



# NEUMONIAS EN TERAPIA INTENSIVA

Dr Horacio Moreno Zilli

[morenozilli@hotmail.com](mailto:morenozilli@hotmail.com)



# NEUMONIAS EN TERAPIA INTENSIVA

- ▶ NEUMONIA AGUDA DE LA COMUNIDAD
- ▶ NEUMONIA INTRANOSOMIALES GRAVES DE OTROS SECTORES
- ▶ NEUMONIAS INTRANOSOCOMIALES DESARROLLADAS DURANTE LA INTERNACION EN TERAPIA INTENSIVA – N. ASOCIADAS A VENTILACION MECANICA (NAVIM)



# MOTIVOS DE INGRESO A UTI

- ▶ POR GRAVEDAD DE LA INFECCION: NEUMONIA GRAVE
- ▶ POR OTROS MOTIVOS: NEUMONIA NO GRAVE CON NECESIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS

Metabólicas: DBT descompensada - Cetoacidosis

Neurológicos: coma - enf. Neuromusculares

Cardiovascular: ICC - HTA - arritmias - isquemia miocárdica

Renal: renal crónico con requerimientos de diálisis

Requerimiento de tratamientos quirúrgicos

Requerimiento de monitoreo: comorbilidades graves – evolución desfavorable



# SITUACIONES

- ORIGEN: de la comunidad – nosocomial
- GERMEN: VIRULENCIA (estafilococo) – RESISTENCIA (KPC)
- ANATOMIA PATOLOGICA: Neumonías condensantes – atípicas - necrotizantes – complicaciones locales
- HUESPED: inmunocompetente – inmunodeprimido – edad avanzada – enfermedades crónicas



**¿INDICAN GRAVEDAD?**

**NO**





**¿Qué INDICAN?**

**RIESGO**

**(de evolucionar de manera  
desfavorable)**





# ¿Qué ES LO QUE DETERMINA GRAVEDAD?

**1- REPERCUSION FUNCIONAL (LOCAL)**

**2- REPERCUSION SISTEMICA**



# **1- REPERCUSION FUNCIONAL (LOCAL)**

**Alteración de la HEMATOSIS: hipoxemia – hipercapnia**

# **2- REPERCUSION SISTEMICA**

**Inflamación – coagulación generalizada: FALLAS  
ORGANICAS (SEPSIS)**

# NEUMONIA CON REQUERIMIENTO DE UTI

## NEUMONIA CON REQUERIMIENTO DE UTI

### NEUMONIA GRAVE

Criterios absolutos

INSUFICIENCIA RESPIRATORIA

SEPSIS

### NEUMONIA CON RIESGO DE MALA EVOLUCION

Criterios relativos

FACTORES DEL HUESPED

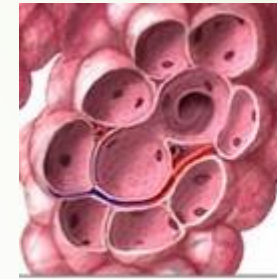
MALA EVOLUCION CLINICA-RADIOLOGICA

COMPLICACIONES LOCALES

# POR GRAVEDAD DE LA INFECCION: CONCEPTOS DE GRAVEDAD

## INSUFICIENCIA RESPIRATORIA

	<b>NORMAL</b>	HIPOXEMIA	INSUFICIENCIA
<b>PO<sub>2</sub></b>	<b>100</b>	60 - 100	<60
<b>Sat O<sub>2</sub></b>	<b>&gt;97%</b>	90 - 97%	<90%
<b>PaFi</b>	<b>500</b>	300 - 500	<300



Alveolos normales



Neumonia

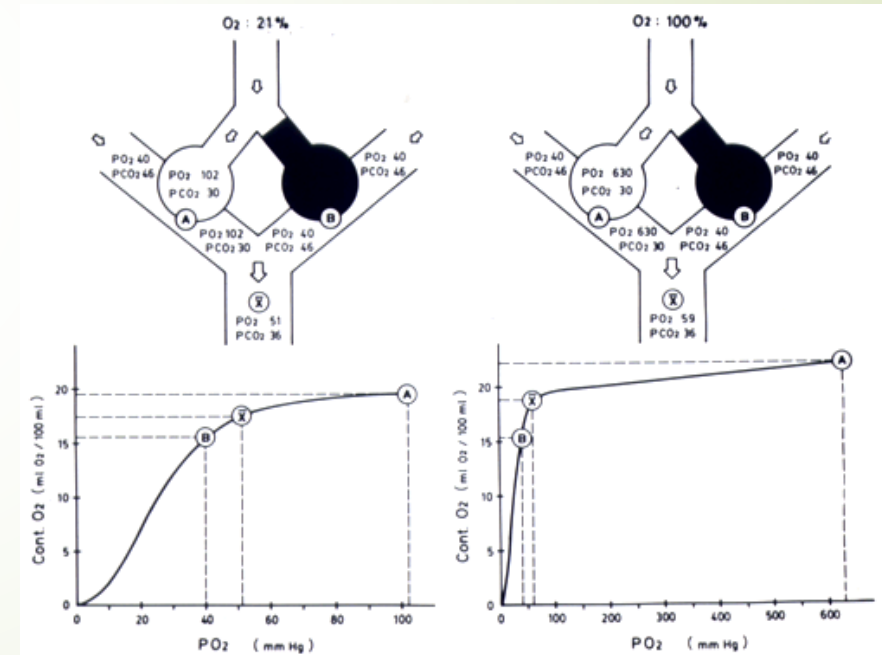


Mecanismo patogénico: SHUNT con refractariedad a la oxigenoterapia

# POR GRAVEDAD DE LA INFECCION: CONCEPTOS DE GRAVEDAD

## INSUFICIENCIA RESPIRATORIA

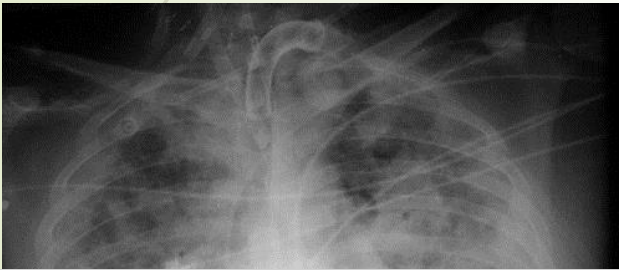
	<b>NORMAL</b>	HIPOXEMIA	INSUFICIENCIA
<b>PO<sub>2</sub></b>	<b>100</b>	60 - 100	<60
<b>Sat O<sub>2</sub></b>	<b>&gt;97%</b>	90 - 97%	<90%
<b>PaFi</b>	<b>500</b>	300 - 500	<300



Mecanismo patogénico: SHUNT con refractariedad a la oxigenoterapia

# POR GRAVEDAD DE LA INFECCION: CONCEPTOS DE GRAVEDAD

## INSUFICIENCIA RESPIRATORIA



Neumonía asociada a SDRA

<b>Temporalidad</b>	Aparición del cuadro clínico o de nuevos síntomas respiratorios o empeoramiento, menor a 1 semana.
<b>Radiografía</b>	Opacidades bilaterales no totalmente explicadas por derrames, colapso lobar o pulmonar, o nódulos.
<b>Origen de edema</b>	Insuficiencia respiratoria que no es totalmente explicada por una insuficiencia cardíaca o sobrecarga de fluidos. Necesita evaluación objetiva (p.e. ecocardiografía) para excluir edema hidrostático si no existe ningún factor de riesgo presente.
<b>Oxigenación</b>	<b>Leve:</b> $200 \text{ mmHg} < \text{PaO}_2/\text{FiO}_2 \leq 300 \text{ mmHg}$ , con PEEP/CPAP $\geq 5 \text{ cmH}_2\text{O}$ <b>Moderado:</b> $100 \text{ mmHg} < \text{PaO}_2/\text{FiO}_2 \leq 200 \text{ mmHg}$ , con PEEP $\geq 5 \text{ cmH}_2\text{O}$ <b>Severo:</b> $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 \leq 100 \text{ mmHg}$ , con PEEP $\geq 5 \text{ cmH}_2\text{O}$

DEFINICION DE BERLIN (2012)

### Antecedentes causales de SDRA

Daño pulmonar directo	Daño pulmonar indirecto
Neumonía	Sepsis
Aspiración gástrica	Trauma severo
Contusión pulmonar	Fracturas múltiples
Edema pulmonar por reperfusión	Postoperatorio de cirugía cardiovascular
Ahogamiento	Pancreatitis
	Sobredosis de drogas
	Íntoxicaciones

# POR GRAVEDAD DE LA INFECCION: CONCEPTOS DE GRAVEDAD

## INSUFICIENCIA RESPIRATORIA



Opciones de tratamiento

# POR GRAVEDAD DE LA INFECCION: CONCEPTOS DE GRAVEDAD

## INSUFICIENCIA RESPIRATORIA

OXIGENOTERAPIA

VNI

ARM INVASIVA

ARM INVASIVA + MEDIDAS

ECMO

Con medidas  
simples habituales  
(ventilación  
protectora)

ESPECIALES PARA HIPOXEMIA  
REFRACTARIA  
(decúbito prono –  
Reclutamiento)

(oxigenación  
extracorpórea)

Opciones de tratamiento

# POR GRAVEDAD DE LA INFECCION: CONCEPTOS DE GRAVEDAD

## SEPSIS

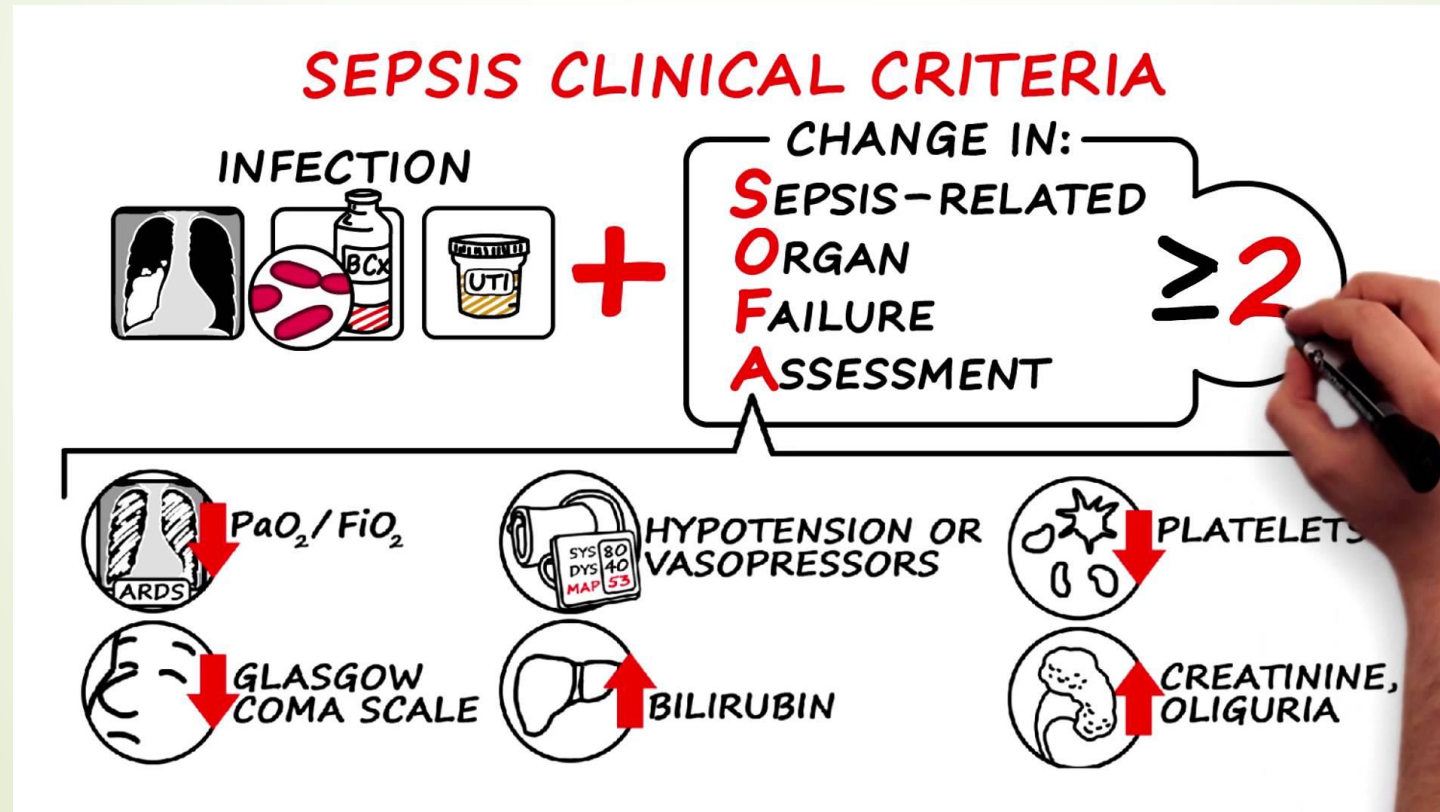
ANTES: SEPSIS = SINDROME DE RESPUESTA INFLAMATORIA SISTEMICA (fiebre, taquicardia, taupnea, leucocitosis)+ INFECCION



ACTUALMENTE: SEPSIS = CONDICION ASOCIADA A UNA INFECCION QUE IMPLICA RIESGO PARA LA VIDA, QUE TIENE COMO SUSTRATO UNA RESPUESTA ANORMAL Y GENERALIZADA DEL HUESPED QUE LLEVA A LA FALLA ORGANICA

# POR GRAVEDAD DE LA INFECCION: CONCEPTOS DE GRAVEDAD

## SEPSIS



# POR GRAVEDAD DE LA INFECCION: CONCEPTOS DE GRAVEDAD

## SEPSIS

Table 1. Sequential [Sepsis-Related] Organ Failure Assessment Score<sup>a</sup>

System	Score				
	0	1	2	3	4
<b>Respiration</b>					
Pao <sub>2</sub> /Fio <sub>2</sub> , mm Hg (kPa)	≥400 (53.3)	<400 (53.3)	<300 (40)	<200 (26.7) with respiratory support	<100 (13.3) with respiratory support
<b>Coagulation</b>					
Platelets, ×10 <sup>3</sup> /μL	≥150	<150	<100	<50	<20
<b>Liver</b>					
Bilirubin, mg/dL (μmol/L)	<1.2 (20)	1.2-1.9 (20-32)	2.0-5.9 (33-101)	6.0-11.9 (102-204)	>12.0 (204)
Cardiovascular	MAP ≥70 mm Hg	MAP <70 mm Hg	Dopamine <5 or dobutamine (any dose) <sup>b</sup>	Dopamine 5.1-15 or epinephrine ≤0.1 or norepinephrine ≤0.1 <sup>b</sup>	Dopamine >15 or epinephrine >0.1 or norepinephrine >0.1 <sup>b</sup>
<b>Central nervous system</b>					
Glasgow Coma Scale score <sup>c</sup>	15	13-14	10-12	6-9	<6
<b>Renal</b>					
Creatinine, mg/dL (μmol/L)	<1.2 (110)	1.2-1.9 (110-170)	2.0-3.4 (171-299)	3.5-4.9 (300-440)	>5.0 (440)

# POR GRAVEDAD DE LA INFECCION: CONCEPTOS DE GRAVEDAD

SEPSIS

Q SOFA (quick SOFA)



ALTERED  
MENTAL STATUS

GLASGOW < 13



FAST RESPIRATORY  
RATE

F.R. > 22 POR MIN



LOW BLOOD  
PRESSURE

TAS < 100

# SCORES ESPECIFICOS DE GRAVEDAD

- ***CURB 65***
- ***PSI (Pneumonia Severity Index)***

Gravedad y probabilidad de mortalidad

Lugar y el tipo de asistencia



## **CURB 65**

<b>C</b>	<b>CONFUSIÓN</b>	<b>1</b>
<b>U</b>	<b>UREA: &gt;44mg/dL o BUN &gt;20 mg/dL</b>	<b>1</b>
<b>R</b>	<b>RESPIRACIÓN: FR: &gt;30 por minuto</b>	<b>1</b>
<b>B</b>	<b>PRESIÓN ARTERIAL (PA): Sistólica (PAS) &lt;90 y Diastólica (PAD) &lt;60 mmHg</b>	<b>1</b>
<b>65</b>	<b>EDAD: &gt; 65 años</b>	<b>1</b>

Mandel, L. MD. *et al.* IDSA/ATS Guidelines for CAP in Adults. CID 2007;44 (suppl 2)

Recomendaciones para el diagnóstico, tratamiento y prevención de la neumonía adquirida en la comunidad en adultos inmunocompetentes.

Infectio 2013;17 (supl 1): 1

## ➔ CURB 65

Puntos	Mortalidad	Grupo y Tratamiento
<b>1</b>	<b>0,6%</b>	<i>Grupo I: Bajo riesgo de complicaciones</i> <i>Tratamiento: Ambulatorio</i>
<b>2</b>	<b>2,7%</b>	Grupo I: Bajo riesgo de complicaciones Tratamiento: Ambulatorio
<b>3</b>	<b>6,8%</b>	<i>Grupo II: hospitalización</i>
<b>4 - 5</b>	<b>27,8%</b>	Grupo III: Neumonía Grave UCI

Mandel, L. MD. *et al.* IDSA/ATS Guidelines for CAP in Adults. CID 2007;44 (supl 2)

Recomendaciones para el diagnóstico, tratamiento y prevención de la neumonía adquirida en la comunidad en adultos inmunocompetentes.

Infectio 2013;17 (supl 1): 1

## ➔ *Pneumonia Severity Index (PSI)*

<b>Característica</b>	<b>Puntos</b>
<b>Factores demográficos</b>	
Edad:	
Hombre	Edad en años
Mujer	Edad — 10
Residente en albergue	+ 10
<b>Enfermedades coexistentes</b>	
Neoplasia	+ 30
Enfermedad hepática	+ 20
Insuficiencia cardiaca congestiva.	+ 10
Enfermedad cerebrovascular	+ 10
Enfermedad renal	+ 10
<b>Hallazgos en el examen físico</b>	
Alteración del estado mental	+ 20
Frecuencia respiratoria >30 por minuto	+ 20
Presión sistólica <90 mm Hg	+ 20
Temperatura <35 °C o >40°C	+ 15
Pulso >125 por minuto	+ 10
<b>Hallazgos de laboratorio y rayos X</b>	
pH arterial <7,35	+ 30
BUN >30 mg/dl	+ 20
Sodio <130 mmol/l	+ 20
Glucosa >250 mg/dl	+ 10
Hematocrito <30 %	+ 10
PaO <sub>2</sub> <60 mm Hg	+ 10
Derrame pleural	

<b>Estratificación del puntaje de riesgo</b>			
<b>Riesgo</b>	<b>Clase</b>	<b>Puntaje</b>	<b>Mortalidad (%)</b>
Bajo	I		0,1
Bajo	II	<70	0,6
Bajo	III	71 a 90	0,9
Moderado	IV	91 a 130	9,3
Alto	V	>130	27,0
Puntaje total = edad + puntaje obtenido			

Recomendaciones para el diagnóstico, tratamiento y prevención de la neumonía adquirida en la comunidad en adultos inmunocompetentes. Infectio 2013;17 (supl 1): 1

# NEUMONIAS “RADIOLOGICAMENTE” GRAVES

**MALA EVOLUCION CLINICA-RADIOLOGICA**



a



b.

Empeoramiento clínico o progresión radiológica (aumento de la extensión mayor al 50% en 24 hs)

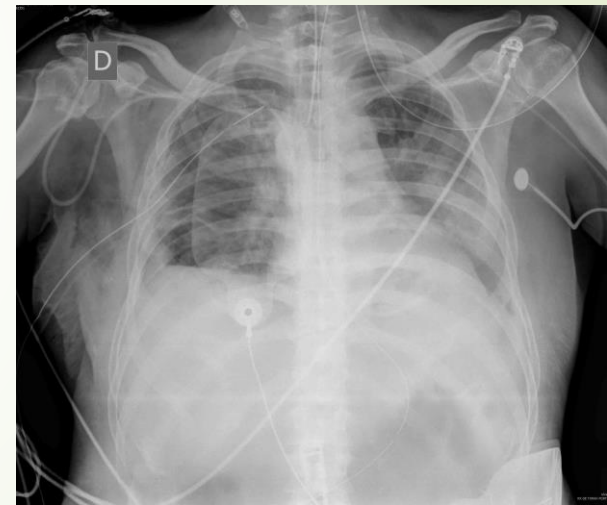
# NEUMONIAS LOCALMENTE GRAVES

## COMPLICACIONES LOCALES

- EMPIEMA
- NEUMOTORAX
- NECROSIS PULMONAR
- ABSCESOS
- PERICARDITIS/DERRAME PERICARDICO
- MEDIASTINITIS
- SDRA

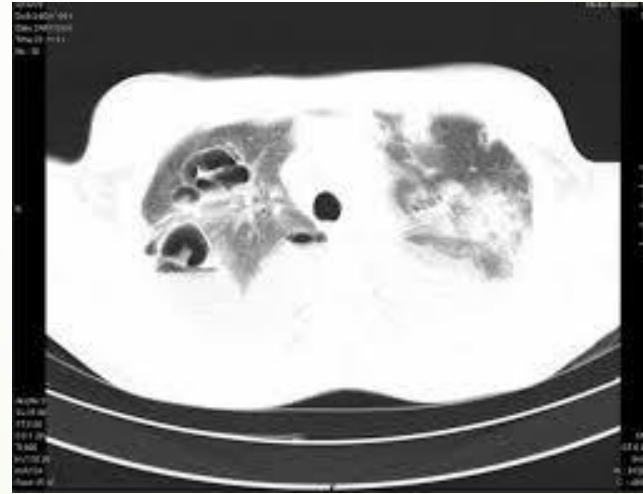
# NEUMONIAS LOCALMENTE GRAVES

## COMPLICACIONES LOCALES



# NEUMONIAS LOCALMENTE GRAVES

## COMPLICACIONES LOCALES



# DIAGNOSTICO ETIOLOGICO - TOMA DE MUESTRAS RESPIRATORIAS

- ESPUTO
- ASPIRADO TRAQUEAL
- MINIBAL (CATETER PROTEGIDO A CIEGAS)
- BAL (LAVADO BRONCOALVEOLAR POR BRONCOSCOPIA)

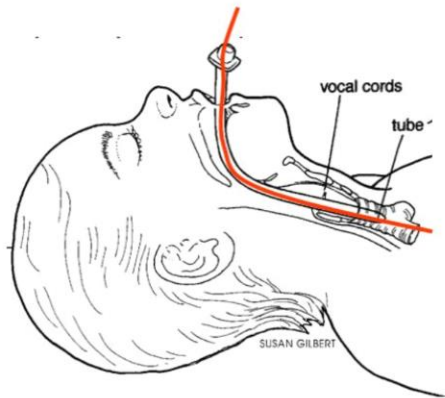
**CONFIABILIDAD**

**PREFERENCIA**



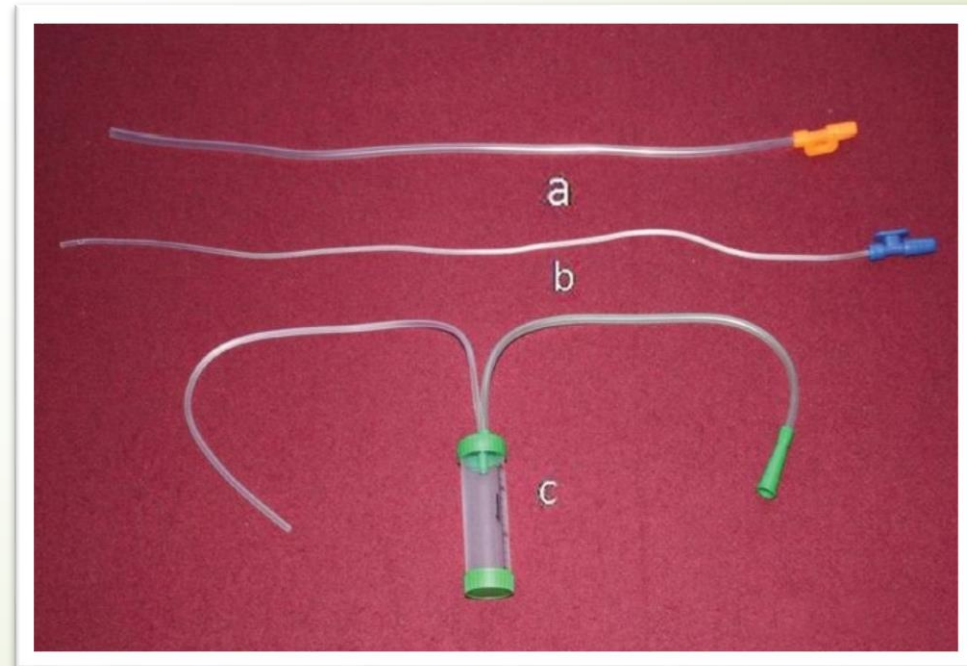
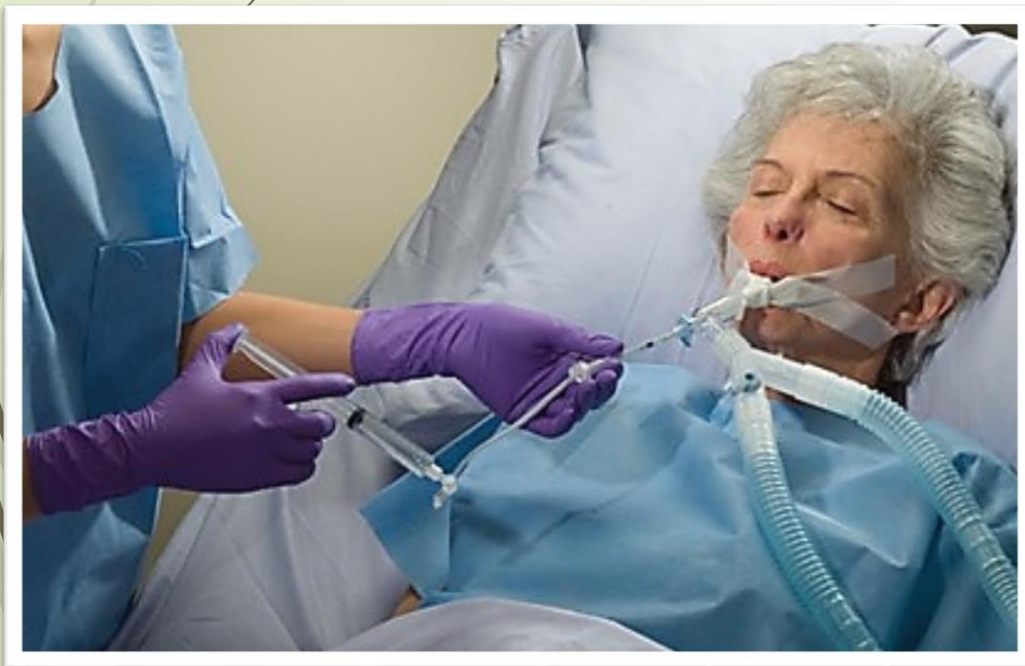
# DIAGNOSTICO ETIOLOGICO - TOMA DE MUESTRAS RESPIRATORIAS

## Aspirado traqueal



# DIAGNOSTICO ETIOLOGICO - TOMA DE MUESTRAS RESPIRATORIAS

- MINIBAL (CATETER PROTEGIDO A CIEGAS)



# DIAGNOSTICO ETIOLOGICO - TOMA DE MUESTRAS RESPIRATORIAS

- MINIBAL (CATETER PROTEGIDO A CIEGAS)

## ASPISAFE



Catéter doble para lavado bronco-alveolar a ciegas para el diagnóstico de las neumopatías nosocomiales en pacientes ventilados. El catéter externo (O.R.X.) está obturado en su extremidad distal por el tapon de polietileno glicol. Del lado proximal, entre el catéter externo y el catéter interno, un espaciador evita la expulsión prematura del tapon de polietileno glicol. Radioesterilizado.

# DIAGNOSTICO ETIOLOGICO - TOMA DE MUESTRAS RESPIRATORIAS

- ➔ BAL (LAVADO BRONCOALVEOLAR POR BRONCOSCOPIA)



# DIAGNOSTICO ETIOLOGICO - INTERPRETACION DE LOS RESULTADOS

## ► CALIDAD DE LA MUESTRA

Para evaluar la calidad de las secreciones respiratorias indicada por la presencia de leucocitos polimorfonucleares (PMNs) - contaminación orofaríngea indicada por las células epiteliales (CEs).

Son muestras aceptables:

**MENOS DE 10 CES Y MÁS DE 25 PMNS POR CAMPO DE 10X.**

# DIAGNOSTICO ETIOLOGICO - INTERPRETACION DE LOS RESULTADOS

## ➤ RECUENTO DE COLONIAS (PUNTOS DE CORTE)

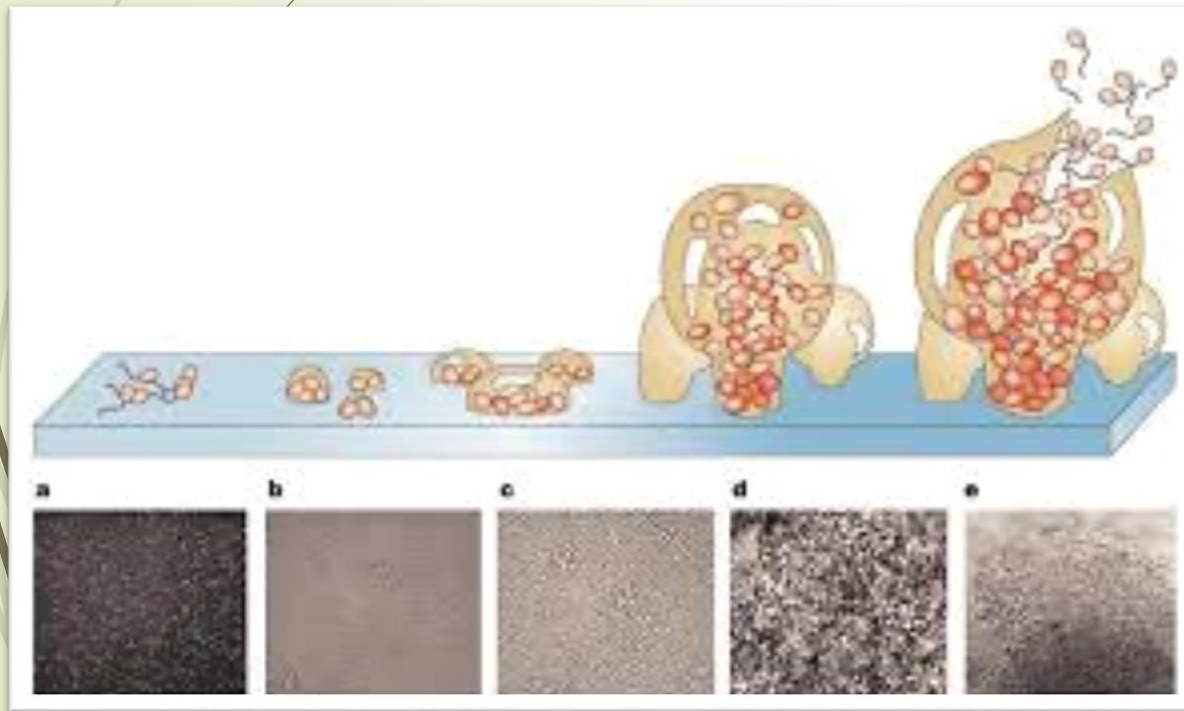
ASPIRADO TRAQUEAL  $10^5$

MINIBAL  $10^{3-4}$

BAL  $10^{2-3}$

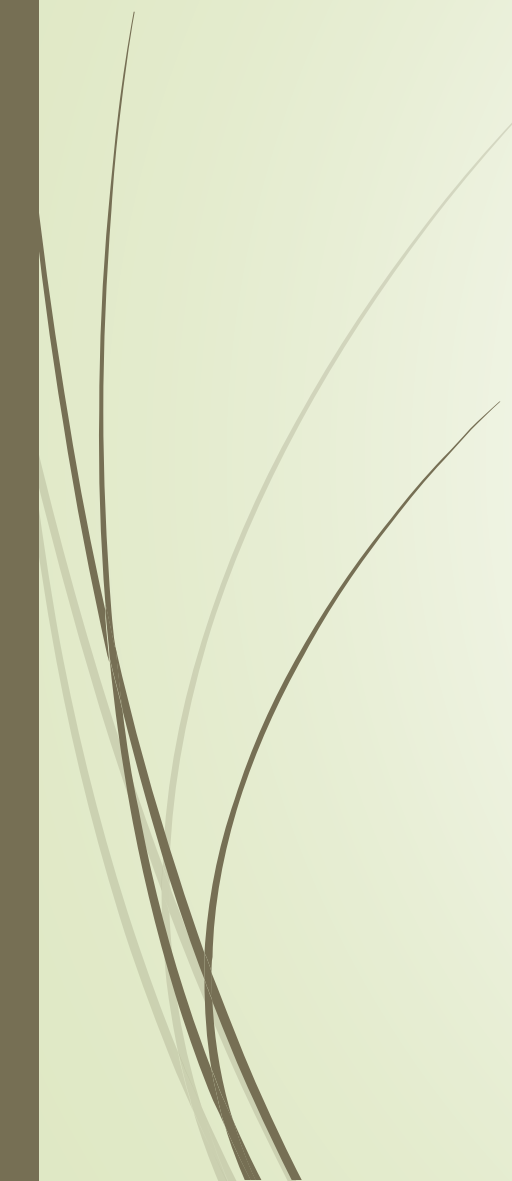
# DIAGNOSTICO ETIOLOGICO - INTERPRETACION DE LOS RESULTADOS

## EL PROBLEMA: BIOFILM





# CLAVES DE TRATAMIENTO EXITOSO

- REANIMACION PRECOZ DE LA SEPSIS
  - SOPORTE DE LOS ORGANOS EN FALLA
  - INICIO TEMPRANO DEL TRATAMIENTO ANTIBIOTICO
  - ELECCION CORRECTA DEL ANTIBIOTICO
  - DRENAJE DE FOCOS SEPTICOS (EJ. EMPIEMAS)
- 

# CLAVES DE TRATAMIENTO EXITOSO

## Surviving Sepsis Campaign Guidelines for Management and Septic Shock: 2012

R. Phillip Dellinger, MD<sup>1</sup>; Mitchell M. Levy, MD<sup>2</sup>;  
Herwig Gerlach, MD, PhD<sup>3</sup>; Steven M. Opal, MD<sup>4</sup>;  
Ivor S. Douglas, MD<sup>5</sup>; Roman Jaeschke, MD<sup>10</sup>; Tim  
Sean R. Townsend, MD<sup>13</sup>; Konrad Reinhart, MD<sup>14</sup>;  
Derek C. Angus, MD, MPH<sup>16</sup>; Clifford S. Deutschman, MD<sup>17</sup>;  
Gordon D. Rubenfeld, MD<sup>19</sup>; Steven A. Webb, MD<sup>20</sup>;  
Jean-Louis Vincent, MD, PhD<sup>22</sup>; Rui Moreno, MD<sup>23</sup>;  
Guidelines Committee including the Pediatric Su



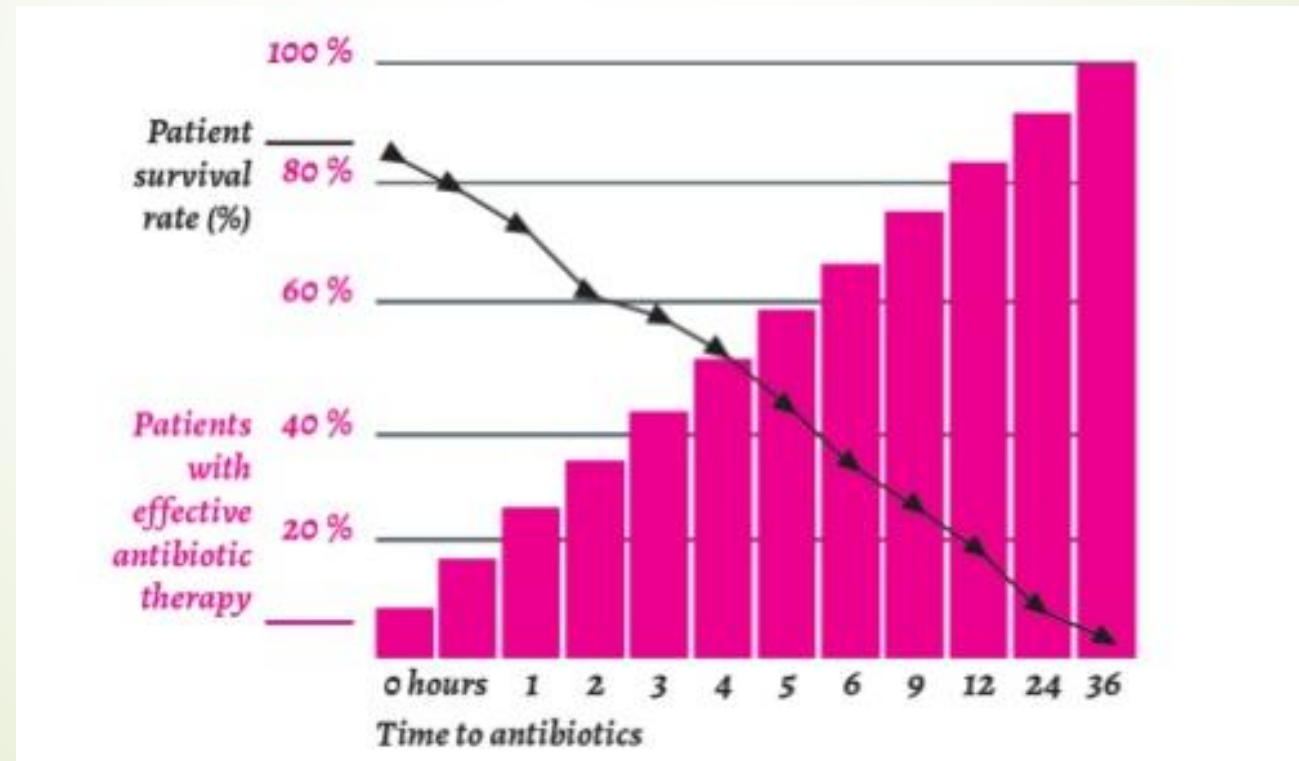
## Treatment of Severe Sepsis

ad, M.A., Julie Ressler, B.S., Alexandria Muzzin, B.S.,  
anovich, M.D., for the Early Goal-Directed Therapy

6/NEJMoa010307

# CLAVES DE TRATAMIENTO EXITOSO

- INICIO TEMPRANO DEL TRATAMIENTO ANTIBIOTICO





# CONCLUSION

- ▶ MISION DE LA TERAPIA INTENSIVA:

MONITORIZAR LAS FUNCIONES FISIOLÓGICAS QUE ESTAN EN RIESGO DE ALTERARSE O SOSTENER/SUPLANTAR AQUELLAS QUE SE PERDIERON Y SON POTENCIALMENTE REVERSIBLES

- ▶ LOS PACIENTES CON NEUMONIA QUE SE BENEFICIAN DE UTI:

SON AQUELLOS EN LOS QUE EL RIESGO DE MALA EVOLUCION ES ALTO O SE ASOCIAN CON FALLA POTENCIALMENTE REVERSIBLE DE AL MENOS UN SISTEMA ORGANICO

**MUCHAS GRACIAS**



**USHUAIA**