

# Optimización PK/PD de la terapéutica antipseudomónica

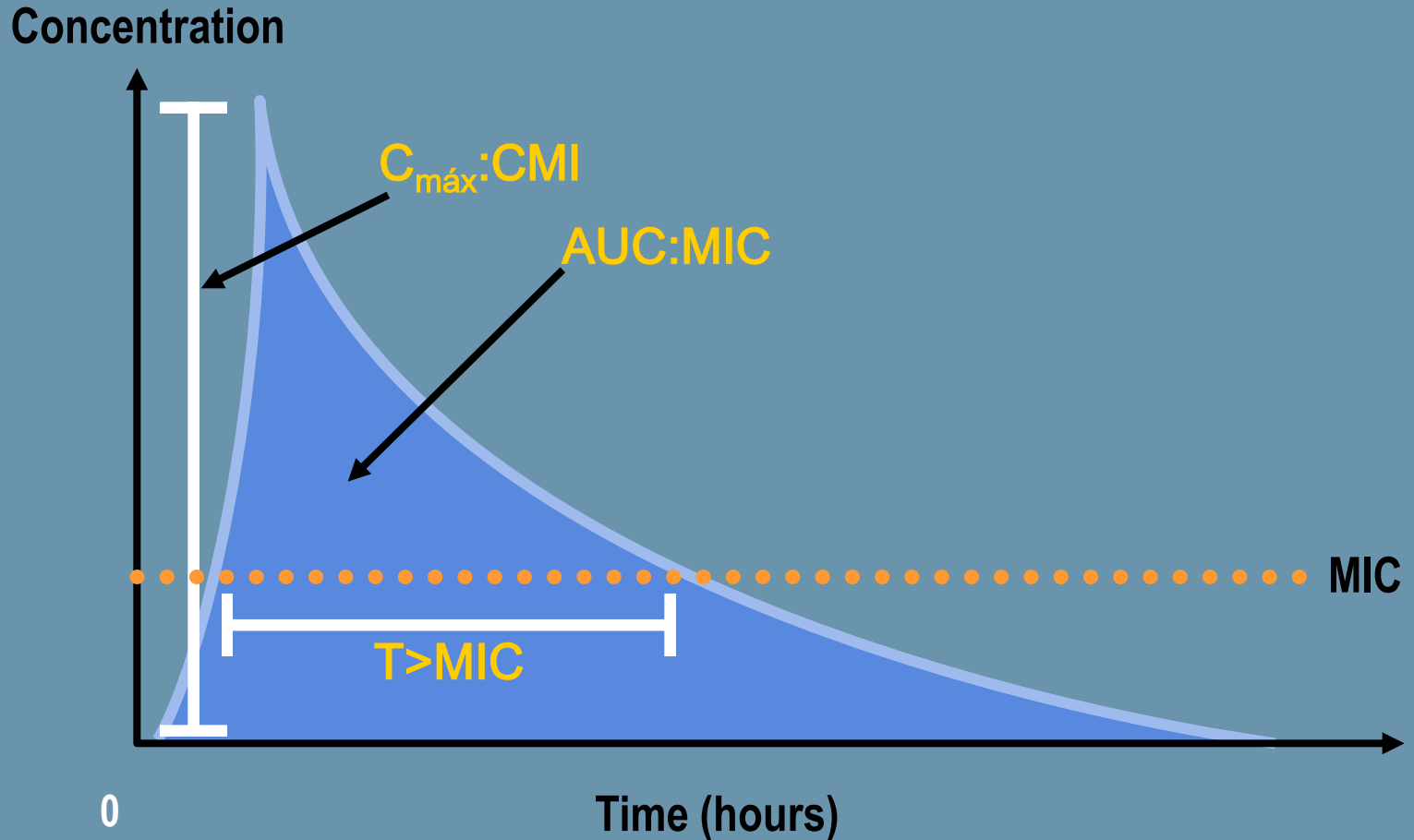
Olga Delgado

Hospital Universitario Son Dureta

Martes 4 de marzo de 2008

# Parámetros PK/PD

Modelos matemáticos que describen la relación entre la concentración del fármaco y el efecto farmacológico /tóxico.



ABC = Área Bajo la Curva

$C_{\text{máx}}$  = Concentración máxima plasmática

# PK/PD

Hay evidencia que apoya el uso de la relación PK/PD para establecer la dosis e intervalo más eficaz

Tradicionalmente:

- CMI, CMB y las concentraciones en sangre
- Dosis: mantener niveles  $>$ CMI la mayor parte
- Intervalo de dosificación: vida media
- Efecto postantibiótico

90s: parámetros PK/PD no son iguales en todos los medicamentos para conseguir la curación y erradicación microbiológica.

## Investigación

CMI

CMB

Concentraciones  
plasmáticas



Modelo PK/PD



## Clínica

Aplicación modelo  
PK/PD

# Antimicrobianos para *Pseudomonas aeruginosa*

## Betalactámicos

- Penicilinas antipseudomónicas
- Cefalosporinas
  - Ceftazidima
  - Cefepima
- Imipenem, Meropenem
- Aztreonam
- Betalactámicos/inb betalact
  - Piperacilina/tazobactam
  - Ticarcilina/clavulanato

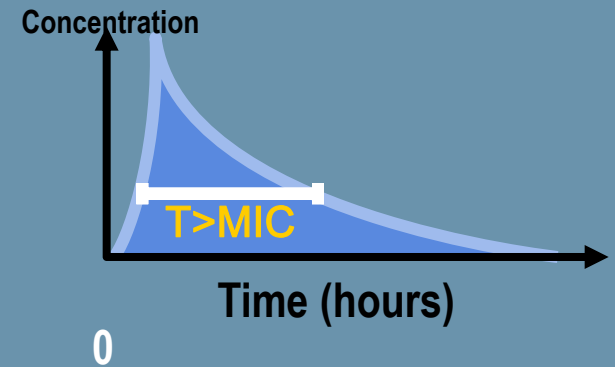
## Aminoglucósidos

- Gentamicina
- Tobramicina
- Amikacina

## Quinolonas

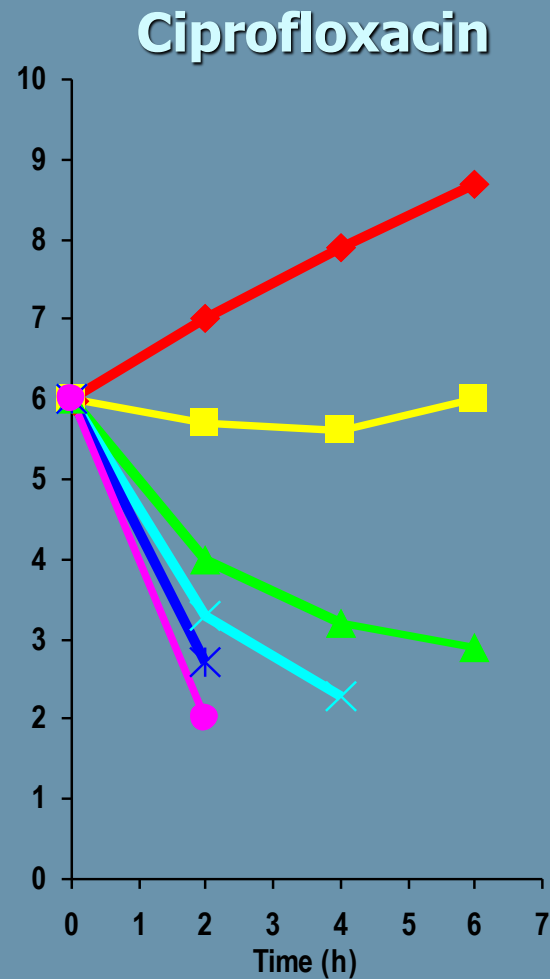
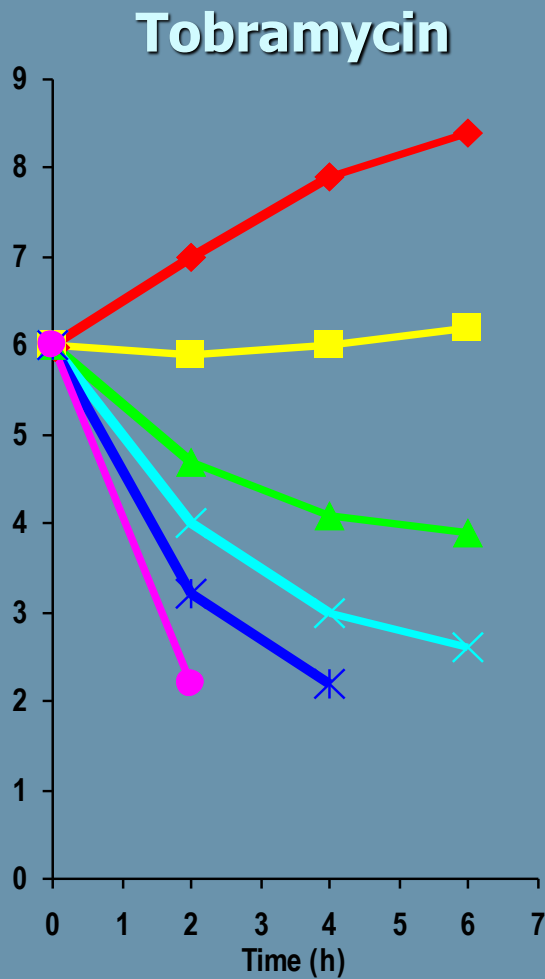
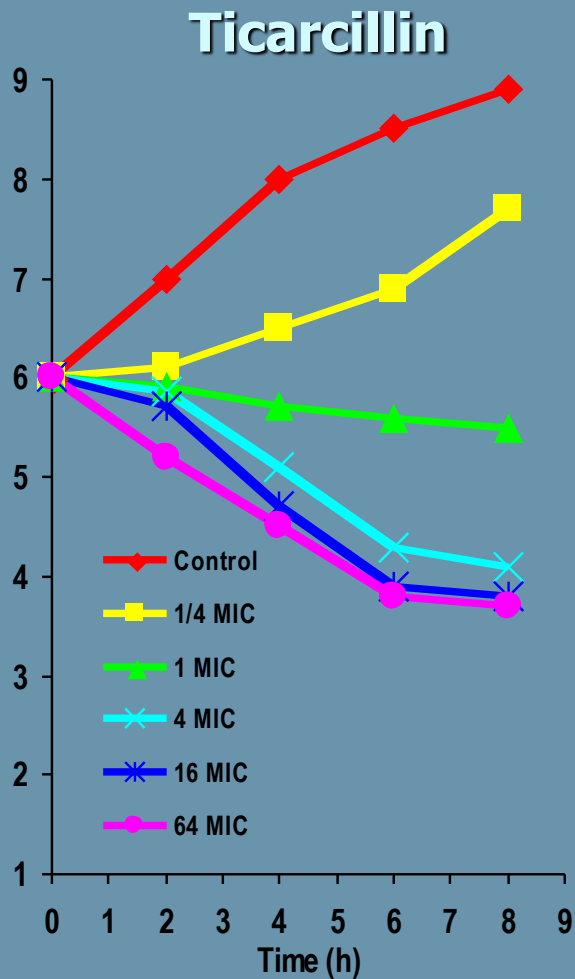
- Ciprofloxacino
- Levofloxacino

# Betalactámicos



- El efecto bactericida no depende de la concentración
- El Efecto Post-Antibiótico es variable
  - Staphylococcus: si
  - Streptococcus spp y Gram negativos: no
- Tiempo  $>$ CMI mejor predictor eficacia

# Curvas bactericidas de *P. aeruginosa*



# PK/ PD betalactámicos en *P.aeruginosa*

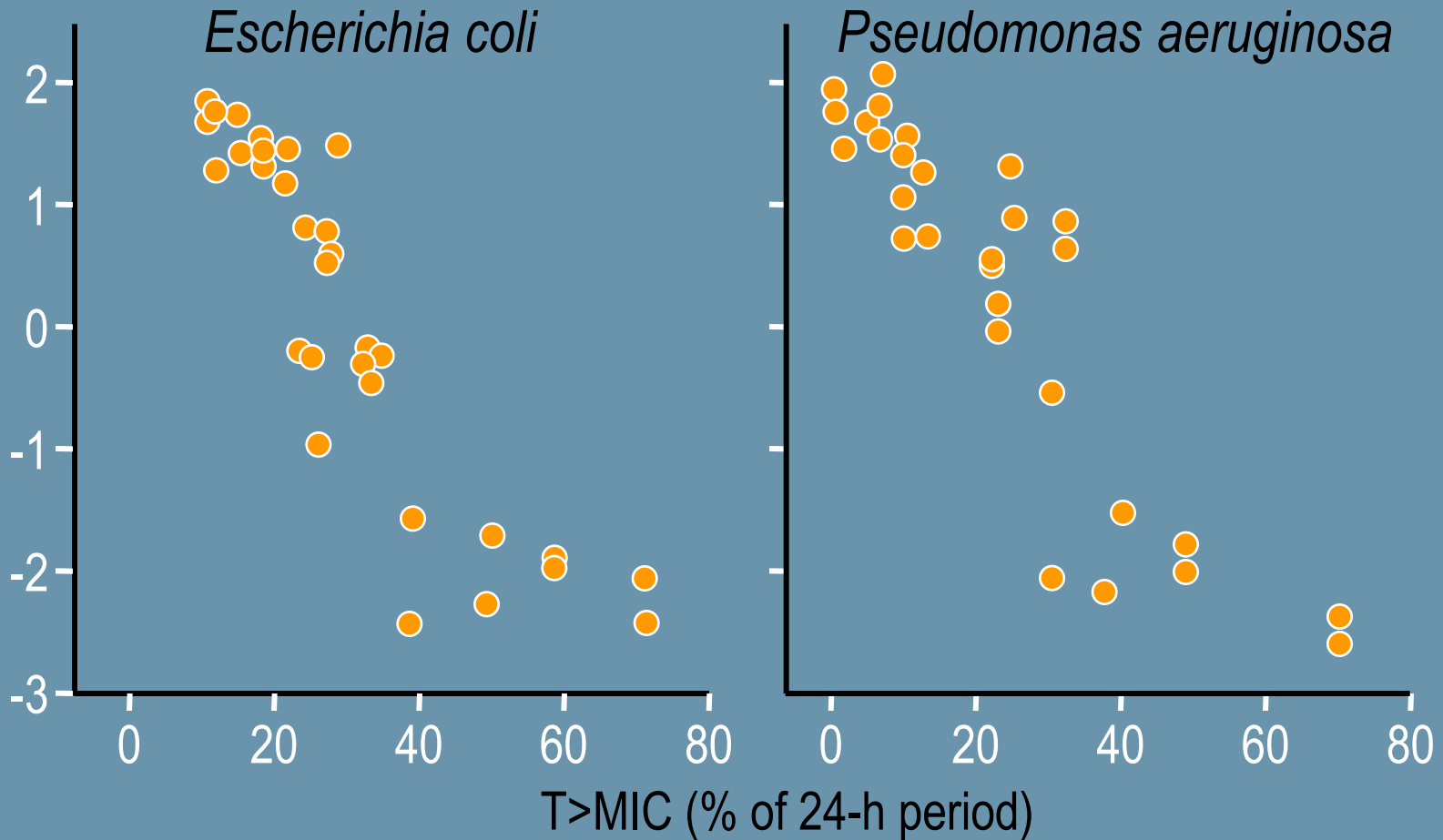
Autor, año Fármaco	Valor PD	Modelo
Vogelman, 1988 Ticarcilina	%t>CMI 100%	Infección muslo ratón neutropénico
Craig, 1995 Cefotaxima, ceftriaxona, ceftazidima, and cefpiroma	Bacteriostático %t>CMI 35-40% Bactericida %t>CMI 60-70%	Infección pulmonar y en muslo en ratón neutropénico
Manduru, 1997 Ceftazidime	Concentración 6.6>CMI	Análisis curvas in vitro tiempo-muerte
Tam VH, 2002 Cefepime	Concentración 4.3> CMI (83% tiempo)	Pacientes

Betalactámicos	T>CMI
Cefalosporinas	60-70%
Penicilinas	50%
Carbapenemas	40%

# Farmacodinamia de carbapenemas:

## Relación T>CMI y eficacia

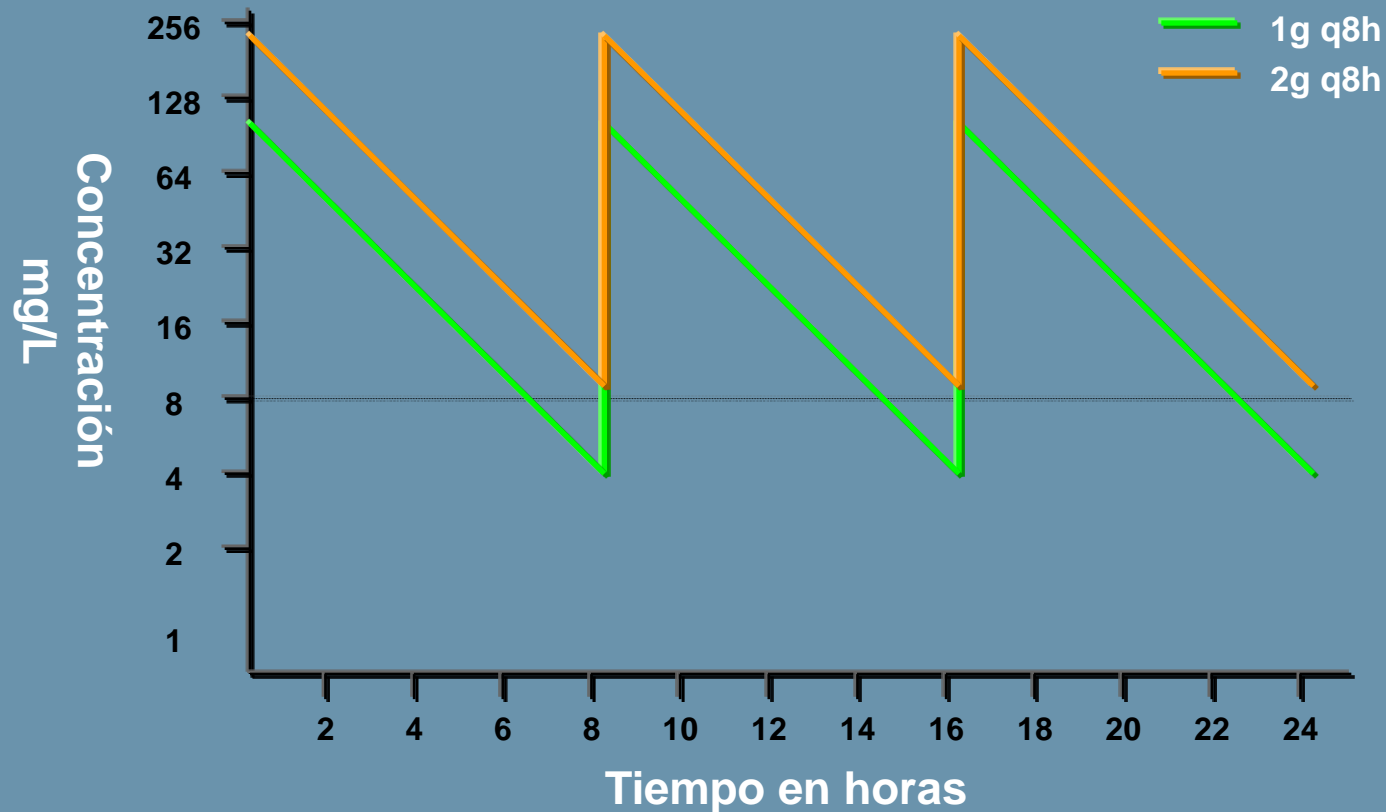
Change in  $\log_{10}$  CFU/thigh over 24 h





# Optimización PD betalactámicos en *P.aeruginosa*

- Dosis más altas
- Dosis más frecuentes
- Infusión continua
- Prolongar el tiempo de infusión



## Maximum 'Recommended' Total Daily Doses

Agent	Max CI Dose*	MIC reached§
Penicillin G	18g	9
Ampicillin	12g	28
Oxacillin	12g	1
Piperacillin-tazobactam	18g	60
Cefazolin	6g	11
Cefotaxime	12g	20
Ceftriaxone	4g	5
Ceftazidime	6g	35
Cefepime	4g	27
Imipenem	4g	9
Meropenem	12g	16
Ertapenem	1g	1
Aztreonam	8g	22

\*Sandford Guide 2007

§PK from Drug Data Handbook 1998

Estándar de interpretación de diámetro y puntos corte de CMI para  
*Pseudomonas aeruginosa* : dilución

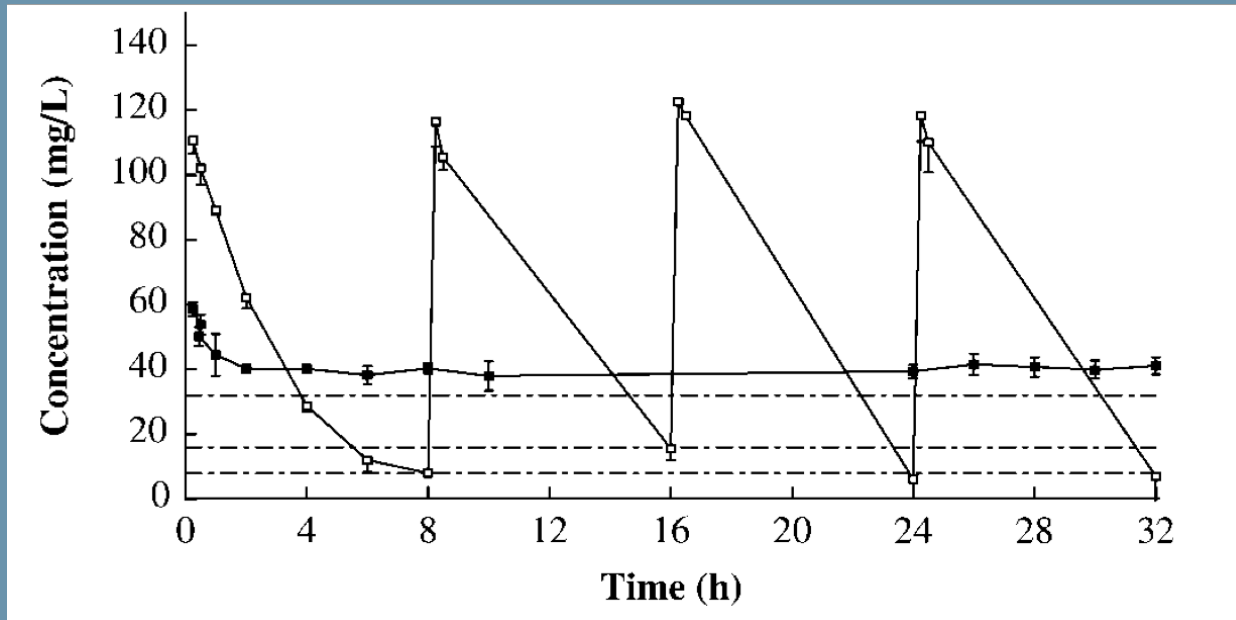
Fármaco	CMI (mcg/mL)		
	S	I	R
Piperacilina-tazobactam	≤64/4		≥128/4
Ceftazidima, cefepime	≤8	16	≥32
Imipenem, meropenem	≤4	8	≥16
Aztreonam	≤8	16	≥32
Gentamicina, tobramicina	≤4	8	≥16
Amikacina	≤16	32	≥64
Ciprofloxacino	≤1	2	≥4
Levofloxacino	≤2	4	≥8

## Estándar de interpretación de diámetro y puntos corte de CMI para *Pseudomonas aeruginosa* : dilución

Fármaco	CMI (mcg/mL)							
	1	2	4	8	16	32	64	128
Piperacilina-tazobactam	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Red
Ceftazidima, cefepime	Green	Green	Green	Green	Yellow	Red	Red	Red
Imipenem, meropenem	Green	Green	Green	Yellow	Red	Red	Red	Red
Aztreonam	Green	Green	Green	Green	Yellow	Red	Red	Red
Gentamicina, tobramicina	Green	Green	Green	Yellow	Red	Red	Red	Red
Amikacina	Green	Green	Green	Green	Green	Yellow	Red	Red
Ciprofloxacino	Green	Yellow	Red	Red	Red	Red	Red	Red
Levofloxacino	Green	Green	Yellow	Red	Red	Red	Red	Red

# Optimización PD betalactámicos en *P.aeruginosa*

- Dosis más altas
- Dosis más frecuentes
- Infusión continua
- Prolongar el tiempo de infusión



Ceftazidima 2g/8h EV vs 6g/24h infusión continua en modelo experimental *in vitro*  
frente a *P.aeruginosa* CMI 8, 16 y 32 mg/L

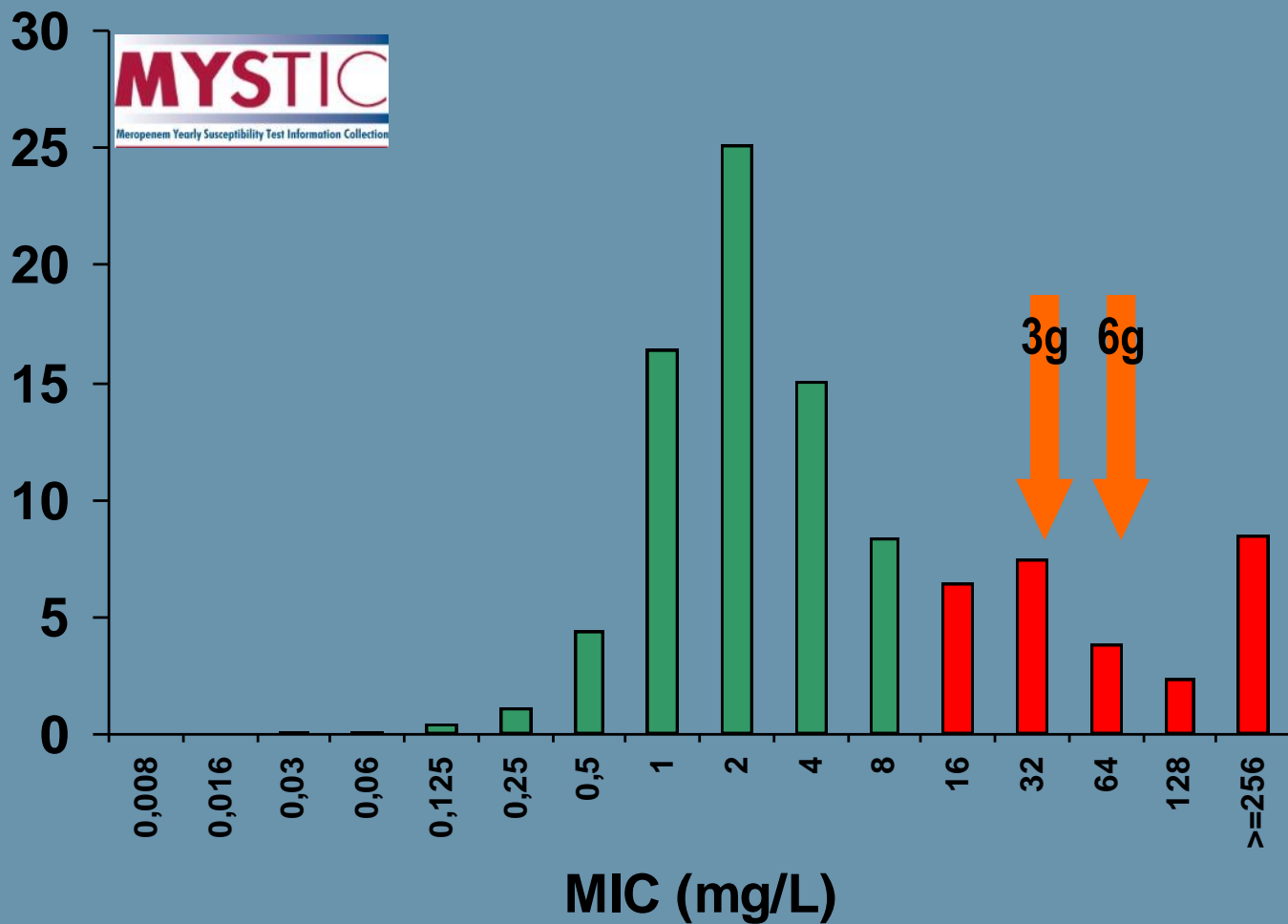
Alou L et al. JAC 2005; 55: 209-213.

# Farmacocinética ceftazidima en Infusión Continua- No fibrosis quística

Referencia	Medio	Dosis	n	C <sub>ss</sub>	
				Media	SD
Mouton 1990	Healthy vols.	60mg/kg	8	21.3	2.3
Nicolau 1996	Healthy vols.	2g	12	12.8	3.0
“	“	3g	12	18.2	4.5
Couldry 1998	Healthy vols.	3g	12	15.3	2.8
Daenen 1988	Invasive Pseud	6g	2	28.0	—
Benko 1996	ICU	3g	14	29.7	17.4
Angus 2000	Melioidosis	100mg/kg	10	75.5	—
Boselli 2004	ICU	4g	20	39.6	15.2
Pea 2005	AML	6g	20	38.5	10.8
Dailly 2006	Haem. malig.	4-6g	30	37.2	15.5
Mariat 2006	ICU	3g	7	33.5	2.4

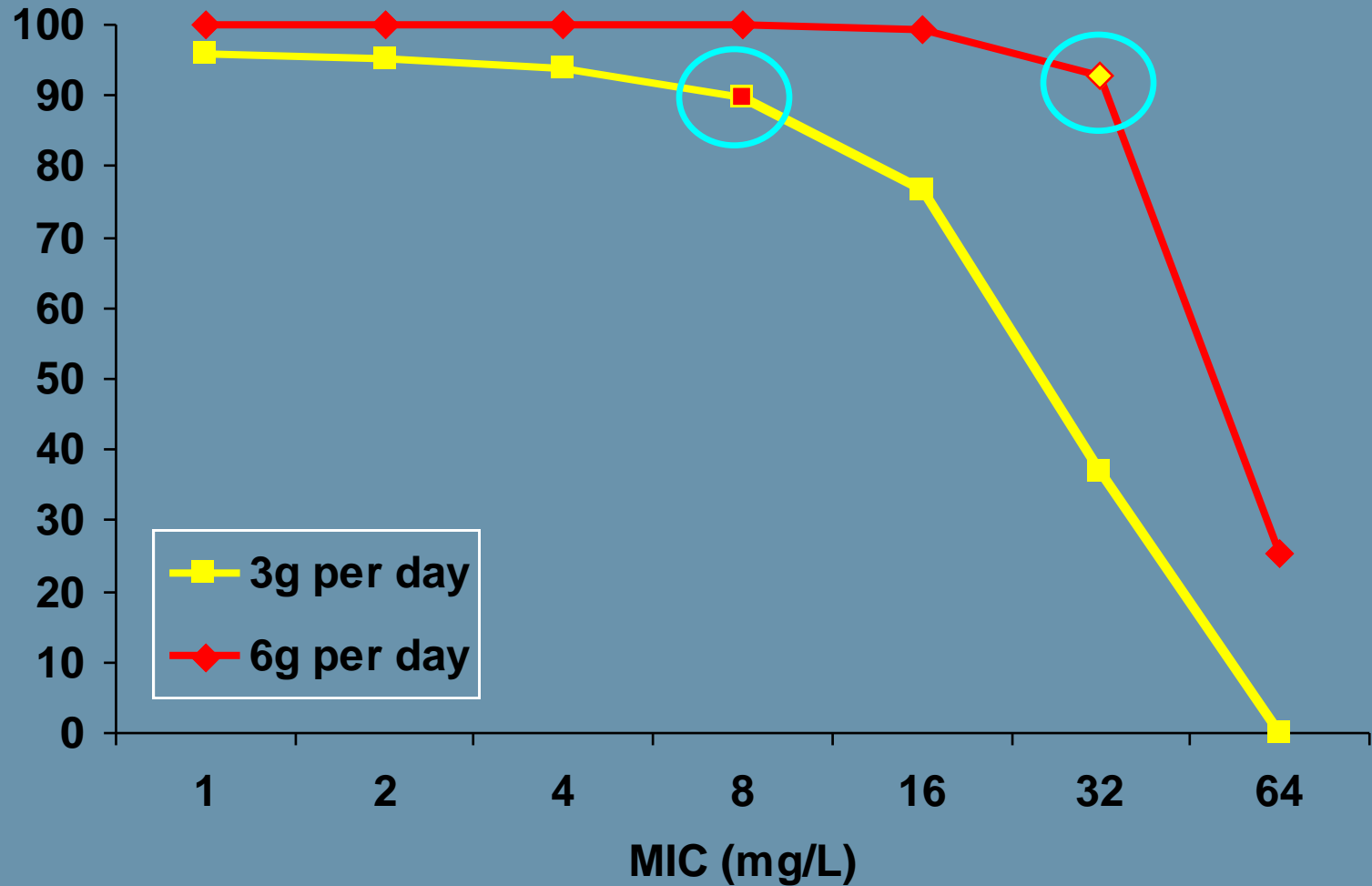
## Ceftazidima infusión continua (IC)

Pauta	Media	DS	Unión proteínas
3g/24h IC	30mg/L	15mg/L	10%
6g/24h IC	60mg/L	15mg/L	10%



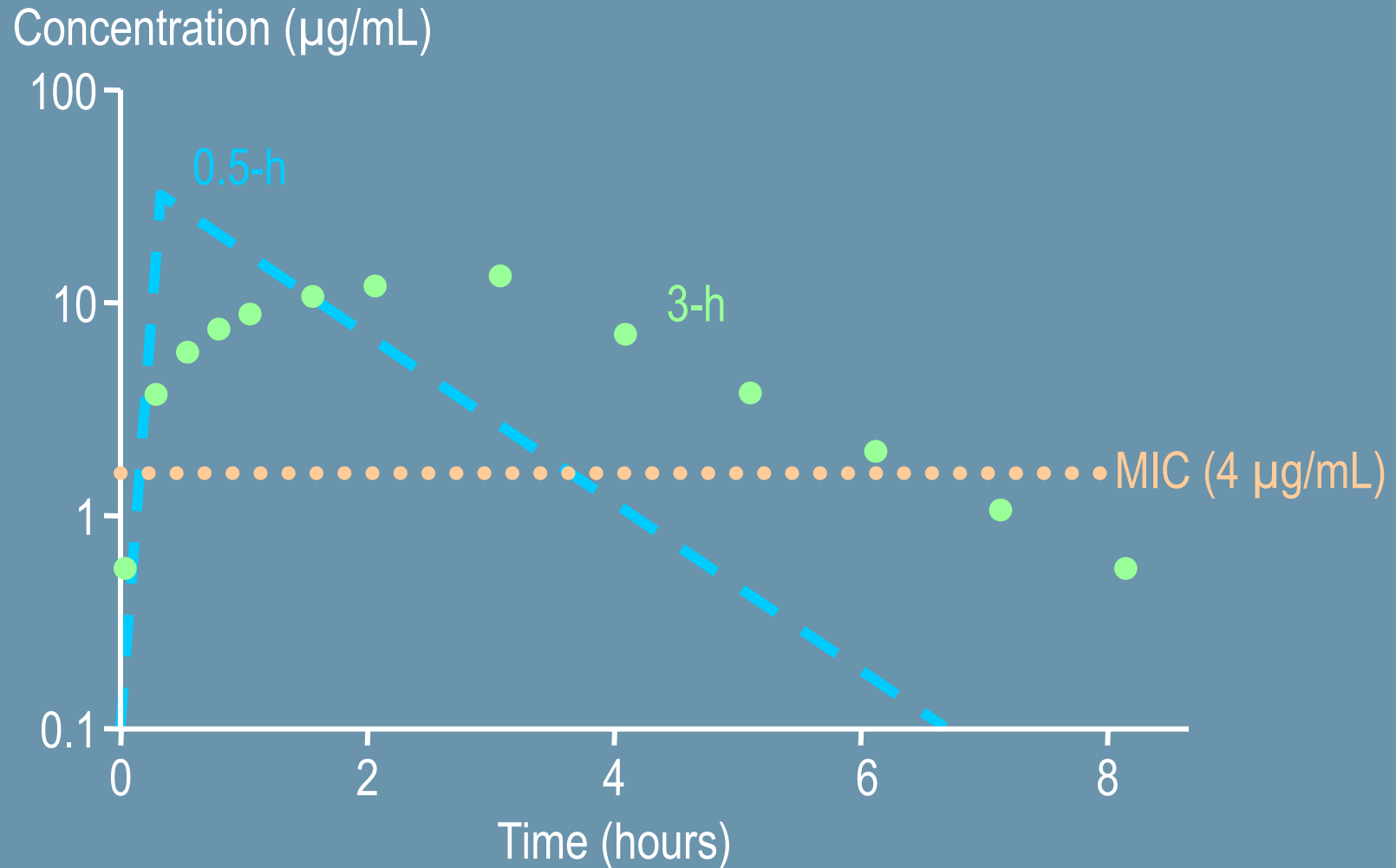
Ceftazidime MIC distributions *Pseudomonas aeruginosa* audio

# Concentraciones de Ceftriaxona $C_{libre}$ Monte Carlo Simulation





# Meropenem 500 mg administrado en infusión 0.5 h o 3h



# Inconvenientes infusión continua betalactámicos

- Necesidad acceso permanente y exclusivo
- Variabilidad farmacocinética
- Mantener niveles 4-8 veces CMI
- Toxicidad
  - SNC, Toxicidad hematológica
  - Específico: barro biliar ceftriaxona
- Estabilidad: carbapenemas, penicilina
- Productos degradación: ceftazidima

# Antimicrobianos para *Pseudomonas aeruginosa*

## Betalactámicos

- Penicilinas antipseudomónicas
- Cefalosporinas
  - Ceftazidima
  - Cefepima
- Imipenem, Meropenem
- Aztreonam
- Betalactámicos/inb betalact
  - Piperacilina/tazobactam
  - Ticarcilina/clavulanato

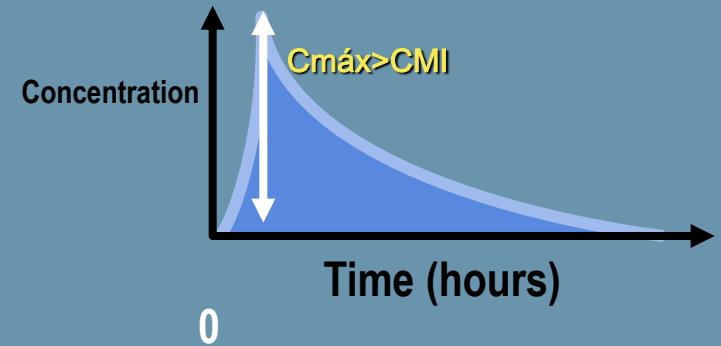
## Aminoglucósidos

- Gentamicina
- Tobramicina
- Amikacina

## Quinolonas

- Ciprofloxacino
- Levofloxacino  
(750mg)

# Aminoglucósidos



Bactericidas amplio espectro

Inhibiendo síntesis proteínas unión ribosoma bacteriano

Toxicidad: ototoxicidad (2-25%) y nefrotoxicidad

PK/PD: nuevas formas de dosificación

menor toxicidad

Concentración dependiente:  $C_{máx}:CIM$

Efecto Post-Antibiótico

## Efecto Post-Antibiótico In Vitro

	Staphylococci	Streptococci	Coliforms	Pseudomonas
Penicillins	++	±	-	-
Cephalosporins	++	±	-	-
Carbapenems	+		+	+
Vancomycin	++			
Tetracyclines	++	++	++	
Chloramphenicol	++		++	
Rifampicin	+++		+++	
Macrolides	+++	+++		
Trimethoprim	+		±	
Aminoglycosides	+		++	++
Quinolones	+		+	+

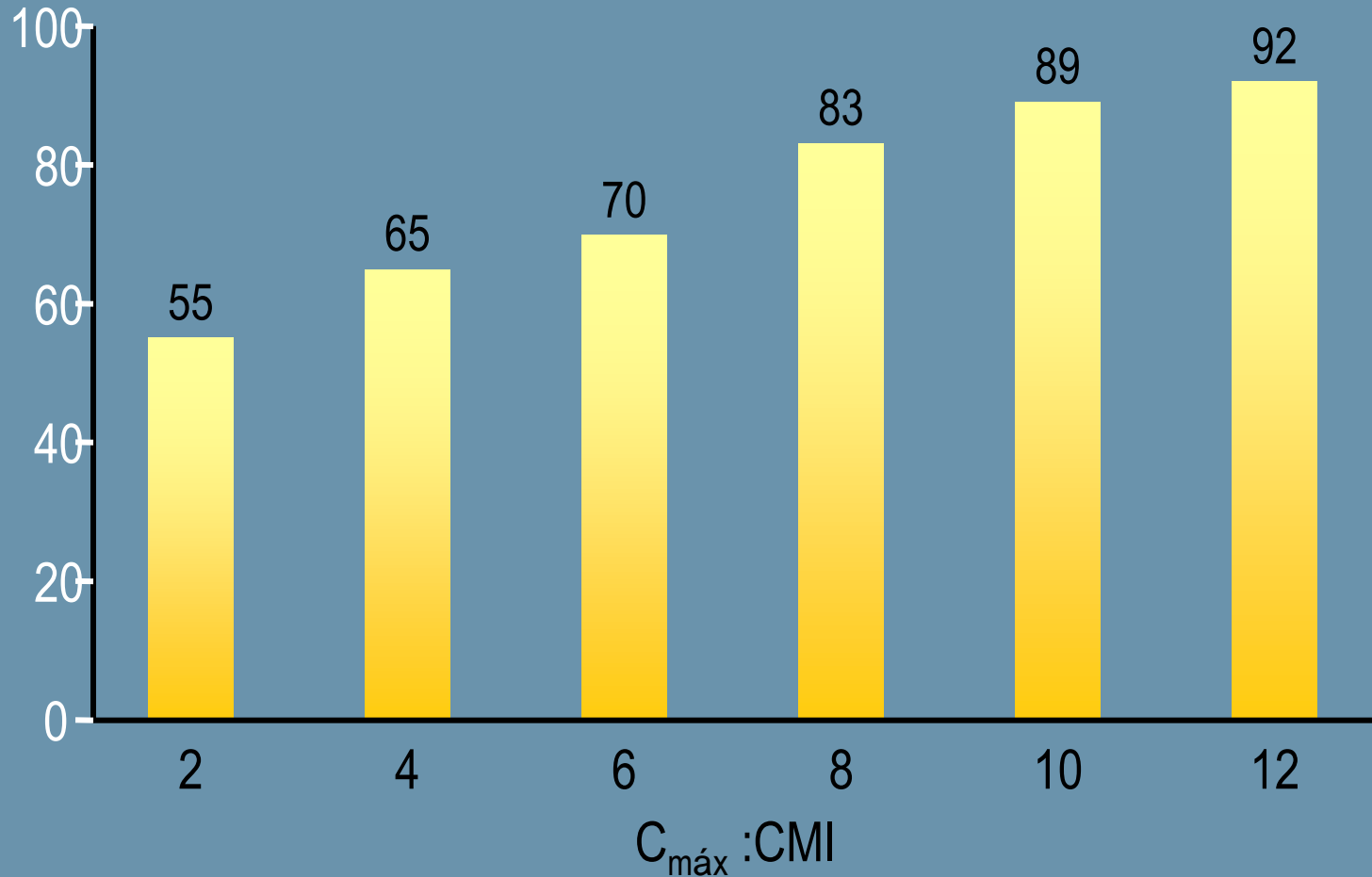
# Objetivo PD aminoglucósidos en *P.aeruginosa*

Antibiótico	Valor PD	Modelo
Blaser J. 1987 Netilmicina	C <sub>máx</sub> :MIC>8	Infección muslo ratón neutropénico
Vogelman B. 1988 Tobramicina	ABC>30	Infección muslo ratón neutropénico
Moore RD. 1984 Gentamicina, tobramicina, amikacina	C <sub>máx</sub> ≥6 mcg/ml genta y tobra C <sub>máx</sub> ≥24 mcg/ml amikacina	Pacientes, infecciones Gram -
Moore RD, 1985 Gentamicina, tobramicina, amikacina	C <sub>máx</sub> :MIC≥8	Pacientes, infecciones Gram -
Moore RD, 1987 Gentamicina, tobramicina, amikacina	C <sub>máx</sub> 8,5 CMI C <sub>media</sub> 6,6 CMI	4 EC randomizados, ciego
Keating 1979, Williams 1986, ...Kashuba 1998		

# Aminoglucósidos

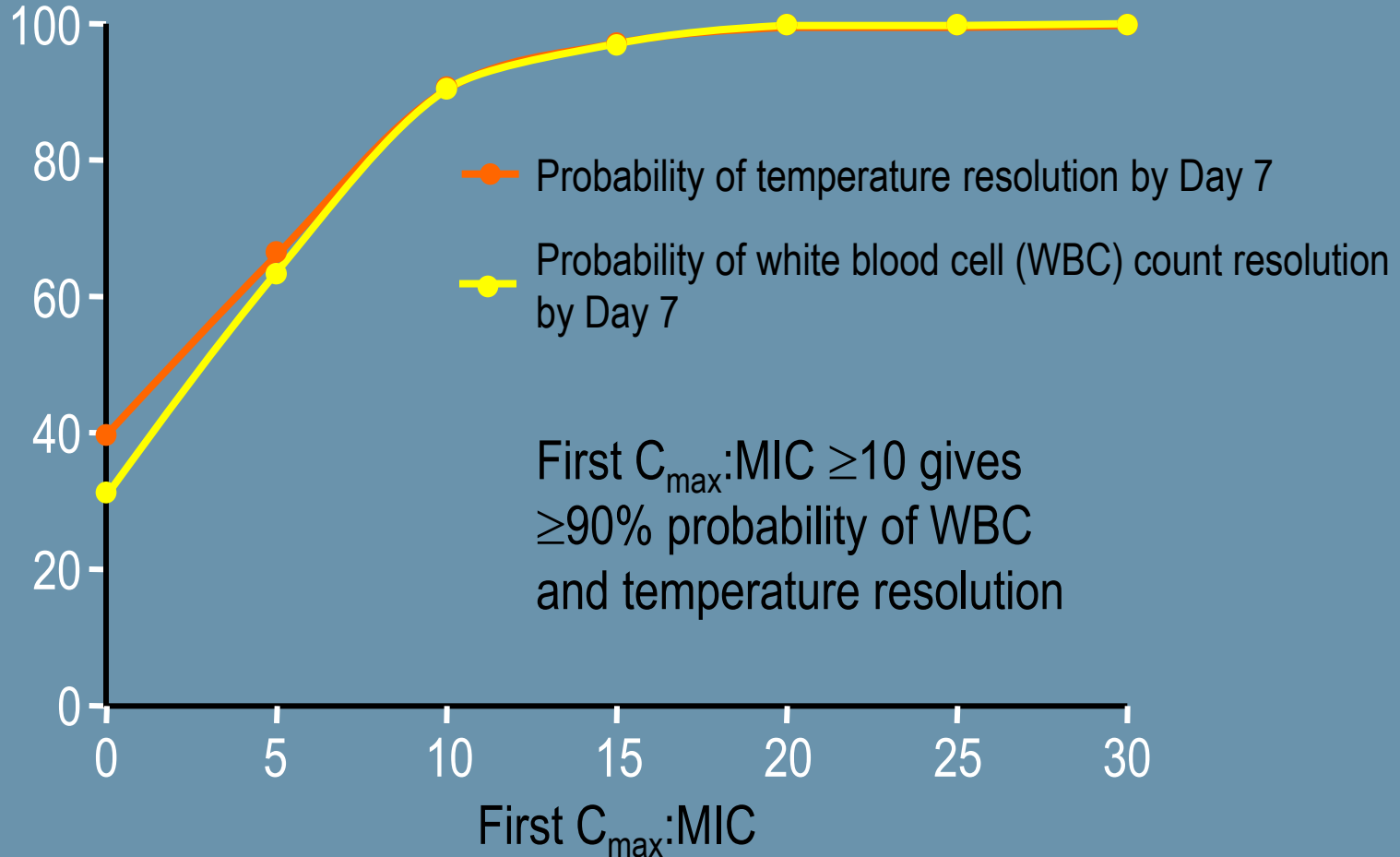
## $C_{\text{máx}}$ :MIC y respuesta clínica

Respuesta clínica (%)



# Optimización del tratamiento con aminoglucósidos en neumonía nosocomial

Probability of resolution (%)





# Aminoglucósidos

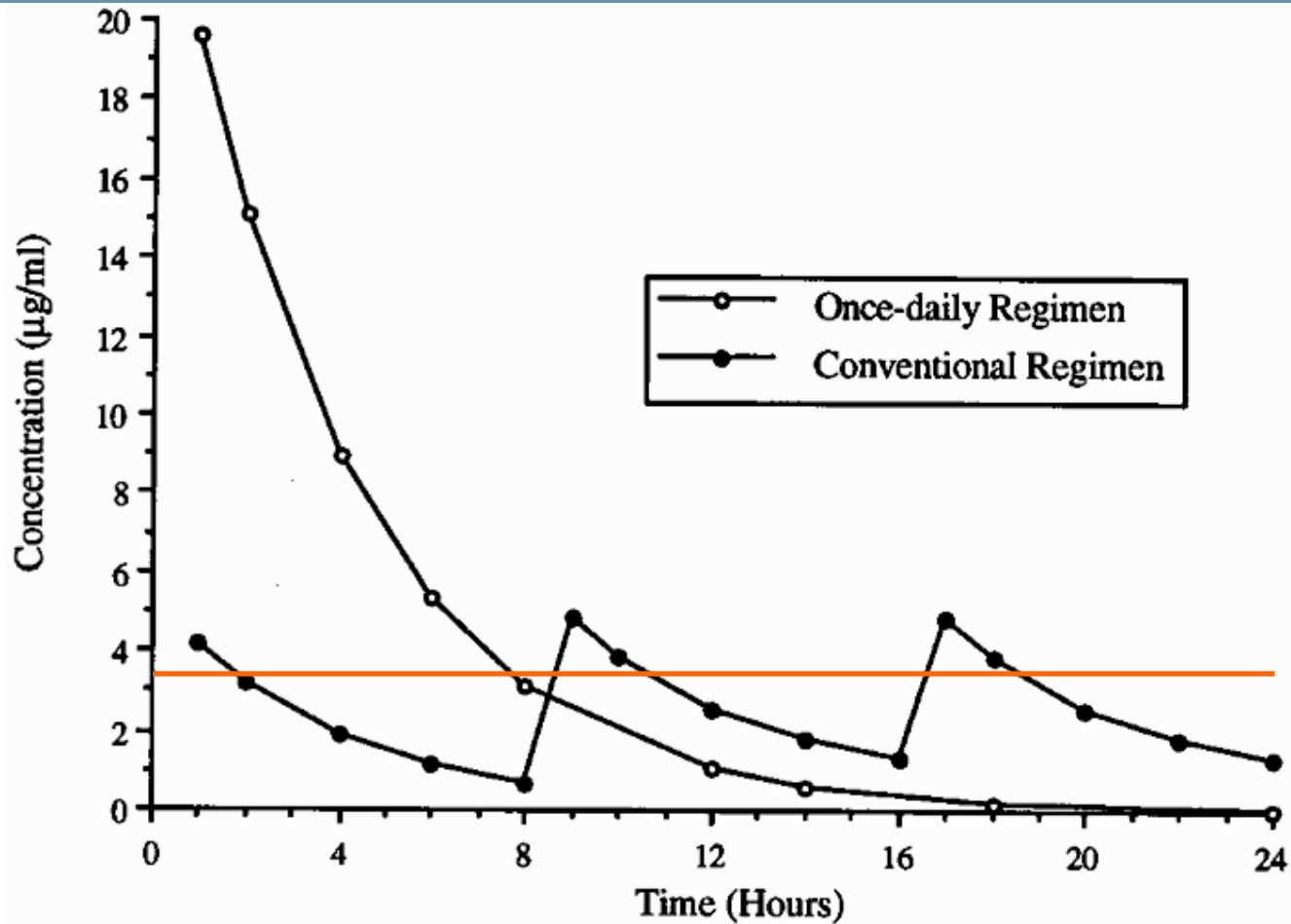


FIG. 2. Simulated concentration-versus-time profile of once-daily (7 mg/kg q24h) and conventional (1.5 mg/kg q8h) regimens for patients with normal renal function.

Nicolau D et al. AAC 1995; 39: 650-655.

# Toxicodinamia aminoglucósidos

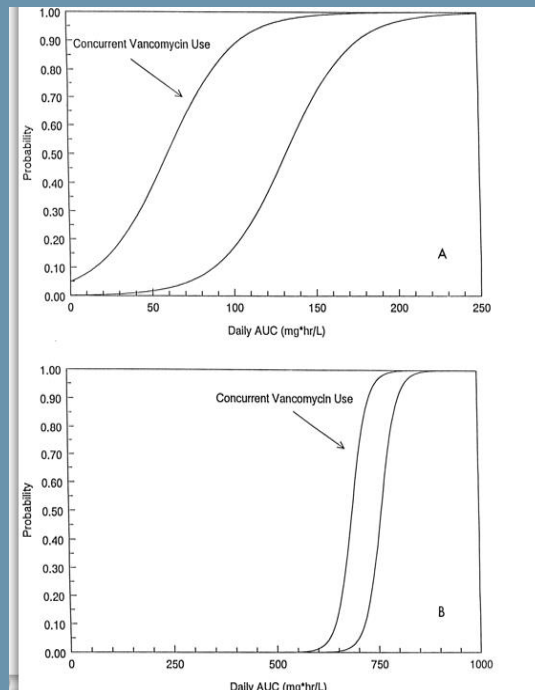
Acumulación del fármaco, no con la concentración (saturable).

Dosis más altas no son más tóxicas Beaubien AR et al, AAC 1991;35:1070-1074.

Las dosis únicas diarias pueden minimizar la ototoxicidad

Proctor L. Laryngoscope 1987;97:1443-1449. Rybak MJ et al AAC 1999;43:1549-1555(\*).

Disminución nefrotoxicidad Rougier F. AAC 2003;89:612-618.



Nefrotoxicidad causada por Aminoglucósidos en relación al ABC según se administre el fármaco cada 12 h (A) o cada 24 h (B)

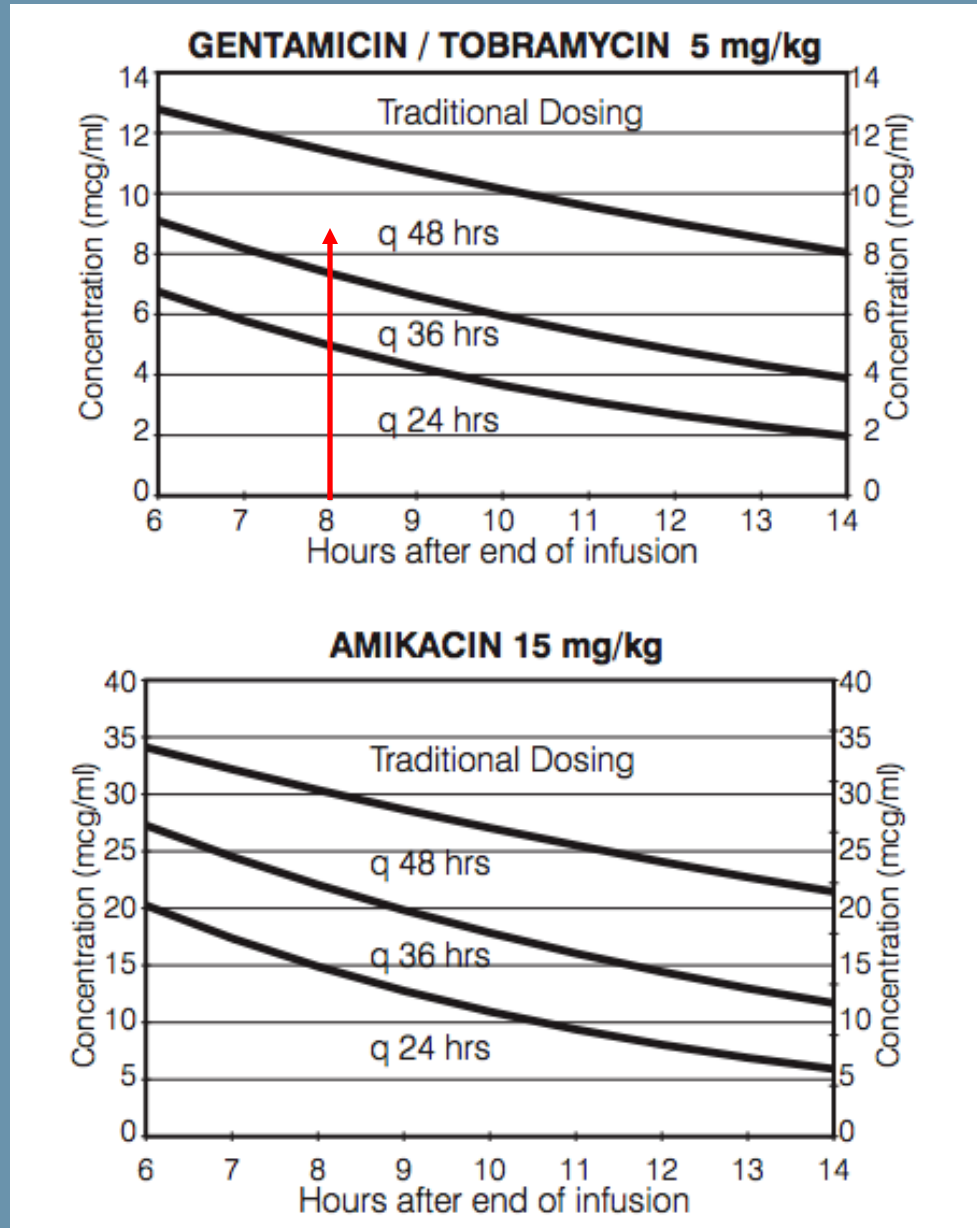
# Aminoglucósidos

- Dosificación por peso, no dosis comerciales
- Calcular la dosis en base al peso ajustado del paciente
- Administrar dosis intervalo extendido
  - Mejor parámetros PK/PD
  - Menor toxicidad
  - Aprovechar EPA
- Niveles de 8-12h después de la dosis (desde la primera dosis)
- Valorar intervalo en base a nomograma (no utilizar si  $\text{ClCr} < 20$ )

## Exclusión:

embarazo, anasarca, diálisis, endocarditis,  $\text{ClCr} > 20$ , fibrosis quística, infecciones micobacterias, niños, quemados  $> 20\%$ .

# Aminoglucósidos intervalo extendido Nomograma Hartford



# Antimicrobianos para *Pseudomonas aeruginosa*

## Betalactámicos

- Penicilinas antipseudomónicas
- Cefalosporinas
  - Ceftazidima
  - Cefepima
- Imipenem, Meropenem
- Aztreonam
- Betalactámicos/inb betalact
  - Piperacilina/tazobactam
  - Ticarcilina/clavulanato

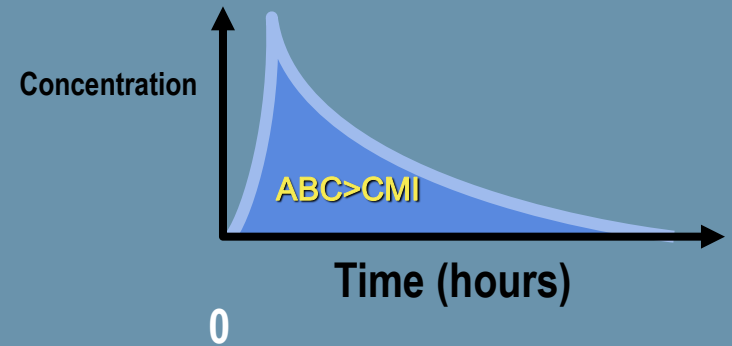
## Aminoglucósidos

- Gentamicina
- Tobramicina
- Amikacina

## Quinolonas

- Ciprofloxacino
- Levofloxacino

# Quinolonas



Bactericidas

Primeros fármacos usar PD en su desarrollo

C<sub>máx</sub>:CMI >10 bactericida y prevención subpoblaciones resistentes

ABC:CMI 100-125 Gram -

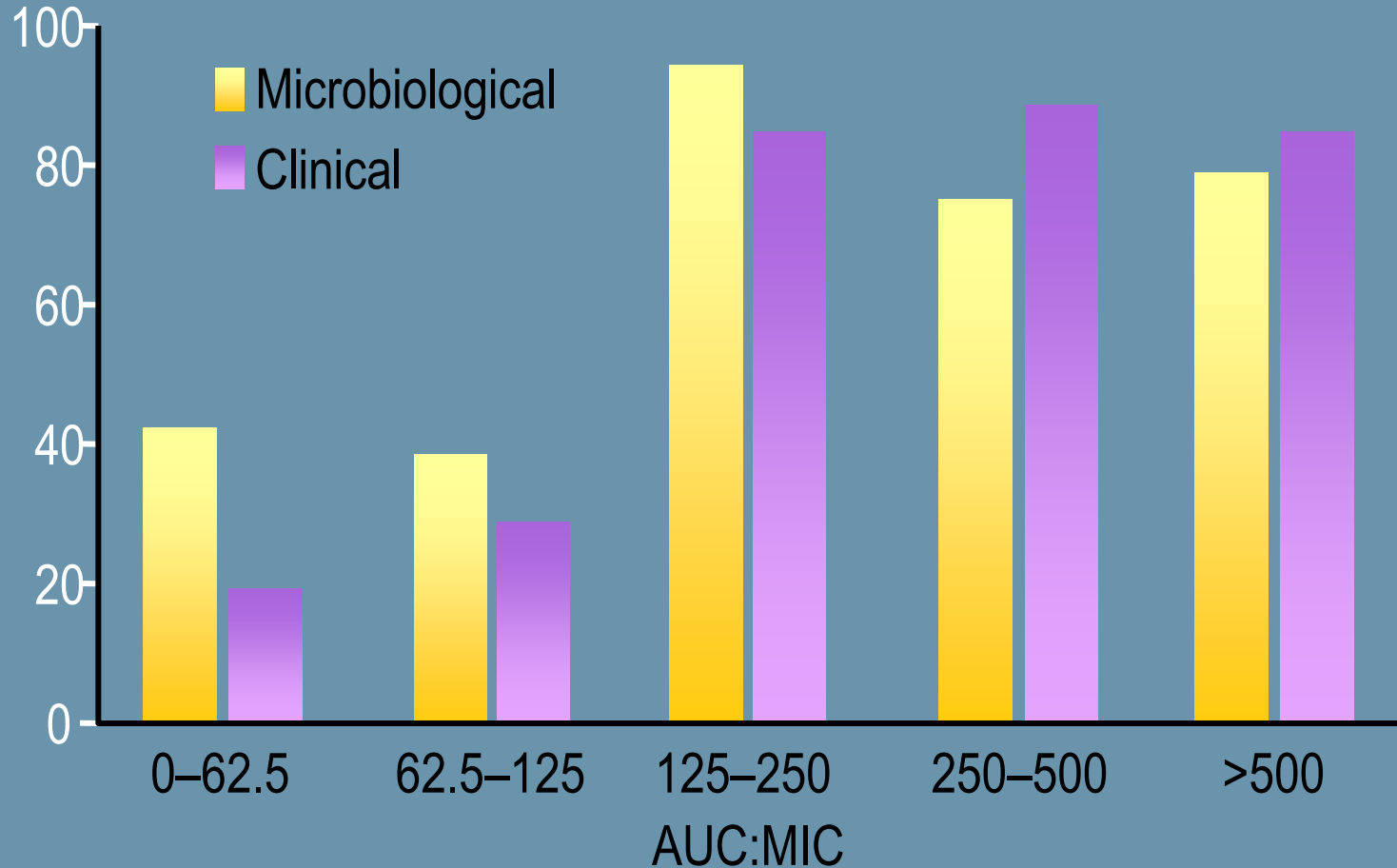
ABC:CMI 30-40 Gram +

# Objetivo PD fluoroquinolonas en *P.aeruginosa*

Fármaco	Objetivo PD	Modelo
Blaser. AAC 1987 Enoxacino	$C_{m\acute{a}x}:MIC > 8$	IVPM (Modelo FK in vitro)
Madaras-Kelly. JAC 1996 Ciprofloxacino y ofloxacino	$AUC:CMI > 100$	IVPM (Modelo FK in vitro)
Drusano. AAC 1993 Lomefloxacino	$C_{m\acute{a}x} \geq CMI > 10$	Modelo rata neutropénica
Thomas. AAC 1998. Ciprofloxacino	$AUC:CMI > 100$	Humano, retrospectivo
Jumbe. J Clin Invest 2003 Levofloxacino y ciprofloxacino	$AUC:CMI > 157$	Ratón, modelo matemático
McGowan. J Antimicrob Chemother 1999 Levofloxacino y ciprofloxacino	$AUC:CMI \geq 125$	Curvas mortalidad in vitro

# Fluoroquinolonas en neumonía nosocomial: relación entre exposición y respuesta clínica

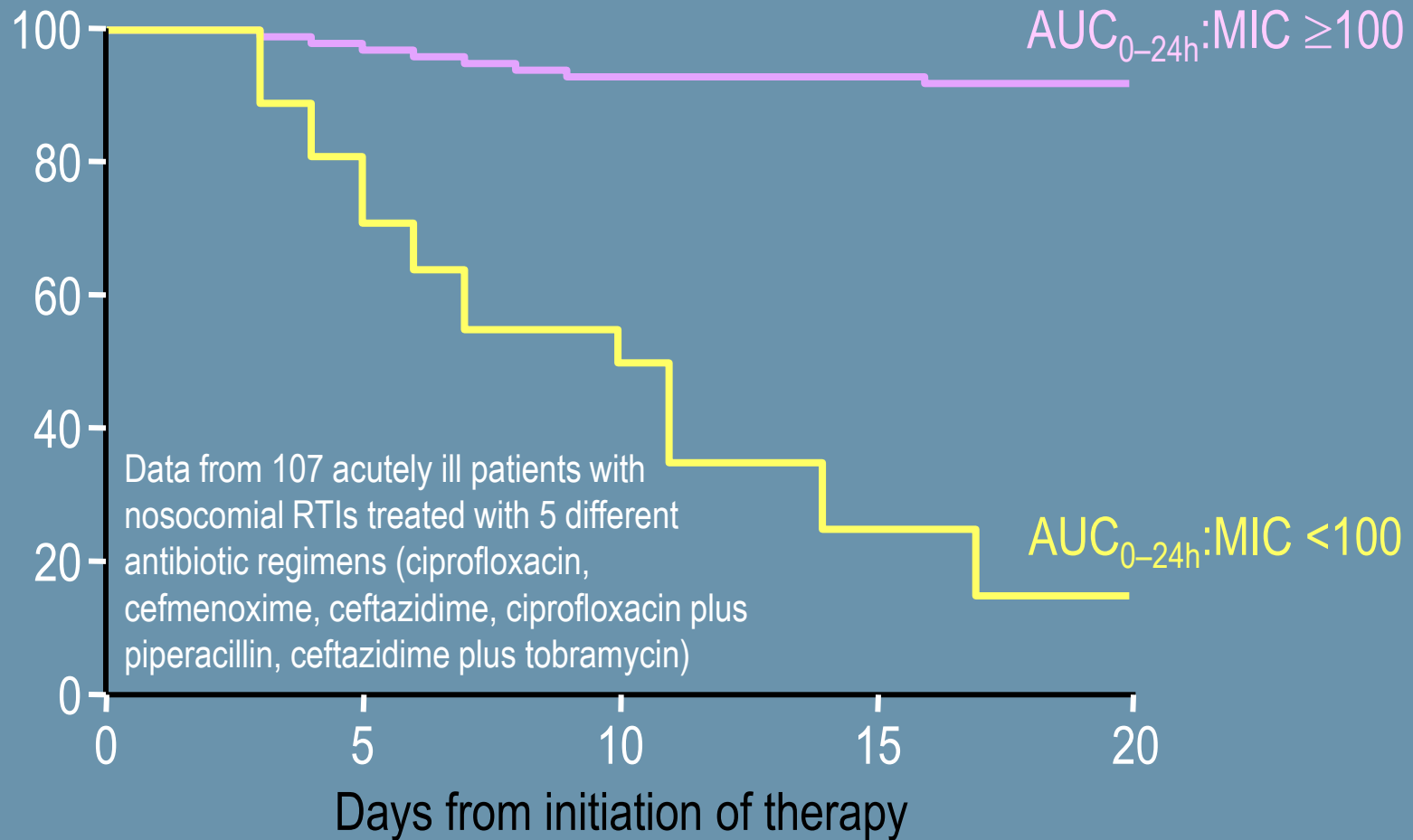
Patients cured (%)





# PK/PD y selección de resistencias

Probability of remaining susceptible (%)



# Dosis altas fluoroquinolonas

- Ciprofloxacino

Dosis	ABC	Cmáx
400 mg/12h EV	12.7 mcg/h/mL	4,56 mcg/mL
400 mg/8h EV	32,9 mcg/h/mL	4,07 mcg/mL

- Levofloxacino

Dosis	ABC	Cmáx
500 mg/24h EV	54 mcg/h/mL	6,4 mcg/mL
750 mg/24h EV	108 mcg/h/mL	12,1 mcg/mL

# Antimicrobianos para *Pseudomonas aeruginosa*

## Betalactámicos

- Penicilinas antipseudomónicas
- Cefalosporinas
  - Ceftazidima
  - Cefepima
- Imipenem, Meropenem
- Aztreonam
- Betalactámicos/inb betalact
  - Piperacilina/tazobactam
  - Ticarcilina/clavulanato

## Aminoglucósidos

- Gentamicina
- Tobramicina
- Amikacina

## Quinolonas

- Ciprofloxacino
- Levofloxacino  
(750mg)

## Polimixinas

- Colistin metanosulfonato

# Colistin metanosulfonato

- Su utilización ha resurgido por gérmenes resistentes
- Ejerce un efecto bactericida muy rápido
- Altas concentraciones EPA 2.3 h *P aeruginosa* (no *Acinetobacter*)
- Se ha estudiado modelo animal con la misma dosis y diferentes formas de administración (no diferencias)
- ABC:CMI

# Consideraciones finales

- Dosificar en función peso del paciente
- Conocer PK/PD y aplicarlos en la clínica
- Monitorizar niveles plasmáticos
- Tratar de forma cuantitativa según CMI germen

# Ejemplo 1

PrescriWin - [Prescripción Farmacéutica]

Archivo Mantenimientos Prescripción Informes Procesos Especiales Conexión Admisión Ventana Ayuda

odelgado 09/10/2007 10:54:14 [FK] Prescripción Farmacéutica: Datos del Paciente 160533

U.H. o: SIN DEFINIR No Confirmado

Observaciones Prescripción H. Clínica Nutrición Oncología Alergias **Intervenciones Farmacéuticas** Mensajes H. Prescripción H. Observaciones

Especialidad ( Nemónico )	Dosis	Tipo Dosis	Frec.	Vía Adm.	Desay.	Com.	Merien.	Cena	Acost.	Tipo Dosis	Días	Fecha Inicio	Fecha Fin	PRN	Ca
CLORHEXIDINA 12 ML SOB (Cariax gingival)	12,00ml	DAC		Enjuagues	0	-	0	-	0	-	0	7 02/10/07 16	00/00/00 00	<input type="checkbox"/>	C
030001 CLORHEXIDINA DIGLUCONATO*	apalou 02/10/2007 15:33:34 [-]				#										
OMEPRAZOL 20 mg cap	20,00mg	D		Oral	0	-	0	-	0	-	0	10 29/09/07 16	00/00/00 00	<input type="checkbox"/>	C
607135 OMEPRAZOL	akersul 29/09/2007 13:22:45 [-]				Administrar con o sin alimentos.#										
PARAFINA 4 G/5 ML SOL (Hodernal)	15,00ml	DAC		Oral	0	-	0	-	0	-	0	7 02/10/07 16	00/00/00 00	<input type="checkbox"/>	C
763893 PARAFINA	apalou 02/10/2007 15:34:28 [FT]				Administrar en aguas.#										
MICRALAX enema	1,00Enema	SP		Rectal	0	-	0	-	0	-	0	7 02/10/07 16	00/00/00 00	<input checked="" type="checkbox"/>	C
398625 LAURILSULFATO SODICO	mrespi 02/10/2007 17:53:23 [TP]				#										
INSULINA ACTRAPID (RELOJ) INNOLET 100 UI.	1,00UI	SBMT		Subcutanea	0	-	0	-	0	-	0	8 01/10/07 16	00/00/00 00	<input checked="" type="checkbox"/>	C
775536 INSULINA RÁPIDA	odelgado 01/10/2007 12:44:30 [TP]				#BM-TEST<150:0;150-200:2;200-300:4;300-400:6;400-500:8;500:12+cetos+avisar										
POTASIO 10 MEQ COMP (Boi K)	10,00mEq	A		Oral	0	-	0	-	0	-	0	4 05/10/07 16	00/00/00 00	<input type="checkbox"/>	C
719716 POTASIO	esala 05/10/2007 11:26:10 [-]				Mezclar con agua.#										
BEMIPARINA 2500 UI jer (Hibor)	2500,00UI	20H		Subcutanea	0	-	0	-	0	-	0	10 29/09/07 16	00/00/00 00	<input type="checkbox"/>	C
600098 BEMIPARINA, SODIO	akersul 29/09/2007 13:22:52 [-]				#										
FUROSEMIDA 20 mg amp 2 ml	20,00mg	D		Intravenosa	0	-	0	-	0	-	0	10 29/09/07 16	00/00/00 00	<input type="checkbox"/>	C
600965 FUROSEMIDA	apalou 03/10/2007 10:44:29 [DID2FTP]				#										
METILPREDNISOLONA 40MG VIAL Urbason Solum	30,00mg	C24M		Intravenosa	0	-	0	-	0	-	0	10 29/09/07 16	00/00/00 00	<input type="checkbox"/>	C
608521 METILPREDNISOLONA	esals 05/10/2007 11:22:54 [DT]				Reconstituir con su disolvente. IV diluida: Diluir en 50-100ml de SF o SG5% q adm en 10-20min. También uso IM#										
MERONEM 1 g vial	1,00g	C8		Intravenosa dil.	0	-	0	-	0	-	0	9 30/09/07 16	00/00/00 00	<input type="checkbox"/>	C
687210 MEROPENEM	odelgado 09/10/2007 10:54:11 [T]				Reconstituir con 20ml de api .IV directa:adm en 5min, IV diluida:Diluir en 50-200ml de SF q adm en 15-30 min#										
TOBRAMICINA 100 MG VIAL (Tobra-Gobens)	300,00mg	C24		Intravenosa dil.	0	-	0	-	0	-	0	5 04/10/07 16	00/00/00 00	<input type="checkbox"/>	C
625129 TOBRAMICINA	apalou 04/10/2007 12:11:16 [-]				IV diluida: Diluir cada 100 mg en 50-100 ml de SF o SG5% q adm en 30-60 min. IM: Se obtiene una absorción completa#										
VANCOMICINA 1 g vial	1,00g	C12		Intravenosa dil.	0	-	0	-	0	-	0	10 29/09/07 16	00/00/00 00	<input type="checkbox"/>	C
618686 VANCOMICINA	akersul 29/09/2007 13:22:09 [-]				Vigilar signos de oto-nefrotoxicidad. Dosis de inicio15mq/Kq/12 horas.#										

Encontradas ( última búsqueda ): 1

Con Ayuda en Dosificación

Ready

Inicio e-SIAP... VIVAR... eSIAP... Bandeja... Responsa... Prescr...

11:03

**Datos Petición**

Petición: **05022167** F. Entrada: 30.09.2007 17:54 F. Impresión: 30.09.2007

Ceftazidoma	>256
Imipenem	>32
Ciprofloxacino	2

Edad: 68 Sexo: Masculino

Remitente:

Comentario: Diagnóstico:

Tipo de Muestra: **ESPUTO**

Nombre	P	Resultado	Valid
Cultivo cuantitativo (3)	-	Se aíslan >10*5 ufc de: MRSA	jgs
	-	Se aíslan >10*6 ufc de: P. auriginosa.	jgs
<i>MRSA-Staphylococcus aureus R-meticilina</i>	-		jgs
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	-		jgs

Antibiótico	<i>MRSA-Staphylococcus aureus R-meticilina</i>	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
Penicilina	Resistente	
Oxacilina	Resistente	
Amoxicilin/clav	Resistente	
Cefazolina	Resistente	
Cefoxitina	Resistente	
Ceftazidima		Resistente
Imipenem		Resistente
Meropenem		Resistente
Eritromicina	SENSIBLE	
Gentamicina	SENSIBLE	
Tobramicina		SENSIBLE
Vancomicina	SENSIBLE	
Teicoplanina	SENSIBLE	
Rifampicina	SENSIBLE	
Clindamicina	SENSIBLE	
Ciprofloxacino	Resistente	Resistente
Cotrimoxazol	SENSIBLE	
Colistina		SENSIBLE

PrescriWin - [Prescripción Farmacéutica]

Archivo Mantenimientos Prescripción Informes Procesos Especiales Conexión Admisión Ventana Ayuda

CxAd 15/10/2007 11:53:01[F] Prescripción Farmacéutica: Datos del Paciente 160533

Cam 68 años OK:   
 U.H. No Confirmado

Observaciones Prescripción H. Clínica Nutrición Oncología Alergias **Intervenciones Farmacéuticas** Mensajes H. Prescripción H. Observaciones

Especialidad ( Nemónico )	Dosis	Tipo Dosis	Frec.	Vía Admin.	Desay.	Com.	Merien.	Cena	Acost.	Tipo Dosis	Días	Fecha Inicio	Fecha Fin	PRN	Ca
METOCLOPRAMIDA 10 MG AMP (Primperan) 725531 <b>METOCLOPRAMIDA</b>	10,00 mg	C8SP		Intravenosa	0	0	0	0	0	mg	3	12/10/07 16	00/00/00 00	<input checked="" type="checkbox"/>	C
725531 <b>METOCLOPRAMIDA</b>	aqomez 12/10/2007 18:34:14 [TP]				#										
PARAFINA 4 G/5 ML SOL (Hodernal) 763893 <b>PARAFINA</b>	15,00 ml	DAC		Oral	0	0	0	0	0	ml	13	02/10/07 16	00/00/00 00	<input type="checkbox"/>	C
763893 <b>PARAFINA</b>	apalou 02/10/2007 15:34:28 [FT]				Administrar en ayunas.#										
MICRALAX enema 938625 <b>LAURILSULFATO SODICO</b>	1,00 Enema	SP		Rectal	0	0	0	0	0	Enema	13	02/10/07 16	00/00/00 00	<input checked="" type="checkbox"/>	C
938625 <b>LAURILSULFATO SODICO</b>	morespi 02/10/2007 17:53:23 [TP]				#										
INSULINA ACTRAPID (RELOJ) INNOLET 100 UI. 775536 <b>INSULINA RÁPIDA</b>	1,00 UI	SBMT		Subcutanea	0	0	0	0	0	UI	14	01/10/07 16	00/00/00 00	<input checked="" type="checkbox"/>	C
775536 <b>INSULINA RÁPIDA</b>	odelgado 01/10/2007 12:44:30 [TP]				#BM-TEST<150:0;150-200:2;200-300:4;300-400:6;400-500:8;>500:12+oetos+avisar										
BEMIPARINA 2500 UI jer (Hibor) 600098 <b>BEMIPARINA, SODIO</b>	2500,00 UI	20H		Subcutanea	0	0	0	0	0	UI	16	29/09/07 16	00/00/00 00	<input type="checkbox"/>	C
600098 <b>BEMIPARINA, SODIO</b>	akersul 29/09/2007 13:22:52 [+]				#										
FUROSEMIDA 40 mg comp (Seguril) 691220 <b>FUROSEMIDA</b>	40,00 mg	D		Oral	0	0	0	0	0	mg	5	10/10/07 16	00/00/00 00	<input type="checkbox"/>	C
691220 <b>FUROSEMIDA</b>	apalou 10/10/2007 13:12:02 [-]				Administrar con alimentos si intolerancia gástrica.#										
ACIDO FUSIDICO 2% CREMA/ Fucidine 993793 <b>ACIDO FUSIDICO</b>	1,00 Aplicación	C8		Tópica	0	0	0	0	0	Aplicación	6	09/10/07 16	00/00/00 00	<input type="checkbox"/>	C
993793 <b>ACIDO FUSIDICO</b>	apalou 09/10/2007 12:45:21 [-]				una aplicación en cada fosa nasal cada 8 horas durante 5 días.										
METILPREDNISOLONA 40MG VIAL Urbason Solum 608521 <b>METILPREDNISOLONA</b>	30,00 mg	C24M		Intravenosa	0	0	0	0	0	mg	16	29/09/07 16	00/00/00 00	<input type="checkbox"/>	C
608521 <b>METILPREDNISOLONA</b>	esala 05/10/2007 11:23:54 [DT]				Reconstituir con su disolvente. IV diluida: Diluir en 50-100ml de SF o SG5% y adm en 10-20min. También uso IM#										
TOBRAMICINA 100 MG VIAL (Tobra-Gobens) 625129 <b>TOBRAMICINA</b>	300,00 mg	C24		Intravenosa dil.	0	0	0	0	0	mg	11	04/10/07 16	00/00/00 00	<input type="checkbox"/>	C
625129 <b>TOBRAMICINA</b>	apalou 04/10/2007 12:11:16 [-]				IV diluida: Diluir cada 100 mg en 50-100 ml de SF o SG5% y adm en 30-60 min. IM: Se obtiene una absorción completa#										
VANCOMICINA 1 g vial 618686 <b>VANCOMICINA</b>	1,00 g	C12		Intravenosa dil.	0	0	0	0	0	g	16	29/09/07 16	00/00/00 00	<input type="checkbox"/>	C
618686 <b>VANCOMICINA</b>	akersul 29/09/2007 13:22:09 [-]				Vigilar signos de oto-nefrototoxicidad. Dosis de inicio 15mg/Kq/12 horas.#										
VFEND 200 mg vial 881714 <b>VORICONAZOL</b>	200,00 mg	C12		Intravenosa	0	0	0	0	0	mg	6	09/10/07 16	00/00/00 00	<input type="checkbox"/>	C
881714 <b>VORICONAZOL</b>	apalou 09/10/2007 12:43:56 [-]				Dosis de carga (primeras 24 horas) : 6 mg/Kq cada 12 h. Dosis de mantenimiento: 4 mg/Kq cada 12 h.#										
CIPROFLOXACINO IV 400 MG / 200 ML 600497 <b>CIPROFLOXACINO</b>	400,00 mg	C8		Intravenosa dil.	0	0	0	0	0	mg	6	09/10/07 16	00/00/00 00	<input type="checkbox"/>	C
600497 <b>CIPROFLOXACINO</b>	apalou 09/10/2007 12:44:28 [-]				Administrar en 30-60 minutos#										

Encontradas ( última búsqueda ): 1

Con Ayuda en Dosificación

Ready

Inicio B... P... C... M... e... M... e... e... 12:19



# Ejemplo 2

PETICIÓN - Microsoft Internet Explorer proporcionado por Hospital Son Dureta

http://10.215.162.208/servolab/content/HpetMicroHisto2.asp?auftrnr=01077706%20%20%20%20%20%20&eindat=25.02

Archivo Edición Ver Favoritos Herramientas Ayuda

★ + 🏠 📧 🖨️ 📄 Página ⚙️ Herramientas ? 📄 📄

Antibiótico	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
Ampicilina	
Ticarcilina	Intermedio
Piperacilina	Intermedio
Amoxicilin/clav	
Piperacilina/tazob	Intermedio
Cefalotina	
Cefazolina	
Cefuroxima	
Cefoxitina	
Cefotaxima	Resistente
Ceftazidima	Intermedio
Cefepima	Intermedio
Aztreonam	Intermedio
Imipenem	Resistente
Meropenem	Intermedio
Ertapenem	
Gentamicina	Resistente
Tobramicina	Resistente
Amikacina	SENSIBLE
Ciprofloxacino	Resistente
Cotrimoxazol	

Urocultivo ↑ Se aíslan >100.000 ufc/ml de: Valid  
*Pseudomonas aeruginosa* - pac  
pac

Antibiótico	Resultado
Piperazilina-tazobactam	=64 (límite)
Ceftazidima	=16 (límite)
Ciprofloxacino	>2 (R)
Amikacina	<8

Listo Internet 100%

Inicio Bande... Prescri... Micros... http://... PETIC... C:\Do... charla ... David... Ejempl... 14:12