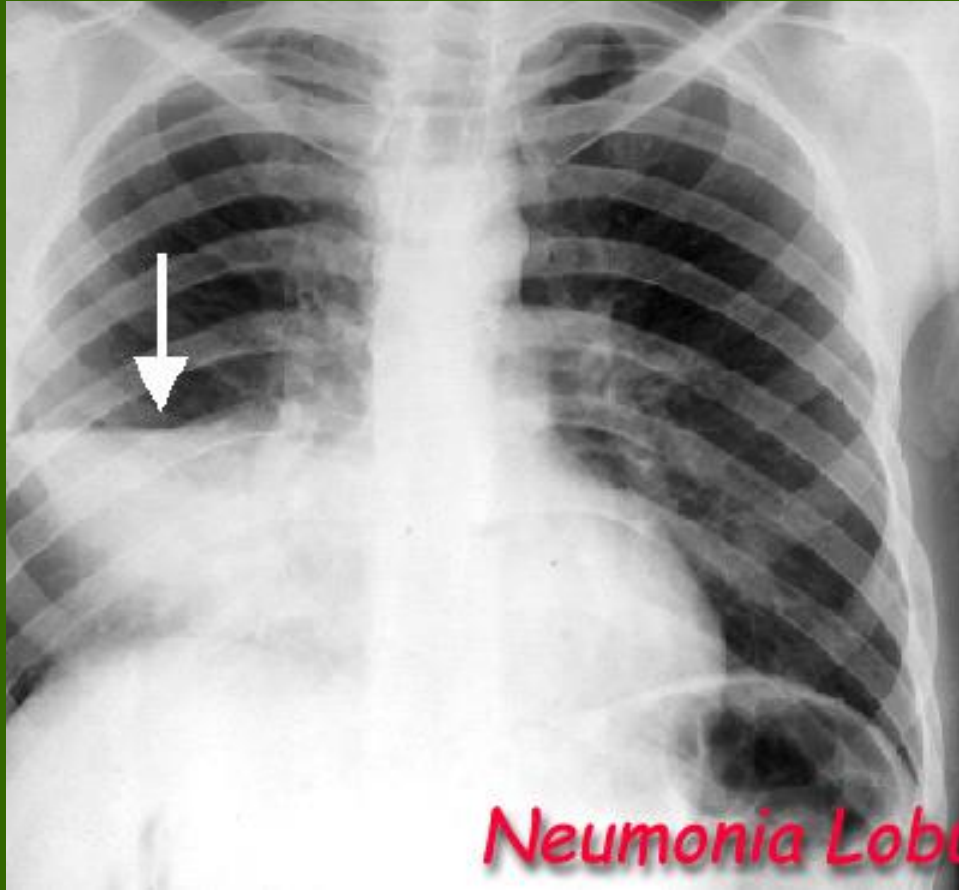
# Neumonía por Neumococo

- En pediatría, es la causa bacteriana que más frecuentemente produce neumonía en todo el mundo.
- Incidencia global de bacteriemia es del 20 %
- ✓ Signos clínicos compatibles + síndrome de condensación en la Rx de tórax frente:
  - ✓ Infiltrado denso lobar o segmentario
  - ✓ Broncograma aéreo (imagen en vías de ferrocarril)
  - ✓ Derrame pleural
  - ✓ Presencia de bullas, abscesos
- Leucocitosis marcada con neutrofilia; ERS y PCR elevadas.
- Confirmación diagnóstica es por hemocultivo (+).

# Neumococo con sensibilidad disminuida a penicilina : Factores de riesgo

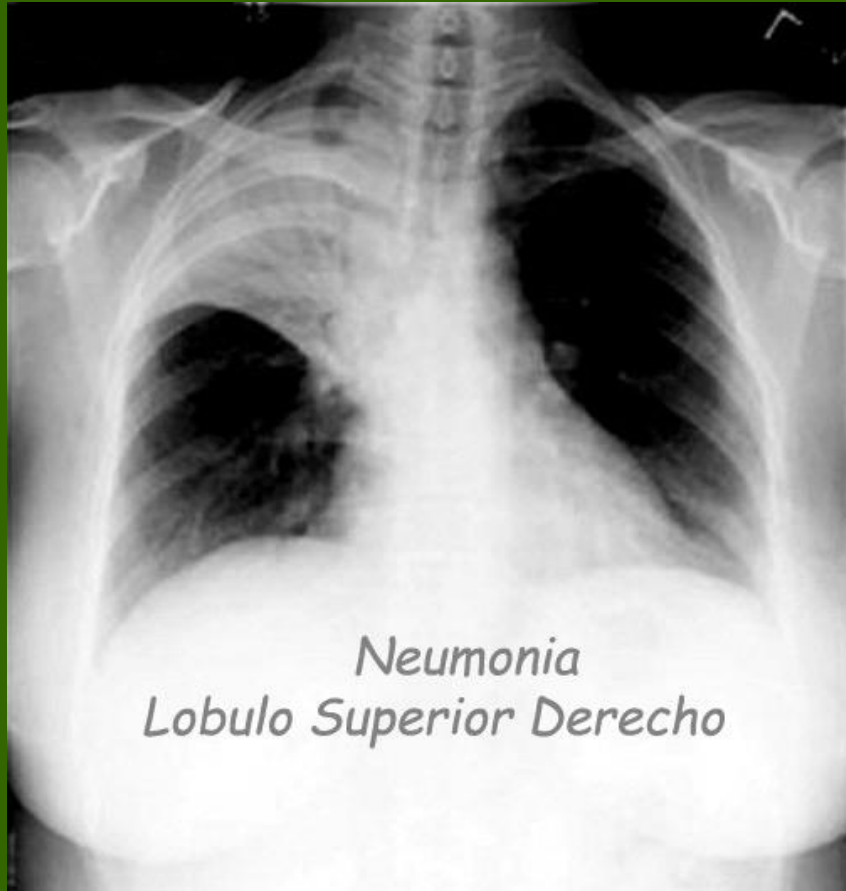
- Niños < 2 años y mayores de 65 años
- Concurrencia a jardín maternal (colonización)
- Uso previo de antibióticos
- Hacinamiento
- Inmunocompromiso - Infección por VIH
- Hospitalización previa

# Neumonía por Neumococo

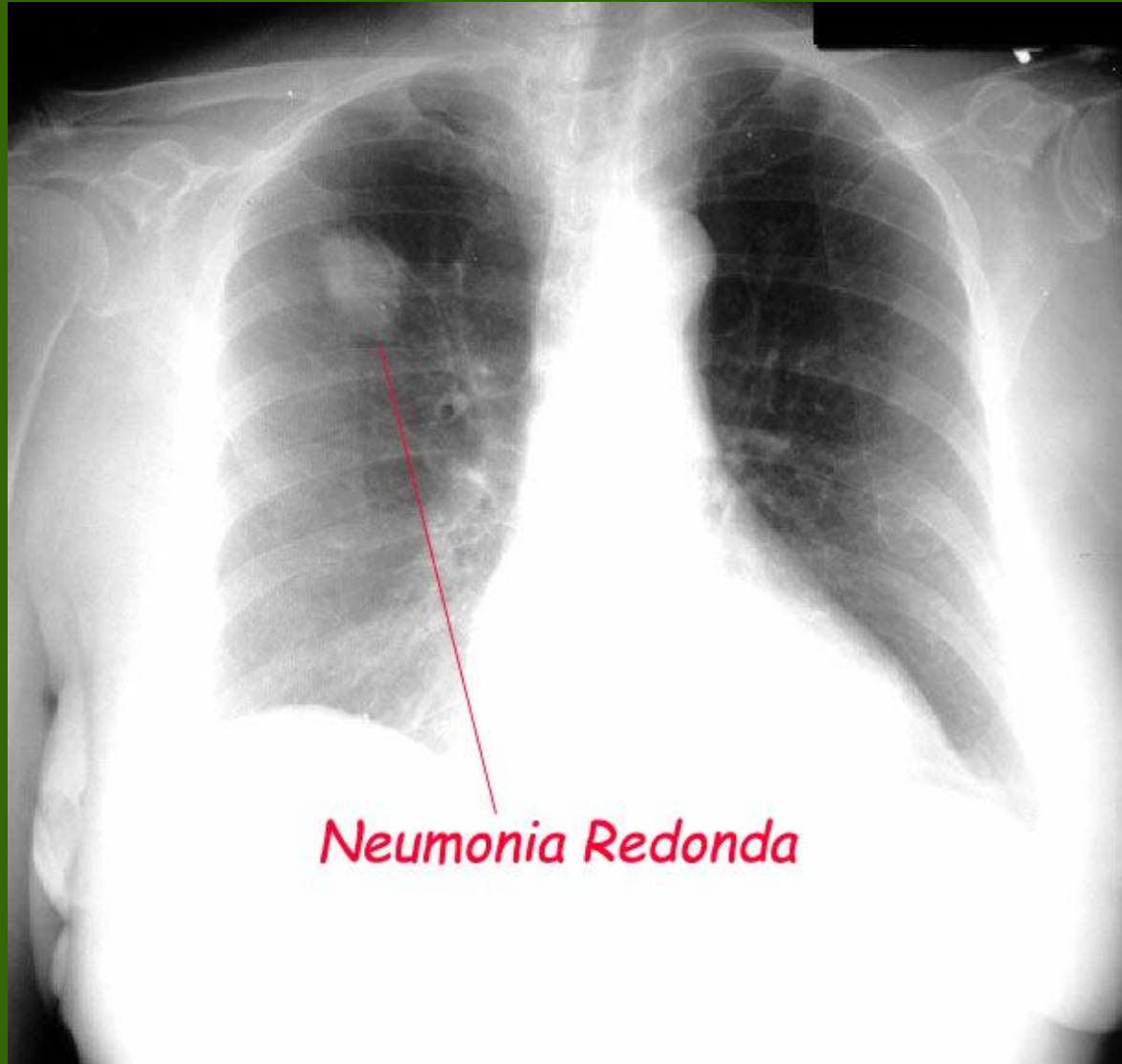


*Neumonía Lobulo Medio*

# Neumonía por Neumococo



# Neumonía por Neumococo



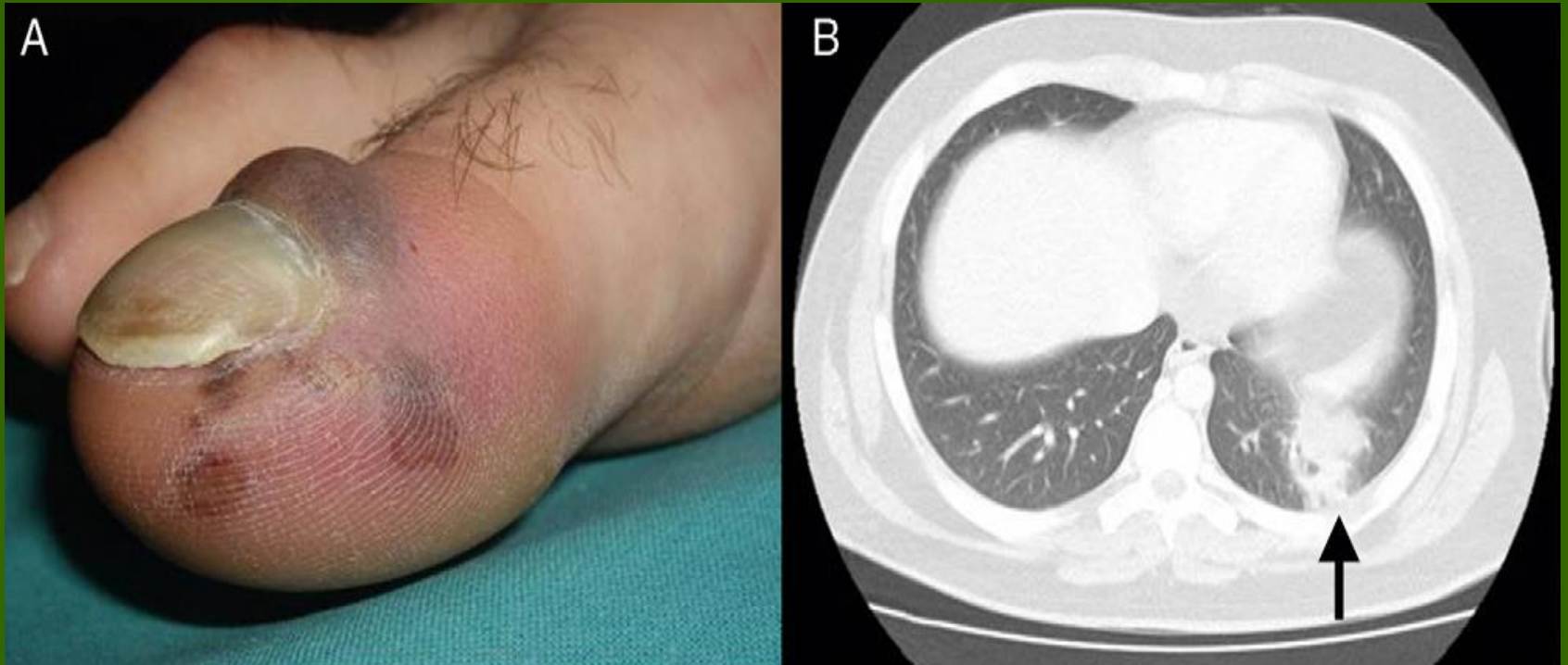
# Neumonía por *Estafilococo aureus*

- Coloniza narinas en 30 % de la población sana
- Infecciones por *E. aureus*:
  - 64 % SAMR Co
  - 36 % SAMS
- % de resistencia en Argentina: 55 % (más por SAMR Co)
- % de SAMR Co
  - Norte: 72 %
  - Centro: 36 %
  - Sur: 15 %
- La formas de presentación más frecuentes son la neumonía necrotizante, multifocal o bilateral, cavitada y el empiema

# Cuando sospechar NAC por Estafilococo aureus

- Todo niño, con o sin factores de riesgo, que se presente con un cuadro clínico compatible, asociado a:
  - Infección de PPB
  - Infecciones músculo esqueléticas
  - Sepsis de la comunidad (en especial si es secundaria a alguno de los focos anteriores)
  - Infecciones asociadas a dispositivos transcutáneos

# Neumonía por Estafilococo aureus



# NAC: Tratamiento

Edad	Antibiótico	Dosis (mg/k/día)	Vía/duración
< 1 mes	Ampicilina + gentamicina o Cefotaxima	Según peso y edad	EV 7 a 10 días
1 a 3 m			
• neumonía	Ampicilina o ceftriaxona	200 cada 6h 150 cada 8h	EV 7 a 10 días
• neumonitis	Eritromicina o claritromicina azitromicina	50 cada 6h 15 cada 12h 10 cada 24	Oral 10 a 14 días Oral 7 a 10 días Oral 5 a 7 días

# NAC: Tratamiento

Edad	Antibiotico	Dosis (mg/kg/dia)	Vía/duración
<b>3 meses a 5 años</b> Ambul.	Amoxicilina	80 – 90 cada 8h	Oral 7 a 10 días
	Cefuroxima	30 cada 12h	Oral 7 a 10 días
Hospital.	Amoxi IBL	80-90 cada 8h	Oral 7 a 10 días
	Macrolidos*		
	Penicilina	100 a 250000 U/kg c/ 4-6h	EV 10 días
Hospital.	Ampicilina	200 cada 6h	EV 10 días
	ceftriaxona	50 cada 12- 24h	EV 10 dias
<b>≥ 5 años</b> Ambul.	Claritro	15 cada 12h	Oral 7 a 10 días
	Azitromicina	10 cada 24h	Oral 5 a 7 días
Hospital.	Ampicilina o ceftriaxona +/- macrolido	200 cada 6h 50 cada 12- 24h	EV 10 dias

# Neumonía

## Tratamiento

- Ampicilina 200-300 mg/kg/día EV c/ 6 hs
- Penicilina 300.000 U/kg/día EV c/ 6 hs
- Ampicilina-sulbactam 200-300 mg/kg/día EV c/ 6 hs
- Cefuroxima 150 mg/kg/día EV c/ 8 hs
- Ceftriaxona 50 mg/kg/día EV c/ 24 hs
- Cefotaxima 200 mg/kg/día EV c/ 8 hs

# Neumonía

## Tratamiento vía oral

- Amoxicilina 80-100 mg/kg/día VO c/ 8 hs
- Amoxicilina- ác. clavulánico (igual dosis)
- Axetil cefuroxima 30-50 mg/kg/día VO c/ 8 hs

# Neumonía Atípica

## Tratamiento

- Claritromicina 15 mg/kg/día c/ 12 hs
- Eritromicina 40 mg/kg/día c/ 6 hs
- Azitromicina 10 mg/kg/día c/ 24 hs

# Neumonía

## Tratamiento VO o EV ?

- La amoxicilina es útil y efectiva para niños mayores de 3 meses, en buen estado general, que pueden ser tratados en forma ambulatoria
- Antibiótico EV ante
  - intolerancia a la vía oral, o
  - signos o síntomas severos

# Neumonía

## Tratamiento secuencial

- No hay estudios controlados y comparativos con esta modalidad terapéutica
- En paciente con franca mejoría clínica, afebril, y con buena tolerancia oral, pasar ATB a vía oral
- Duración en general no mayor a 10 días

# NAC: Tratamiento

- ✓ Sospecha de neumonía por *Estafilococo aureus*
  - ✓ Paciente estable: clindamicina 40 mg/kg/día cada 8 hs
  - ✓ Ante signos de sepsis: Vancomicina o Linezolid
  - ✓ Con buena evolución, pasar a VO con clindamicina o TMP-SMX
  - ✓ Completar 14 a 21 días de tratamiento

# Uso de Vancomicina

- ✓ Iniciar con una dosis de carga de 30 mg/kg
- ✓ Continuar con 15 mg/kg/dosis cada 6 hs en infusión lenta
- ✓ En infecciones graves, algunos autores recomiendan dar dosis mayores (80 mg(kg/día))
- ✓ Monitorear concentraciones en valle (pre dosis) y posible efectos adversos
- ✓ Niveles deseables entre 15 y 20 mcg/ml

# NAC: tratamiento según microorganismo

Gérmén	ATB	Dosis/Intérvales
Neumococo CIM < 2 a penicilina	Ampicilina  Penicilina	150 - 200 mg/k/día (c/6 hs) 200 - 250.000 UI/k/día (c/4-6 hs)
Neumococo CIM > 4 a penicilina	Ceftriaxona  Otras: Ampicilina Levofloxacina Linezolid	80-100 mg/k/día (c/12-24 hs)  300-400 mg/k/día
Neumococo CIM > 4 a ceftriaxona	Ceftriaxoma + Vancomicina	

# NAC: tratamiento según microorganismo

- *Estafilococo aureus*
  - SAMS Cefalotina 100 mg/kg/día
  - SAMR Vancomicina o Clindamicina
- *Haemophilus influenzae B*: Ampicilina 200 mg/kg/día
- Productor de B lactamasa: Ampicilina +IBL 200 mg/kg/día
- *Mycoplasma o Chlamydia*: Eritromicina 50 mg/kg/día
- *Streptococo Grupo B*: Penicilina 150.000 U/kg/día

# Complicaciones de la NAC

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

---

**Pulmonary**

Pleural effusion or empyema

Pneumothorax

Lung abscess

Bronchopleural fistula

Necrotizing pneumonia

Acute respiratory failure

**Metastatic**

Meningitis

Central nervous system abscess

Pericarditis

Endocarditis

Osteomyelitis

Septic arthritis

**Systemic**

Systemic inflammatory response syndrome or sepsis

Hemolytic uremic syndrome

---

# Empiema Pleural en Pediatría

# Empiema Pleural

## Impacto

- Entre el 0,6 y 2 % de las neumonías progresan a empiema
- El 40 % de las neumonías que requieren hospitalización en niños presentan derrame pleural, y 60 % de ellas se complican con empiema pleural
- Afecta a 3,3 de cada 100.000 niños
- El retraso en el diagnóstico de neumonía aumenta 2,9 veces el riesgo de desarrollar empiema en < 5 años
- Condiciona una importante morbilidad
- Raramente lleva a la muerte

*An Pediatr (Barc). 2007;66(6):585-90*

*Anales Esp de Pediatría. Vol 54, Nº 3, 2001*

# Empiema Pleural

## El Problema

- Cambio en la epidemiología de los agentes etiológicos (ej. advenimiento de SAMR-CO).
- Dificultades con la realización de procedimientos diagnósticos sobre el espacio pleural.
- Uso de antibióticos de amplio espectro en forma innecesaria.
- Elección del tratamiento quirúrgico apropiado.

# Empiema Pleural

## Causas

Infecciosas	No infecciosas
Neumonía (40-60 %) Absceso pulmonar Absceso retrofaríngeo Absceso paravertebral Bronquiectasia abscedada Hematoma infectado	Trauma (4-10 %) Cirugía torácica (20 %) Toracocentesis Perforación esofágica

# Empiema Pleural

## Etiología

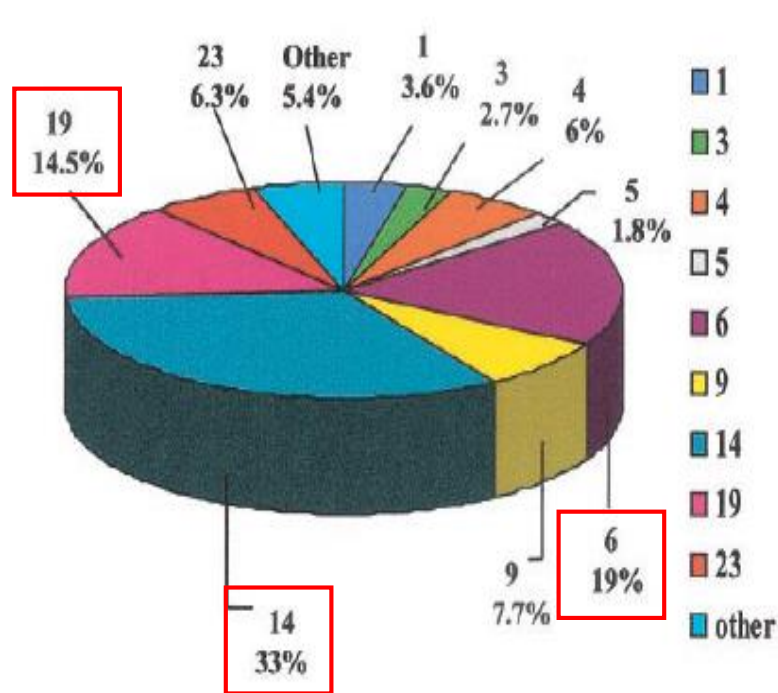
- ✓ *Streptococcus pneumoniae*
  - ✓ *Staphylococcus aureus*
  - ✓ *Haemophilus influenzae b*
  - ✓ *Streptococcus pyogenes*
  - ✓ BGN
  - ✓ *Mycobacterium tuberculosis*
  - ✓ Anaerobios (30 %)
  - ✓ *Mycoplasma pneumoniae*
  - ✓ Virus
- } 15-20 %

En los niños es posible aislar el agente etiológico a partir de los hemocultivos en el 13 a 30 % de los casos, y de líquido pleural en el 8 a 75 %

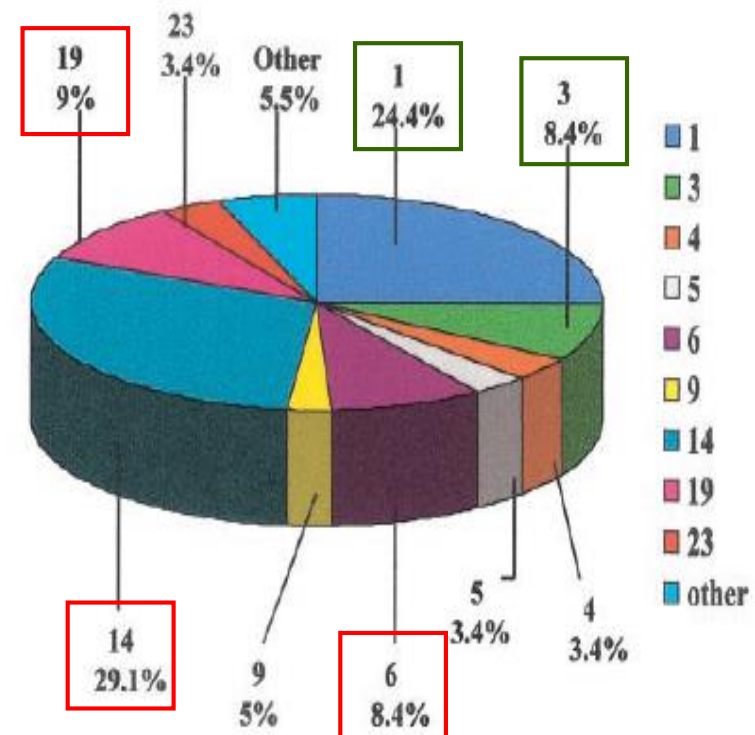
# Serotipos en Neumonía por Neumococo

Porcentaje de serotipos de Neumococo que causan enfermedad en niños con neumonía complicada Vs no complicada

## Uncomplicated Pneumonia

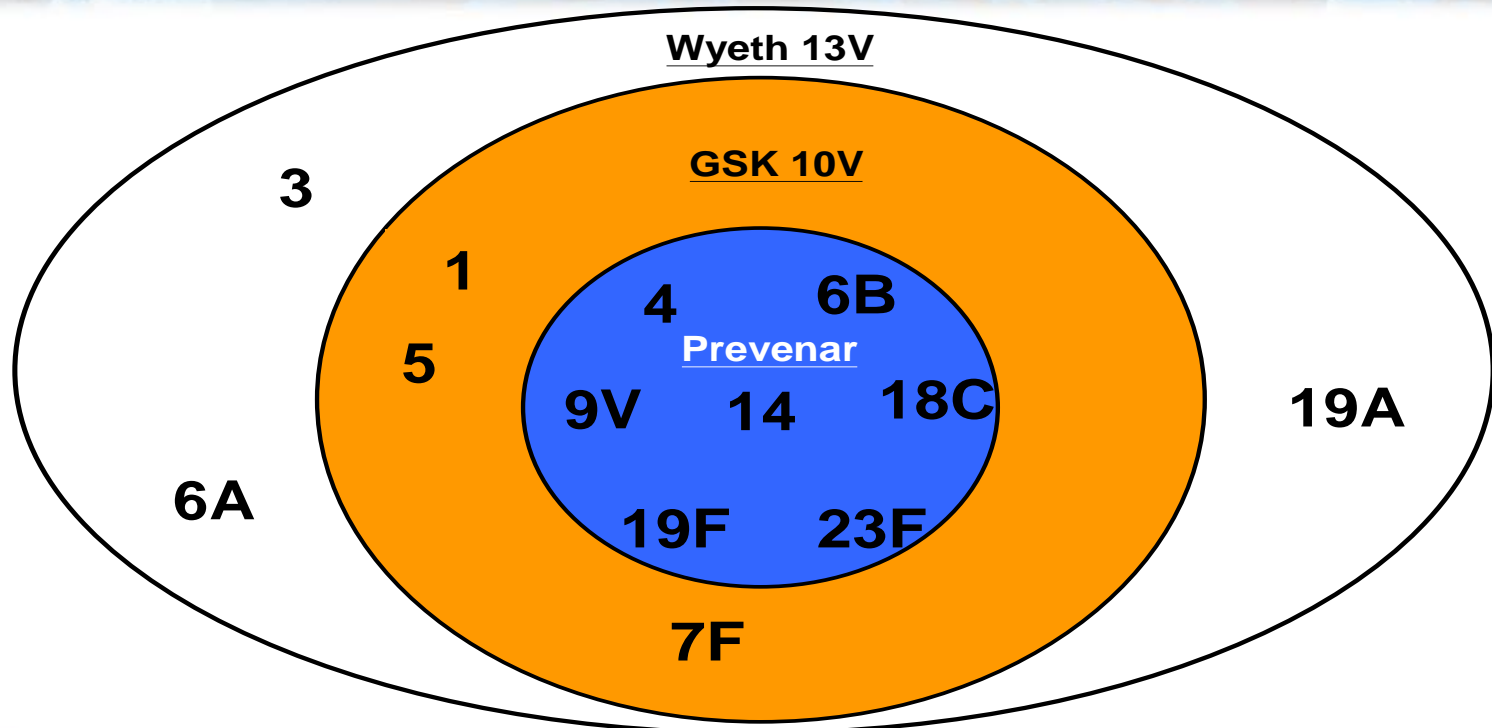


## Complicated Pneumonia



# Vacunas conjugadas contra Neumococo

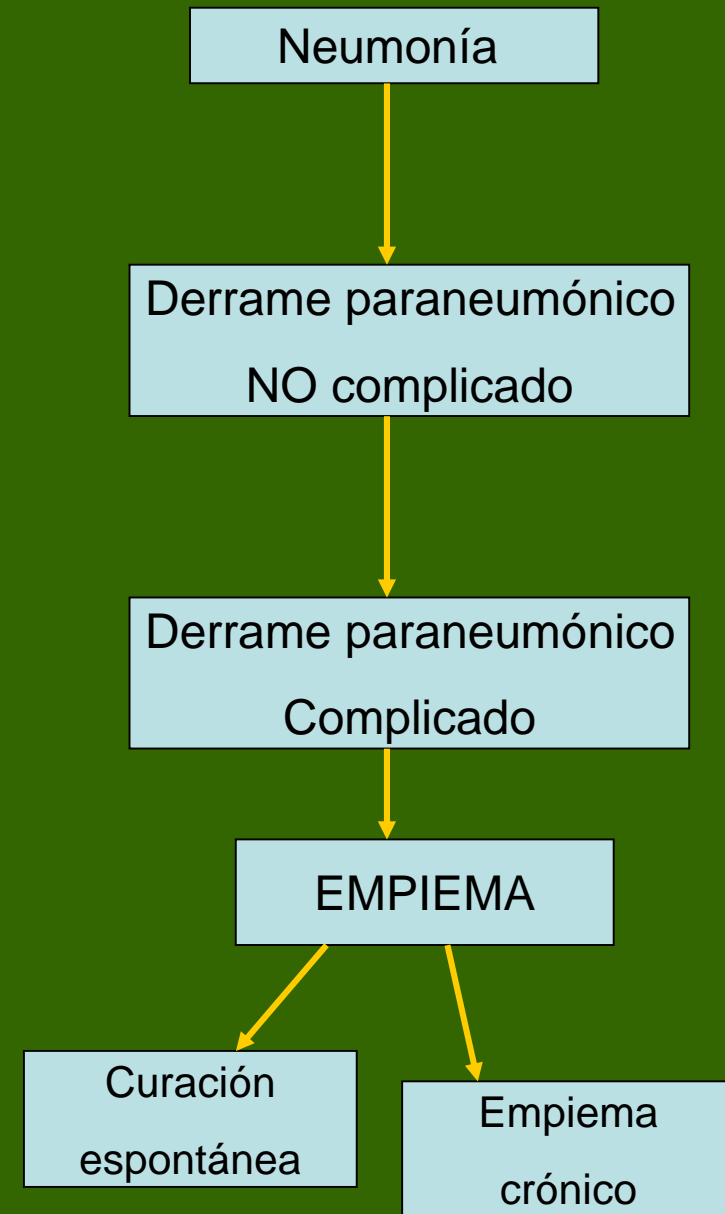
## Vacunas 7v, 10v y 13v



# Empiema Pleural

## Fisiopatología

- ✓ Fase exudativa (1º semana)
  - ✓ Líquido pleural claro, acuoso, estéril
  - ✓ Rico en proteínas, pocos leucocitos
  - ✓ Glucosa y Ph normales
- ✓ Fase fibrino-purulenta (2º-3º semana)
  - ✓ Líquido más turbio y espeso, con bacterias
  - ✓ Predominio de neutrófilos
  - ✓ Fibrina se deposita en superficie pleural
  - ✓ Glucosa y Ph < que lo normal; LDH aumenta
- ✓ Fase crónica u organizativa (4º-6º semana)
  - ✓ Tejido grueso y no elástico (“peel” pleural)
  - ✓ Fibrina forma corteza alrededor del pulmón, quedando atrapado (retracción pulmonar)



# Empiema Pleural

- En una neumonía, la persistencia de la fiebre más allá de las 48 horas a pesar de un tratamiento antibiótico adecuado es el marcador clínico más fiable que nos debe hacer pensar en la presencia de un derrame pleural
- Generalmente acompañado de valores elevados de neutrófilos totales y PCR

# Empiema Pleural

- ✓ El niño presenta fiebre alta, taquipnea y dificultad respiratoria. Cianosis en casos más severos.
- ✓ Dolor pleurítico, en niños mayores.
- ✓ Puede haber cuadro de sepsis asociada.
- ✓ Leucocitosis con neutrofilia; ERS y PCR elevadas.
- ✓ Hemocultivos (+) en 13-39 % de los pacientes.

# Empiema Pleural

## Diagnóstico

- ❑ Antecedentes
- ❑ Cuadro clínico
- ❑ Laboratorio
  - ❑ Hematológico
  - ❑ Cultivos
  - ❑ Análisis del líquido pleural
- ❑ Imágenes
  - ❑ Radiografía de tórax
  - ❑ Ecografía
  - ❑ TAC

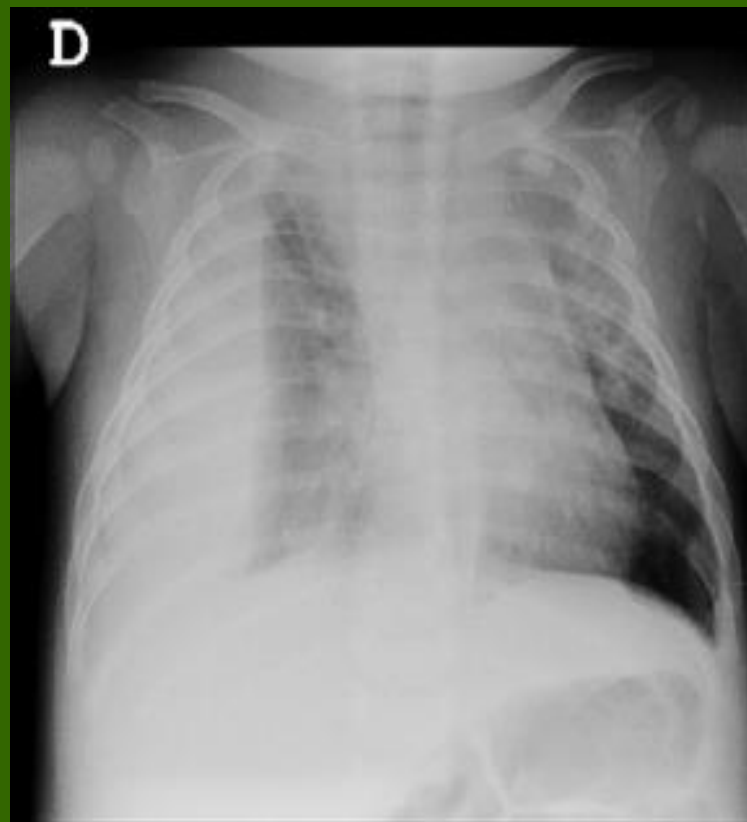
# Empiema Pleural

- Radiografía de tórax de frente y en decúbito lateral
- Ecografía para confirmar ante duda diagnóstica, y para definir la presencia de loculaciones.
- TAC ante casos complicados o que requieran cirugía de drenaje.
- Diagnóstico de certeza: punción aspiración del líquido pleural (realizar cuando la presencia de líquido pleural es  $> 10$  mm. de espesor en la Rx de decúbito).

# Empiema Pleural



# Empiema Pleural



Paciente en decúbito supino:  
borramiento de seno costofrénico, y  
aparición de línea pleural en la parte  
lateral del hemitórax

# Empiema Pleural

## Utilidad de la ecografía

- ✓ Diferencia fácilmente consolidación de derrame
- ✓ Determina el volumen de líquido
- ✓ Delimita la colección permitiendo la punción en caso de empiemas localizados
- ✓ Puede determinar la presencia de fibrina, y elementos de suspensión
- ✓ Muestra los septos en colecciones tabicadas
- ✓ Diferenciación entre líquido y engrosamiento pleural

# Empiema Pleural



Ecografía de empiema; marcado líquido ecogénico por encima del diafragma adyacente al hígado.

# Empiema Pleural

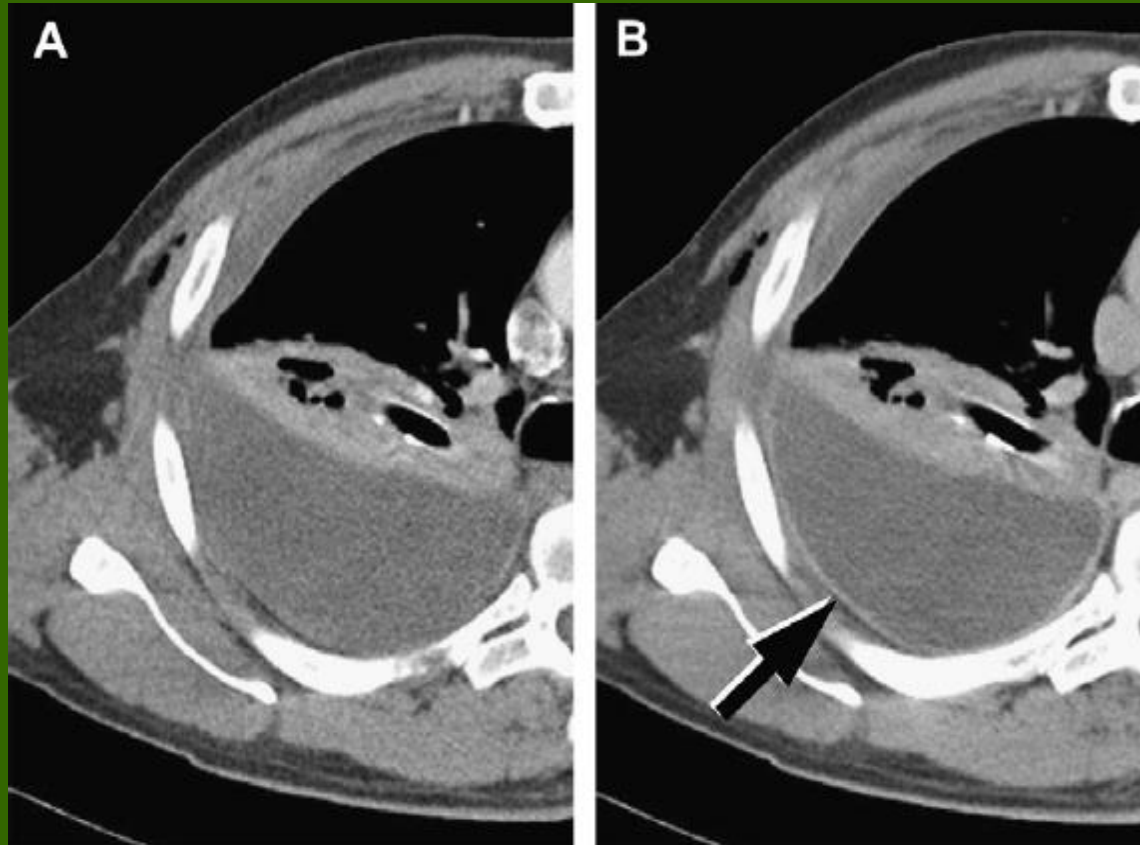
## Indicaciones de TAC

- ✓ Sospecha de complicaciones (absceso, áreas de necrosis, bullas, obstrucción endobronquial, patología mediastinal, fístulas broncopleurales)
- ✓ Derrames de evolución tórpida
- ✓ En inmunocomprometidos
- ✓ Pionemotórax tabicado
- ✓ Hemitórax opaco
- ✓ Indicación de cirugía o video toracoscopia

*Arch Argent Pediatr 2006;104(2):159-176*

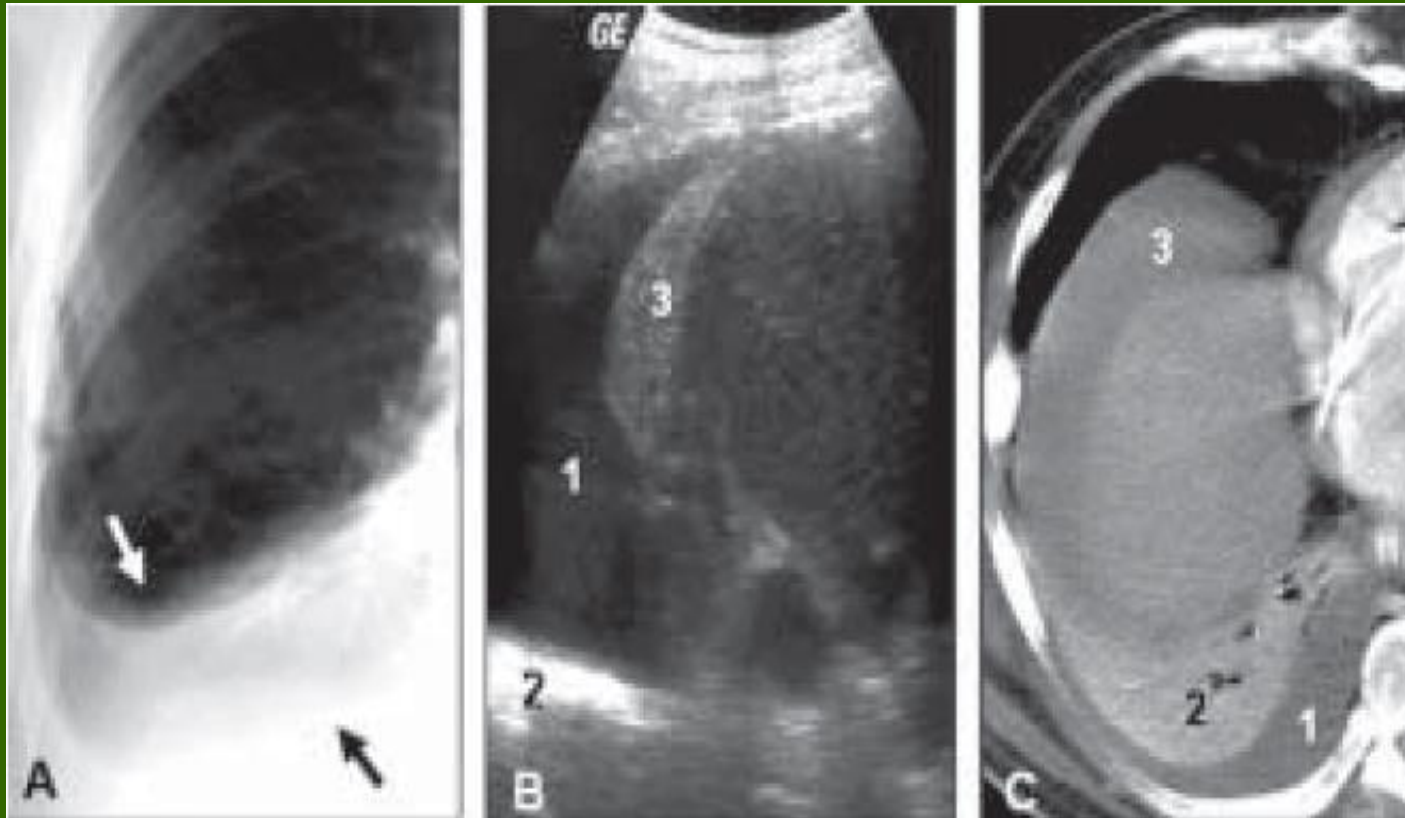
*Thorax 2005;60:i1-i21*

# Empiema Pleural



TAC pulmonar de paciente con empiema.(A) a los 25 seg. De administrar el contraste muestra mínimo refuerzo pleural. (B) a los 90 seg. del contraste, se observa un claro refuerzo pleural.

# Empiema Pleural

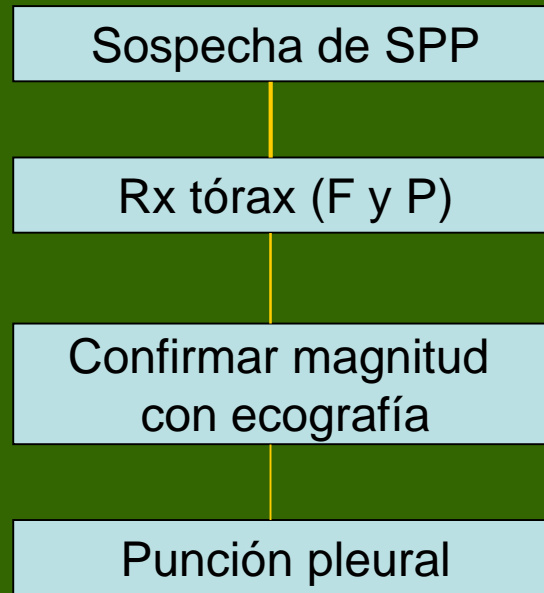


A: radiografía simple de tórax con derrame pleural derecho, y “signo del menisco” de borde superior cóncavo.

B: ecografía. Derrame pleural. 1. líquido hipoeicoico en base derecha; 2.refuerzo acústico posterior;3.atelectasias por compresión

C: TAC corte axial del tórax;1. derrame pleural; 2.colapso pulmonar subyacente; 3.líquido perihepático subdiafragmático

# Empiema Pleural. Manejo inicial



# Empiema Pleural

## Manejo inicial

- ✓ La toracocentesis diagnóstica y/o terapéutica está indicada en los derrames pleurales paraneumónicos con el fin de identificar el agente etiológico y distinguir los derrames no complicados de los complicados, ya que ni la sintomatología ni el estudio radiológico lo permiten
- ✓ **Contraindicaciones**
  - ✓ Diátesis hemorrágica
  - ✓ Enfermedad cutánea en el punto de entrada
  - ✓ ARM con presiones muy elevadas

# Empiema Pleural

## Manejo de las muestras

- ✓ Para evitar el efecto inhibitorio no debería agregarse anticoagulante a las muestras para estudio microbiológico.
- ✓ Solicitar cultivo convencional y búsqueda de otros microorganismos (anaerobios, mycobacterias).
- ✓ Puede recolectarse muestra en frasco de hemocultivo, pero siempre remitir además muestra en tubo estéril para examen directo y siembra en medios sólidos.
- ✓ Remitir las muestras al laboratorio dentro de las 2 hs. de recolectadas; o mantener a temperatura ambiente por un tiempo máximo de 24 hs. (no hay que refrigerar)

# Empiema Pleural

## Examen del Líquido Pleural

- Si su aspecto es purulento: sólo enviar a bacteriología
  - Tinciones de Gram y Ziehl Neelsen
  - Cultivos para aerobios, anaerobios y hongos
- Si su aspecto es citrino enviar a bacteriología y estudio físico-químico:
  - ✓ Ph
  - ✓ Glucosa
  - ✓ LDH
- La determinación de la concentración de proteínas y la celularidad tienen baja especificidad diagnóstica

# Empiema Pleural

## Características del líquido pleural

Característica	Sensibilidad	Especificidad
pH	68	95
Glucosa	75	95
LDH	77	65

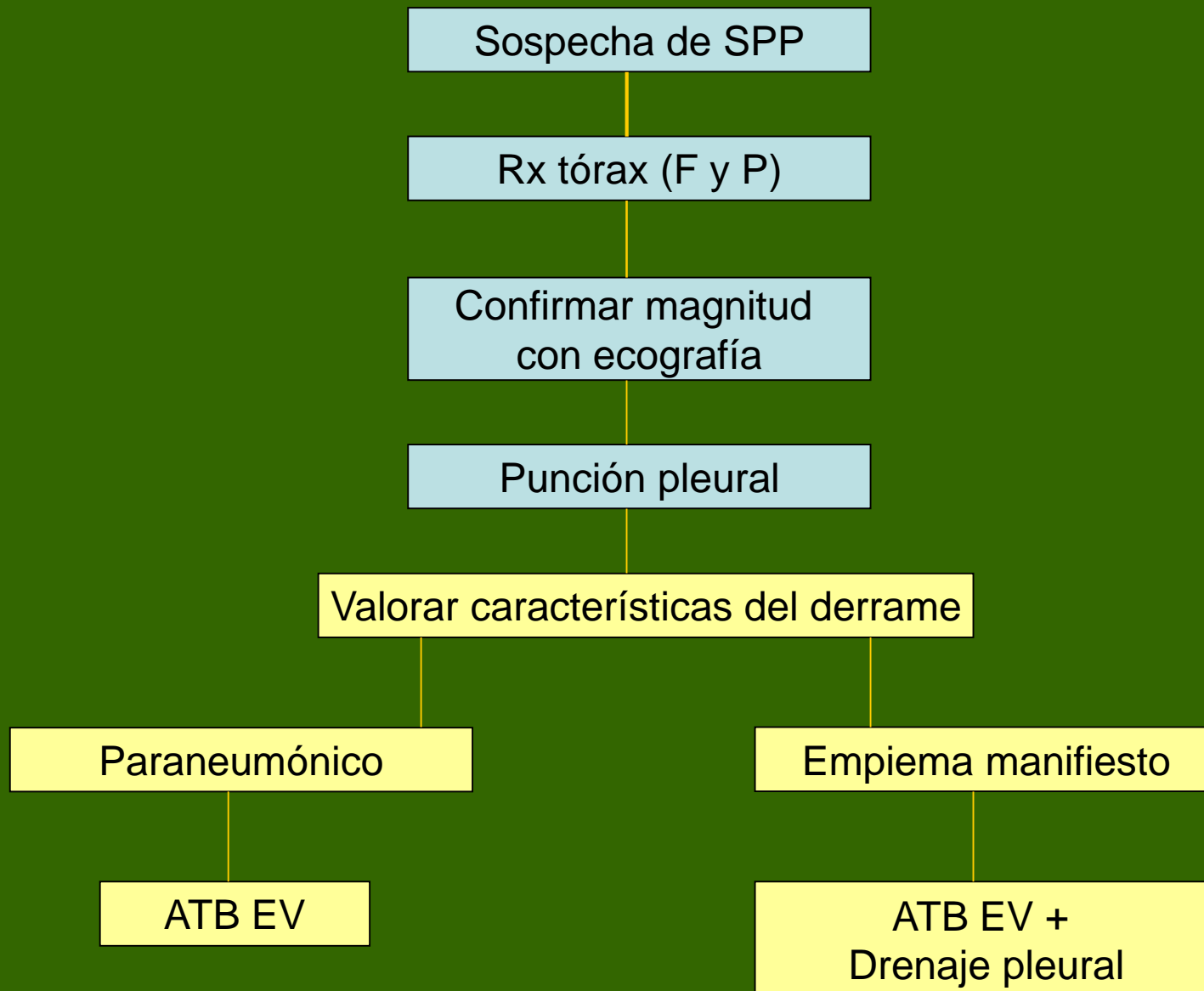
# Empiema Pleural

## Examen del Líquido

<b>Característica</b>	<b>Derrame no complicado</b>	<b>Empiema</b>
Aspecto	Claro	Purulento
Gram	Negativo	Positivo
Cultivo	Negativo	Positivo
Ph	> 7,20	< 7,20
Glucosa	> 40	< 40
LDH	< 1000	> 1000

Indicaciones Infectológicas  
de drenaje pleural

# Empiema Pleural. Manejo Posterior



# Empiema Pleural

## Objetivos del Tratamiento

- Control de la infección
- Oportuno drenaje, de ser necesario
- Expansión del pulmón

# Empiema Pleural

## Estrategias de Tratamiento

- ✓ Antibióticos sin drenaje.
- ✓ Punciones a repetición.
- ✓ Tubo de drenaje bajo agua.
- ✓ Drenaje con tubo y fibrinolíticos.
  - ✓ Videotoracoscopia.
  - ✓ Cirugía a cielo abierto.

El manejo depende de las características del mismo y del estadio en que se encuentre

# Empiema Pleural

## Tratamiento

- Fase exudativa

- ATB
- ATB + toracocentesis repetidas
- ATB + drenaje con tubo pleural

- Fase fibrinopurulenta

- ATB + drenaje con tubo + fibrinolíticos IP
- ATB + videotoracoscopia
- ATB + toracotomía para decorticación precoz

- Fase organizativa

- ATB + toracotomía para decorticación
- Neumonectomías parciales

} Tratamiento conservador

# Empiema Pleural

## Tratamiento Empírico Inicial

- Baja incidencia del SAMR Co ( $\leq 10\%$ )
  - Ampicilina 300-400 mg/kg/día cada 6 hs o
  - Ceftriaxona 50 mg/kg/día cada 12 hs
  
- Alta incidencia de SAMR Co
  - Ampicilina o Ceftriaxona +
  - Clindamicina o Vancomicina
  
- En pacientes hospitalizados con neumonía severa, se recomienda cobertura contra SAMR
  - Requerimiento de admisión a UTI
  - Neumonía bullosa o necrotizante
  - Empiema

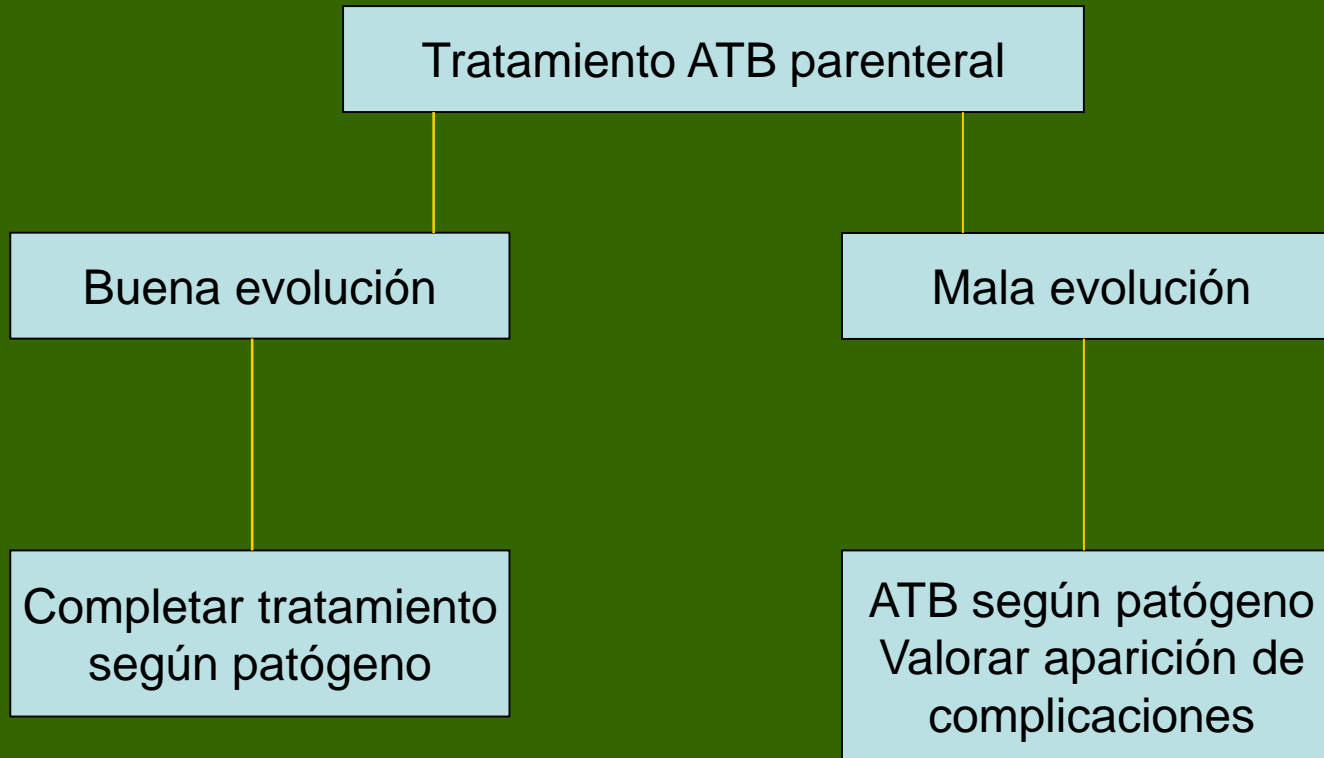
# Empiema Pleural

## Tratamiento

- ✓ No está establecido con exactitud la duración del tratamiento antibiótico.
- ✓ Se sugiere 10 a 14 días para neumococo ,21 días para E. aureus, y 10 a 14 días para Hib.
- ✓ En caso de etiología desconocida, tratar por 10 a 14 días.
- ✓ En cuanto el paciente mejore y tenga tolerancia por vía oral el antibiótico podrá administrarse por ésta vía.

# Empiema Pleural

## Manejo Posterior (cont.)



# Empiema Pleural

## Complicaciones

- Fístulas bronco-pleurales
- Abscesos pulmonares
- Peritonitis secundaria a ruptura a través del diafragma
- Pericarditis purulenta
- Fibrotórax
- Absceso mediastínico
- Fístula esófago-pleural
- Perforación de pared torácica (empiema de necesidad)

# Conclusiones...

- ❖ El neumococo predomina en todas las edades
- ❖ El tratamiento es médico y quirúrgico
- ❖ La elección del ATB se basa en el Gram en líquido pleural y en la sospecha etiológica
- ❖ La ampicilina es el antibiótico de elección
- ❖ Si el paciente se encuentra en mal estado general, indicar cefalosporinas 3ra generación
- ❖ Agregar clindamicina o vancomicina ante sospecha de *E. aureus*
- ❖ La duración depende del microorganismo aislado

Muchas Gracias