



ORIGINAL ARTICLE: PULMONARY PHYSIOLOGY

WILEY  PEDIATRIC PULMONOLOGY

Clinical, functional, and radiological outcome in children with pleural empyema

Alberto Maffey MD¹  | Alejandro Colom MD¹  | Carolina Venialgo MD¹ |
Eduardo Acastello MD² | Patricia Garrido MD² | Hugo Cozzani MD³ |
Cecilia Eguiguren MD¹ | Alejandro Teper MD¹

Received: 26 February 2018 | Accepted: 12 October 2018

DOI: 10.1002/ppul.24255

INTRODUCCIÓN

- La NAC y sus complicaciones son una causa importante de morbilidad y mortalidad
- La incidencia de empiema ha aumentado en los últimos años
- Existe incremento de serotipos virulentos de *S. Pneumoniae* y SAMR

INTRODUCCIÓN

Definiciones

- **Derrame pleural:** acumulación de exceso de fluido en el espacio pleural
- **Derrame paraneumónico:** derrame pleural asociado a neumonía
- **Exudado:** derrame pleural purulento que reúne los siguientes criterios

DHL > 200

Relación DHL
pleural/DHL
plasmática > 0,6

Proteínas
pleurales/proteínas
plasmáticas > 0,5

Glucosa < 60
mg/dL

INTRODUCCIÓN

Etiología

Streptococcus pneumoniae
(35%)

Staphylococcus aureus (35%)

Streptococcus pyogenes (15%)

Haemophilus influenzae tipo b (5%)

Anaerobios*
(5%)

Pseudomonas aeruginosa (5%)

Mycoplasma pneumoniae

Mycobacterium tuberculosis

Virus:
adenovirus,
influenza

INTRODUCCIÓN

Fisiopatología

Líquido pleural:

0.3 ml/kg

		Fase exudativa	Fase fibrinopurulenta	Fase de organización
Info	Líquido pleural	Seroso	Turbio o purulento	Escaso
	pH	> 7.3	< 7.1	Normalización
	Glucosa (mg/dL)	> 60	< 40	Normal
	LDH (U)	< 500	> 1,000	Normal
	Bacterias	Estéril	Presente	Presente o no
	Glóbulos blancos	< 1,000	> 5,000	Variable
Etap	Duración	24-72 horas	7-10 días	3-4 semanas

INTRODUCCIÓN

Diagnóstico

- **Clínico:** fiebre, tos, taquipnea, dificultad respiratoria, dolor abdominal, decaimiento
*EF: ↓ expansión pulmonar, ↓ murmullo vesicular, matidez a la percusión
- **Imagenológico:** Rx de tórax (200 ml), ecografía de tórax (10 ml), TAC

< 10 mm o $\frac{1}{4}$
del hemitórax

Gram y cultivo no
requeridos

> 10 mm y < $\frac{1}{2}$
del hemitórax

Gram y cultivo si
dificultad respiratoria

> 10 mm y > $\frac{1}{2}$
del hemitórax

Gram y cultivo

INTRODUCCIÓN

- **Etapa exudativa:** Antibiótico + drenaje pleural
- **Etapa fibrinopurulenta:** drenaje + antibióticos + fibrinolíticos
- **Etapa organizativa:** Indispensable desbridamiento quirúrgico

Amoxicilina 90 mg/kg/día
durante 5 días.

Penicilina cristalina
250.000 U/kg/día en 6
dosis durante 7 días.

Cefotaxima (200 mg/kg/d
IV) o ceftriaxona (100
mg/kg/d IV) s + oxacilina
200 mg/kg/d IV en 4
dosis.

Vancomicina 40-60 mg/Kg
(cada 6-8 horas) o
Clindamicina 40 mg/kg
(cada 6-8 horas)

Inmunización incompleta, infección grave
alta resistencia local a penicilina

METODOLOGÍA DEL ESTUDIO



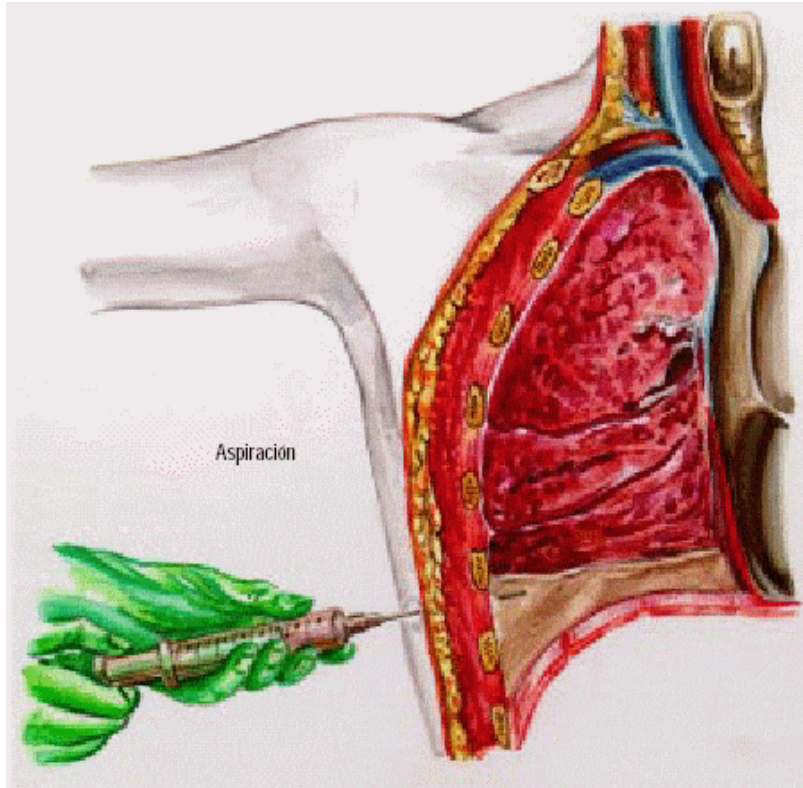
Tomada de: <http://www.elmensajero diario.com.ar/>

- **Diseño:** estudio observacional prospectivo
- **Lugar:** Hospital de niños Ricardo Gutiérrez, Buenos Aires
- **Población:** niños sanos de 6-16 años con empiema pleural secundario a NAC

Consentimiento informado por los padres.
Asentimiento si niños mayores

METODOLOGÍA DEL ESTUDIO

Crterios de inclusión



Tomada de: <http://gsdl.bvs.sld.cu/>

Maffey A, et al. Pediatric Pulmonology. 2019;1-6.

METODOLOGÍA DEL ESTUDIO

Criterios de exclusión

- Derrame paraneumónico sin complicaciones
- Escoliosis
- Inmunodeficiencia
- Enfermedad cardíaca o enfermedad respiratoria crónica (excepto en el caso del asma bronquial)

METODOLOGÍA DEL ESTUDIO

■ Información obtenida al ingreso

Historia
perinatal y
epidemiológica

Signos y
síntomas

Patógenos
aislados

Estancia
hospitalaria

Duración del
tratamiento
antibiótico

Duración del
requerimiento
de oxígeno

Procedimientos
quirúrgicos

METODOLOGÍA DEL ESTUDIO

- Seguimiento por 6 meses (30 → 60 → 90 → 120 → 150 días → 180)

Clínico

HC: Tos persistente y sibilancias

EF: agregados pulmonares

Función pulmonar

Espirometría y curva flujo volumen:

Equipo Sensor Medics 2600

Valores de referencia de Knudson

Función diafragmática

Ecografía: modo M, equipo Xario, traductores de 3,5-10 MHz

Onda sinusoidal, calidad, comparación

Radiológico

Rx AP de tórax: al alta, a los 30 días.

Rx PA a los 6 meses

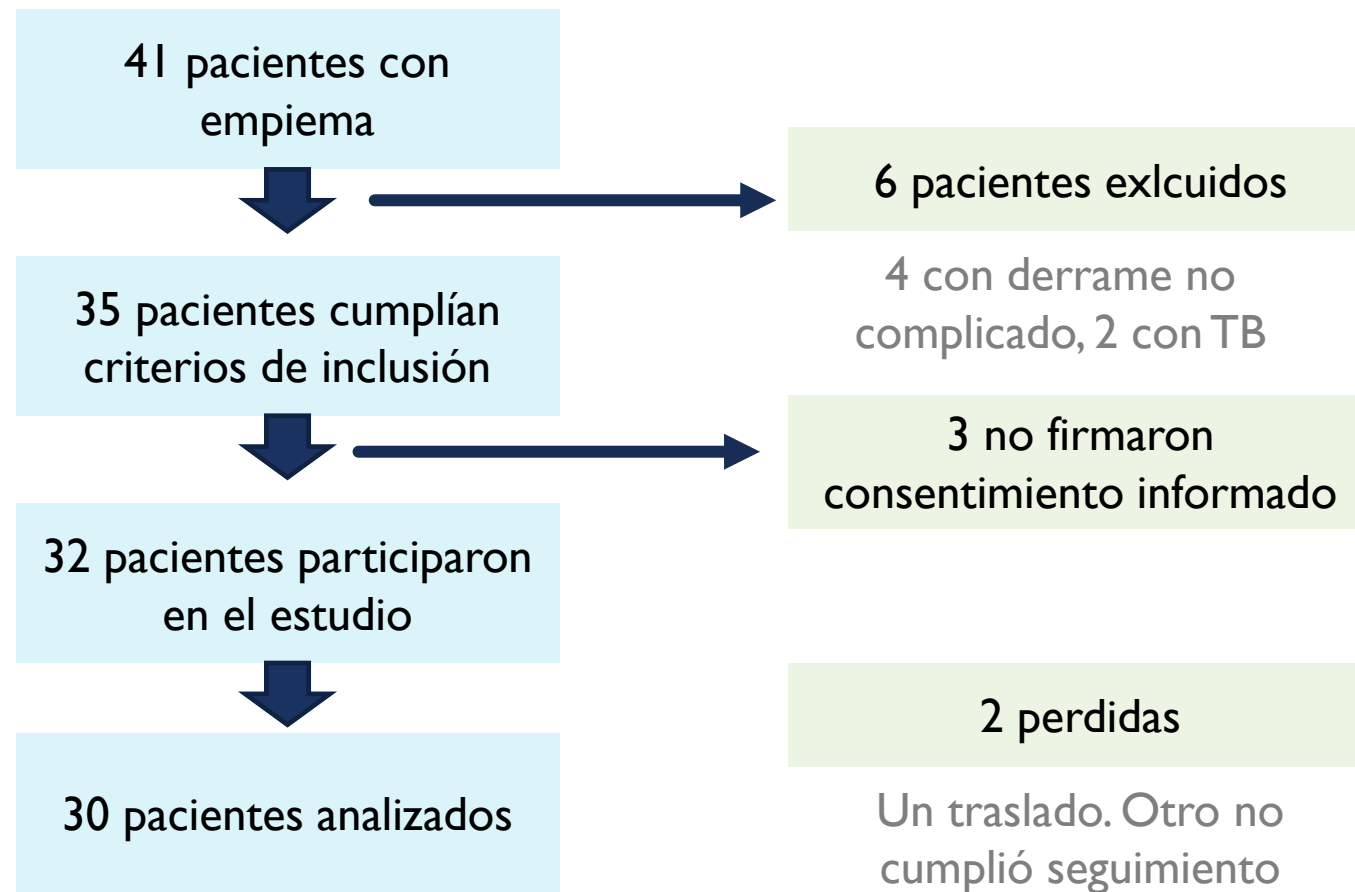
METODOLOGÍA DEL ESTUDIO

Análisis estadístico

- Datos registrados en tabla tabulada en Excel
- Media, mediana, rango
- Prueba de Fisher para variables binarias
- Prueba de Student para variables continuas

RESULTADOS

Población



RESULTADOS

Población

TABLE 1 study population

Age (mean \pm SD), years	9.7 \pm 3.2
Sex (male)	19 (63%)
Body mass index (mean \pm SD)	18.6 \pm 3
History of asthma	7 (23%)
Days of antibiotic treatment (mean \pm SD)	13 \pm 5.6
Length of stay (mean \pm SD), days	14 \pm 6
Chest tube drainage (only)	12 (40%)
Surgery (only)	12 (40%)
Chest tube drainage and posterior surgery	6 (20%)

SD, standard deviation.

RESULTADOS

Radiografía basal

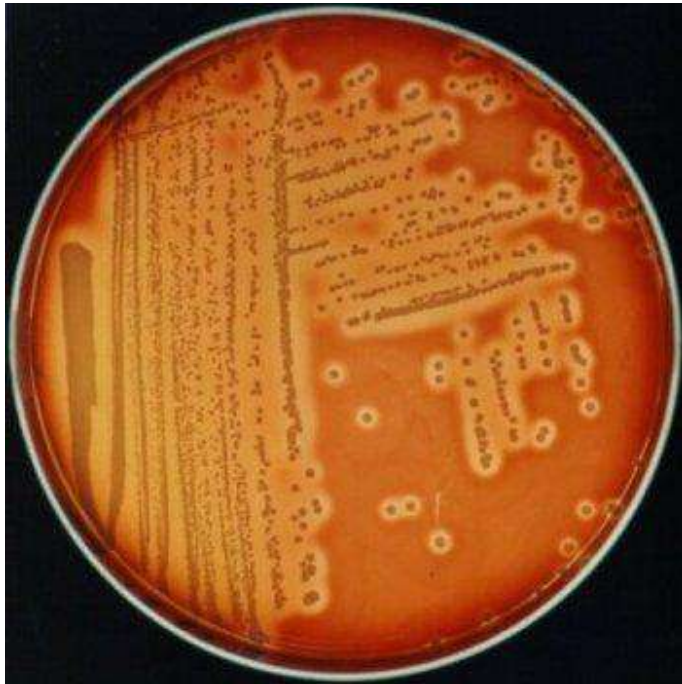


Tomada de: www.aeped.es/

- **Hallazgos radiológicos:** derrame en 100%, desplazamiento mediastinal en 20%, opacificación del hemitórax 17%
*Escoliosis: 2 pacientes
- **TAC:** en 93%. Colapso pulmonar en 35%, Pionemotórax en 32%, septos interpleurales en 32% y necrosis pulmonar en 33%

RESULTADOS

Estudios microbiológicos

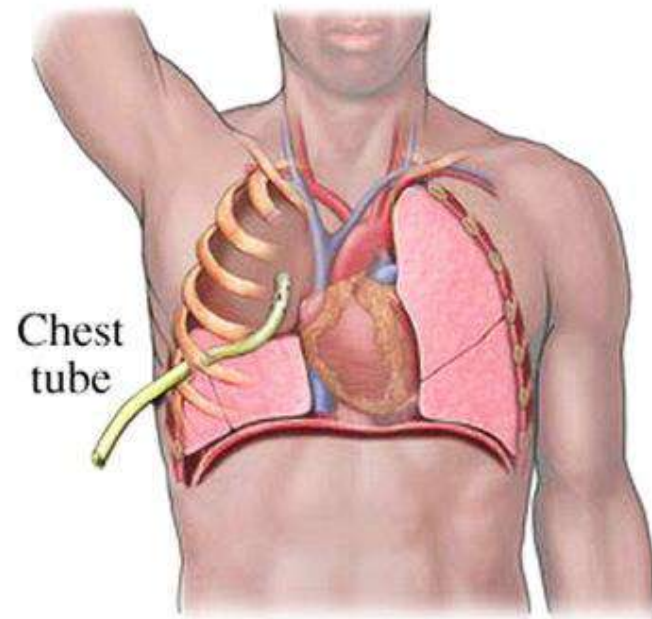


Tomada de: <http://microbitosblog.com/>

- Asilamiento microbiológico en 13%
 - 3 pacientes con SAMS
 - Un paciente con *S. pneumoniae*
- Tratamiento AB previo: en 43%
- Sin estudios moleculares

RESULTADOS

Manejo quirúrgico



Tomada de: medicinaonline.co/

- 60% fueron intervenidos con toracostomía
*4 días (2-20 días)
- 60% requieren cirugía: toracotomía lateral abierta

RESULTADOS

Función pulmonar promedio al alta

CVF
promedio:
63% +/- 12.

VEF1: 67% +/-
13%.

VEF 1/ CVF :
95% +/- 5%

FEF 25-75:
94% +/- 35%.

Patrón restrictivo

RESULTADOS

	Egreso	30 días	60 días	90 días	120 días	180 días	360 días
Resultados clínicos: tos, sibilancias	87%	27%	7%	3%	0%		
Función pulmonar (CVF < 80%)	(63% +/- 12%)	37%	30%	17%	7%	3%	0%
Movimiento diafragmático ↓	63%	6%	3%	0%			
Resultados radiológicos: compromiso pleural	97%	33%	17%	7%	3,5%	0	
Escoliosis	13%					0%	

RESULTADOS

- Recuperación del movimiento diafragmático: 90 días
- Recuperación clínica: 120 días
- Recuperación radiológica: 60 días (30-180 días)
- Recuperación de la función pulmonar: 90 días (30-180 días)

RESULTADOS

TABLE 2 Study population and lung function values of surgical patients and those treated only with chest tube drainage

	Surgery (n: 18)	Chest tube drainage (n: 12)	<i>p</i>
Age (mean ± SD), years	8.5 ± 2.2	11.6 ± 3.7	0.082
Male (n, %)	5 (27)	6 (50)	0.39
Body mass index	18.1	19.3	0.29
Length of stay (mean ± SD), days	14 ± 5	14 ± 7	0.82
FVC at discharge (mean %)	59.6	69	0.03
FVC at day 30 (mean, %)	77.4	87.6	0.01
FVC at day 60 (mean, %)	80.2	85	0.38
FVC at day 90 (mean, %)	85	97	0.07
FVC at day 120 (mean, %)	92	113	0.06

SD, standard deviation; FVC, forced vital capacity.

LIMITACIONES

- Estudio realizado en centro de tercer nivel (sesgo de selección, enfermedad severa)
- Evaluación de la función pulmonar solo por espirometría (no por volumen pulmonar ni tras ejercicio)

CONCLUSIÓN

Los pacientes con empiema pleural tuvieron una recuperación completa y progresiva, con una normalización inicial clínica y del movimiento diafragmático seguida de una recuperación radiológica y de la función pulmonar.