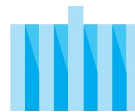


Profilaxis antimicrobiana en cirugía cardíaca y neurocirugía: Propuesta de nuevos protocolos para el Hospital de Clínicas

Prof. Adj. Dr. Henry Albornoz

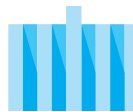


HOSPITAL DE CLINICAS
Dr. Manuel Quintela

P R O A

Introducción

- Profilaxis antimicrobiana en cirugía:
 - la medida de prevención con mayor nivel de evidencia
- Principios generales
 - Contaminación intra-operatoria del sitio quirúrgico es casi constante
 - El desarrollo de infección surge de un balance:
Dosis de Contaminación Bacteriana x Virulencia
Defensas del huésped (grales/locales)
 - Antimicrobianos deben estar en el sitio antes de llegar los microorganismos
 - Mantener durante toda la cirugía la concentración de antimicrobianos por encima de la CIM de bacterias
 - Antimicrobiano adecuado a la flora que contaminará el sitio quirúrgico

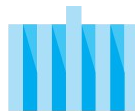


HOSPITAL DE CLINICAS
Dr. Manuel Quintela

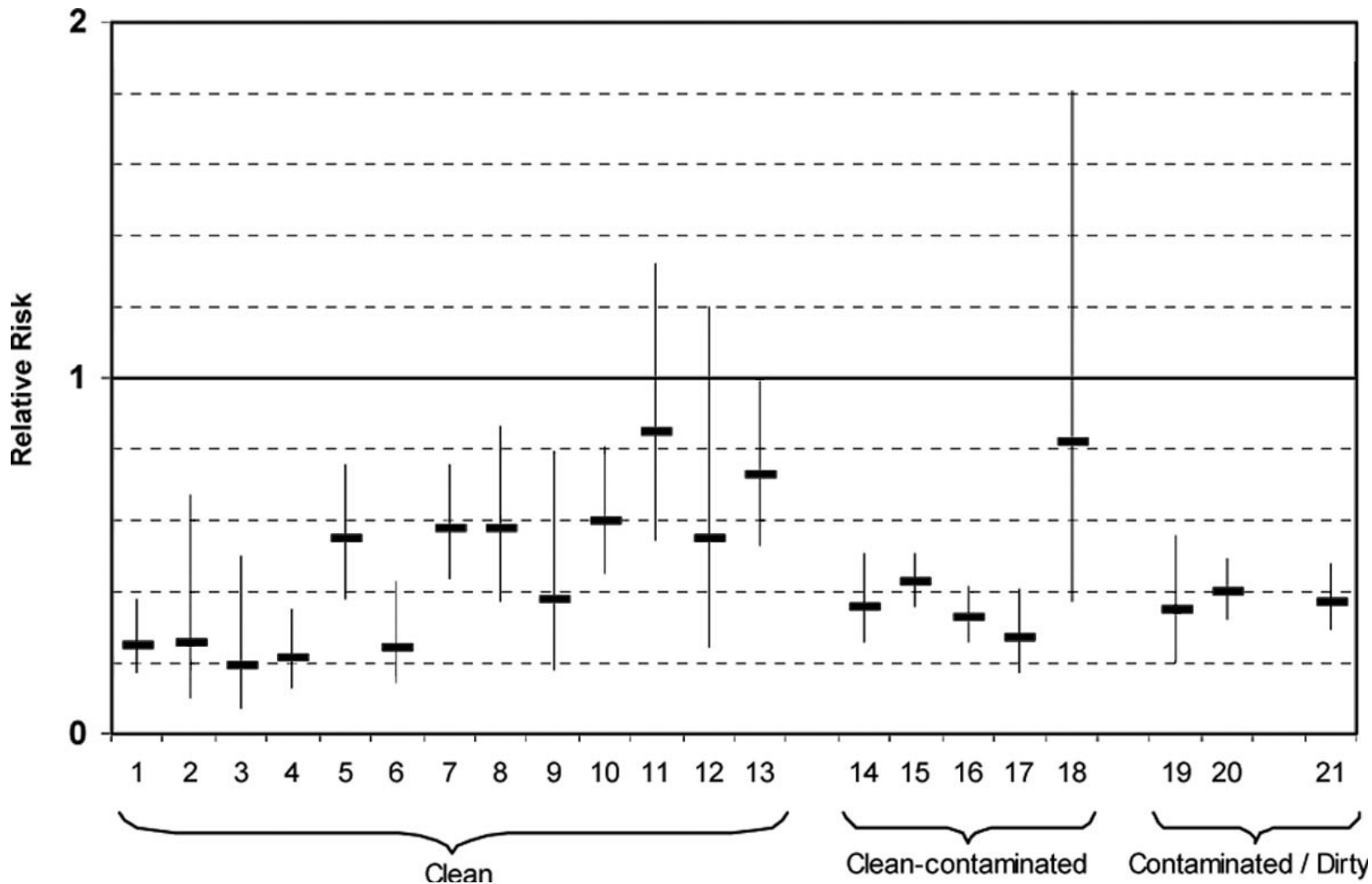
P R O A

Introducción

- Profilaxis antimicrobiana en cirugía:
 - **la medida de prevención con mayor nivel de evidencia**
- Principios generales
 - Contaminación intra-operatoria del sitio quirúrgico es casi constante
 - El desarrollo de infección surge de un balance:
Dosis de Contaminación Bacteriana x Virulencia
Defensas del huésped (grales/locales)
 - Antimicrobianos deben estar en el sitio antes de llegar los microorganismos
 - Mantener durante toda la cirugía la concentración de antimicrobianos por encima de la CIM de bacterias
 - Antimicrobiano adecuado a la flora que contaminará el sitio quirúrgico

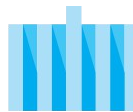


Resultados de Meta-análisis en Profilaxis ATB en cirugía



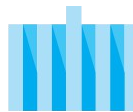
Introducción

- Profilaxis antimicrobiana en cirugía:
 - la medida de prevención con mayor nivel de evidencia
- Principios generales
 - **Contaminación intra-operatoria del sitio quirúrgico es casi constante**
 - **El desarrollo de infección surge de un balance:**
 - Dosis de Contaminación Bacteriana x Virulencia**
 - Defensas del huésped (grales/locales)**
 - Antimicrobianos deben estar en el sitio antes de llegar los microorganismos
 - Mantener durante toda la cirugía la concentración de antimicrobianos por encima de la CIM de bacterias
 - Antimicrobiano adecuado a la flora que contaminará el sitio quirúrgico



Introducción

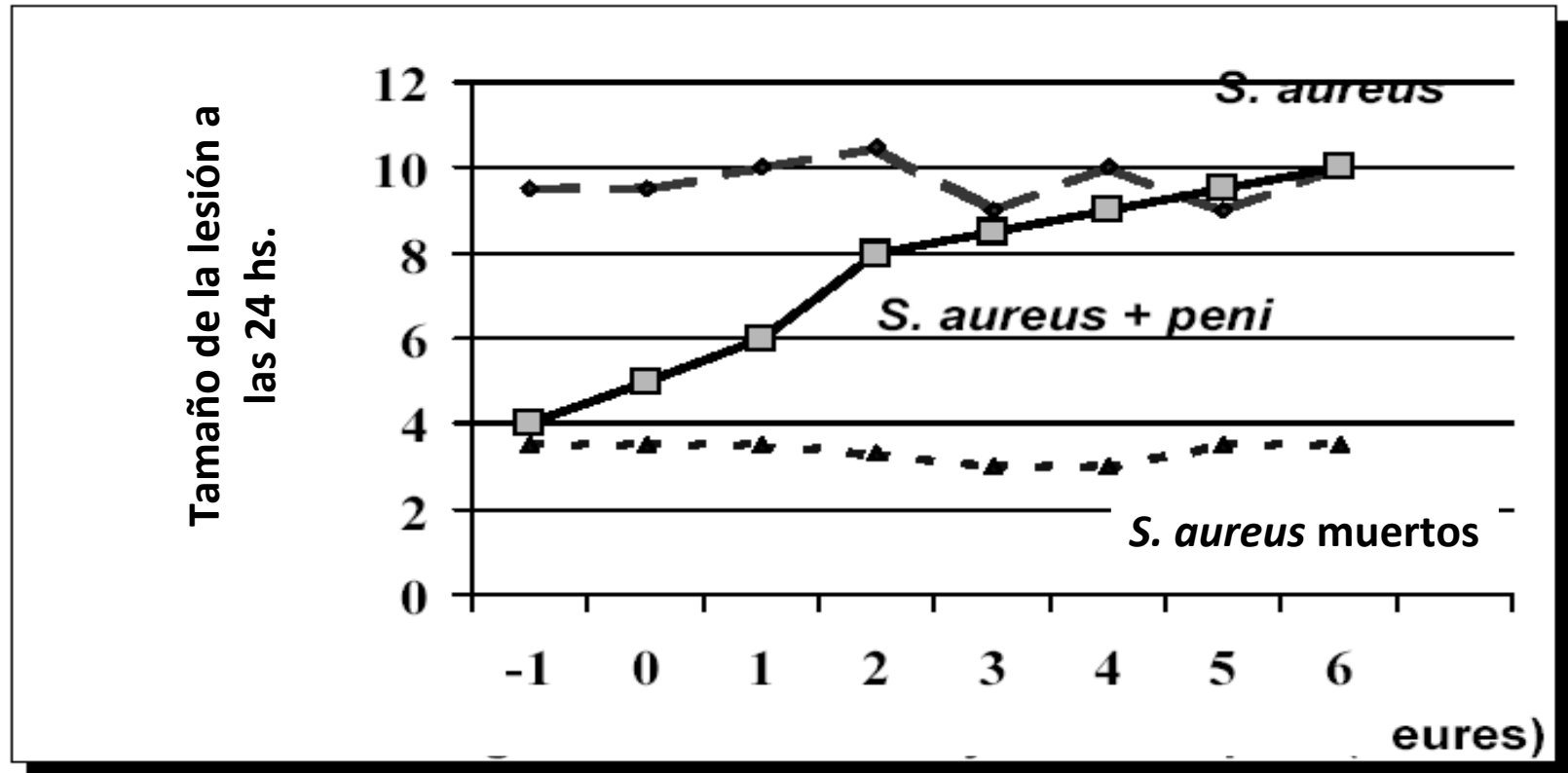
- Profilaxis antimicrobiana en cirugía:
 - la medida de prevención con mayor nivel de evidencia
- Principios generales
 - Contaminación intra-operatoria del sitio quirúrgico es casi constante
 - El desarrollo de infección surge de un balance:
Dosis de Contaminación Bacteriana x Virulencia
Defensas del huésped (grales/locales)
 - **Antimicrobianos deben estar en el sitio antes que los microorganismos**
 - Mantener durante toda la cirugía la concentración de antimicrobianos por encima de la CIM de bacterias
 - Antimicrobiano adecuado a la flora que contaminará el sitio quirúrgico



Momento para la Administración ATB Profilácticos

Lesiones cutáneas en coballo, inyección de Staph. aureus ± ATB o placebo a diferentes tiempos.

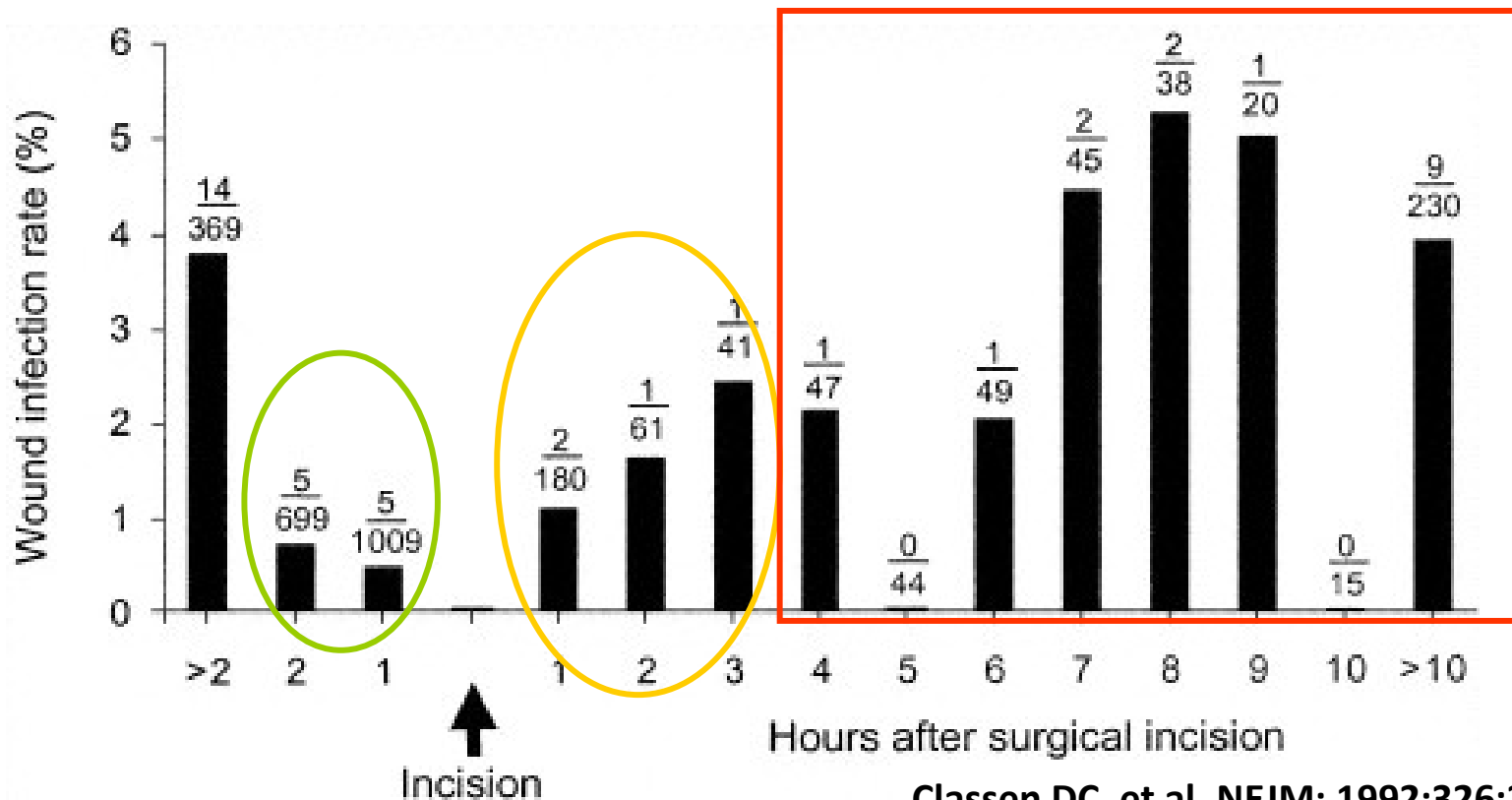
Evaluación del tamaño de la lesión a las 24 hs.



Momento para la Administración

2847 pacientes; 1708 recibieron profilaxis antibiótica.
Cirugías limpias y limpias-contaminadas.

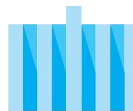
Tiempo inicio ATB	ISQ	RR
Preoperatorio (<2 hs pre-incisión)	0.6%	1
Intra-operatorio (3 hs post-incisión)	1.4%	2.4 (0.9-7.9)
Postoperatorio (hora 3 -24 post-incisión)	3.3%	5.8 (2.6-12.3)
Preop. Precoz (hora 2 - 24 pre-incisión)	3.8%	6.7 (2.9-14.7)



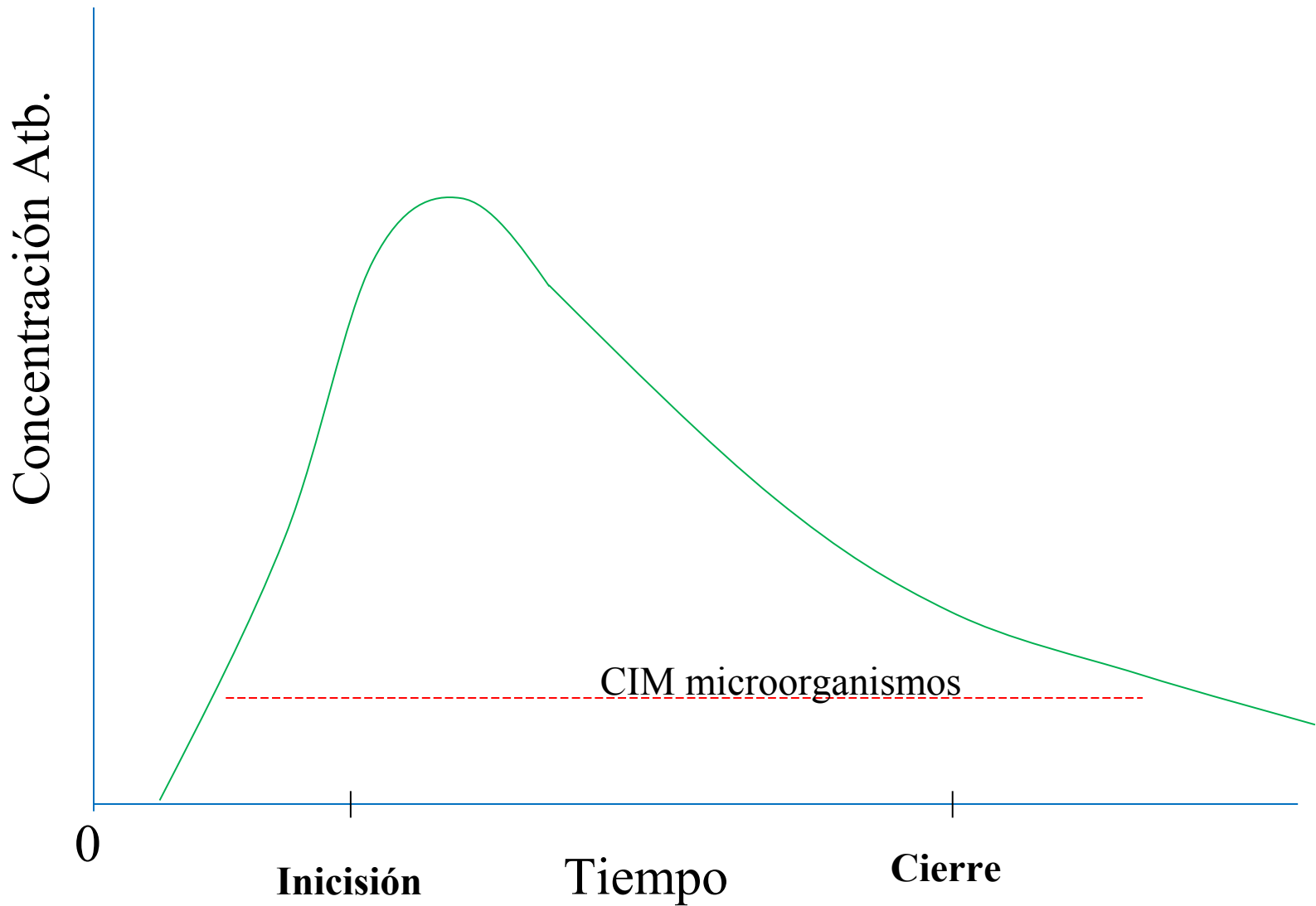
Classen DC, et al. NEJM; 1992;326:281.

Introducción

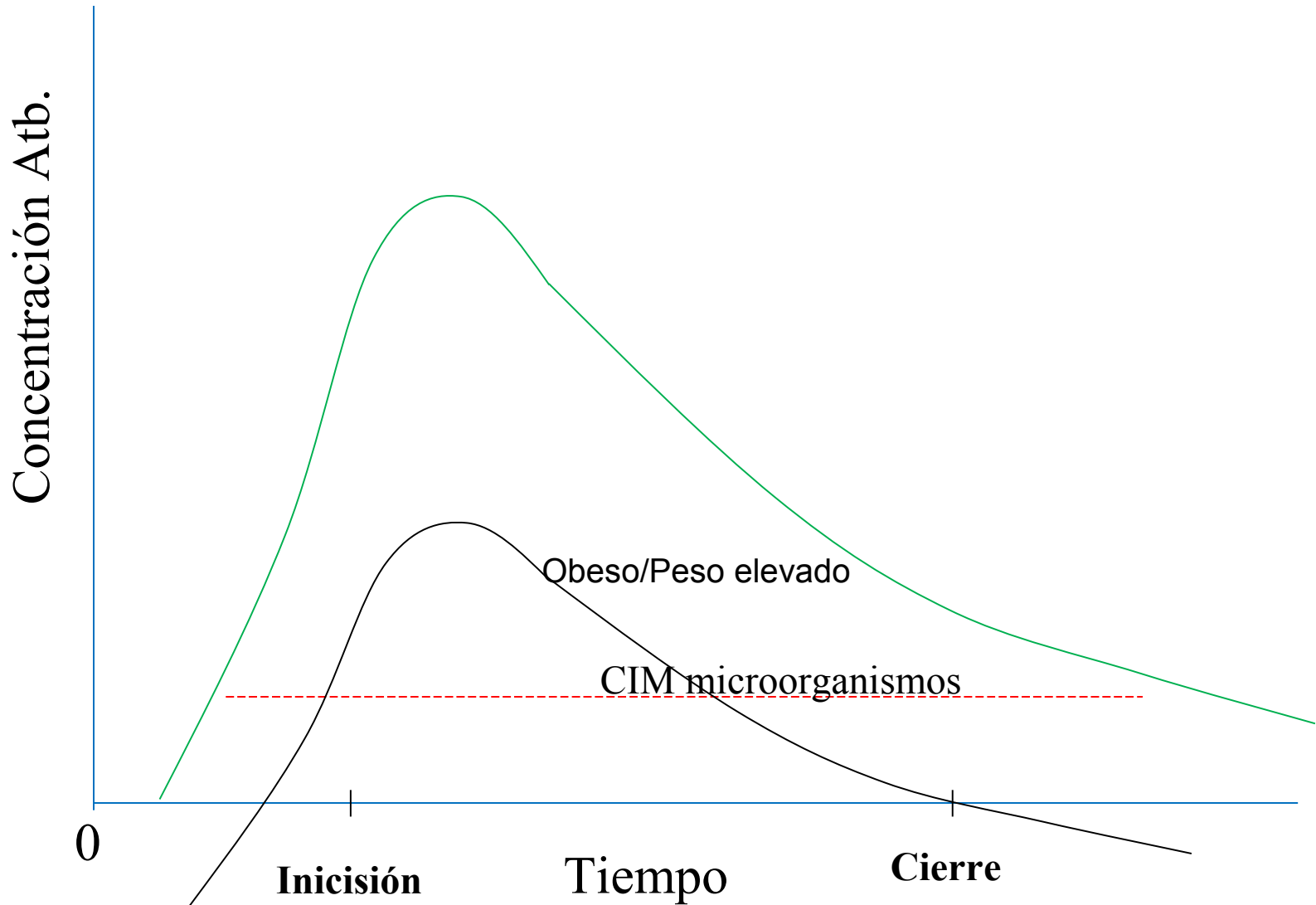
- Profilaxis antimicrobiana en cirugía:
 - la medida de prevención con mayor nivel de evidencia
- Principios generales
 - Contaminación intra-operatoria del sitio quirúrgico es casi constante
 - El desarrollo de infección surge de un balance:
Dosis de Contaminación Bacteriana x Virulencia
Defensas del huésped (grales/locales)
 - Antimicrobianos deben estar en el sitio antes de llegar los microorganismos
 - **Mantener durante toda la cirugía la concentración de antimicrobianos por encima de la CIM de bacterias**
 - Antimicrobiano adecuado a la flora que contaminará el sitio quirúrgico



Niveles Plasmáticos y Tisulares

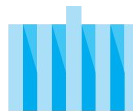


Niveles Plasmáticos y Tisulares

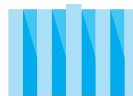
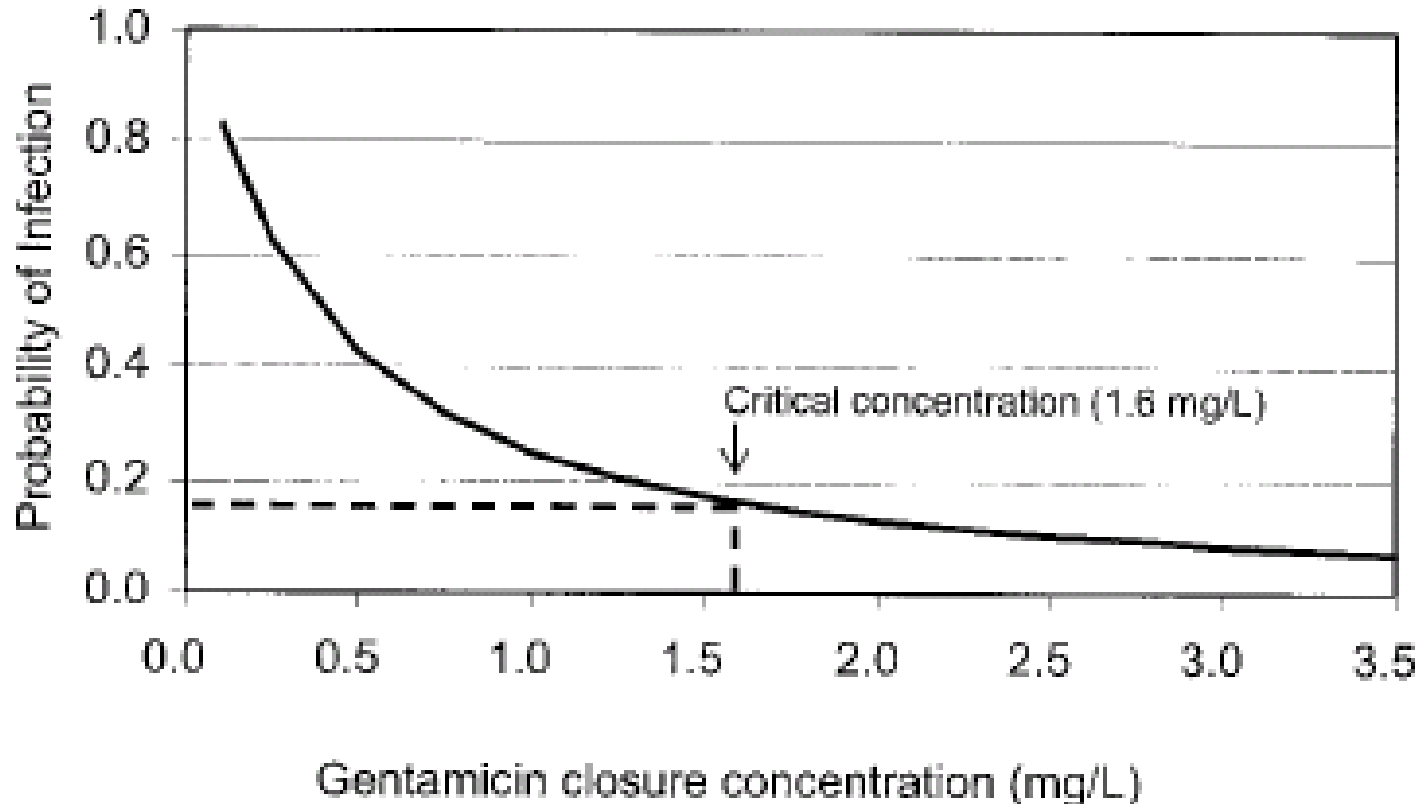


Estrategias para mantener niveles adecuados de antimicrobianos

- Dosis preoperatoria cercana al inicio de la cirugía (incisión)
- Dosis elevada (2 a 3 veces la habitual)
- Antimicrobiano de vida media larga
- Adecuar la dosis al peso/obesidad
- Dosis de repique intra-operatorio en:
 - Cirugía prolongada, pasadas 2 vidas medias del Antimicrobiano
 - Pérdida sanguínea intra-operatoria > 1500 mL (adultos)
 - Hemodilución significativa



Importancia de los niveles adecuados de antimicrobianos al final de la cirugía

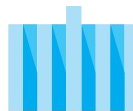


HOSPITAL DE CLINICAS
Dr. Manuel Quintela

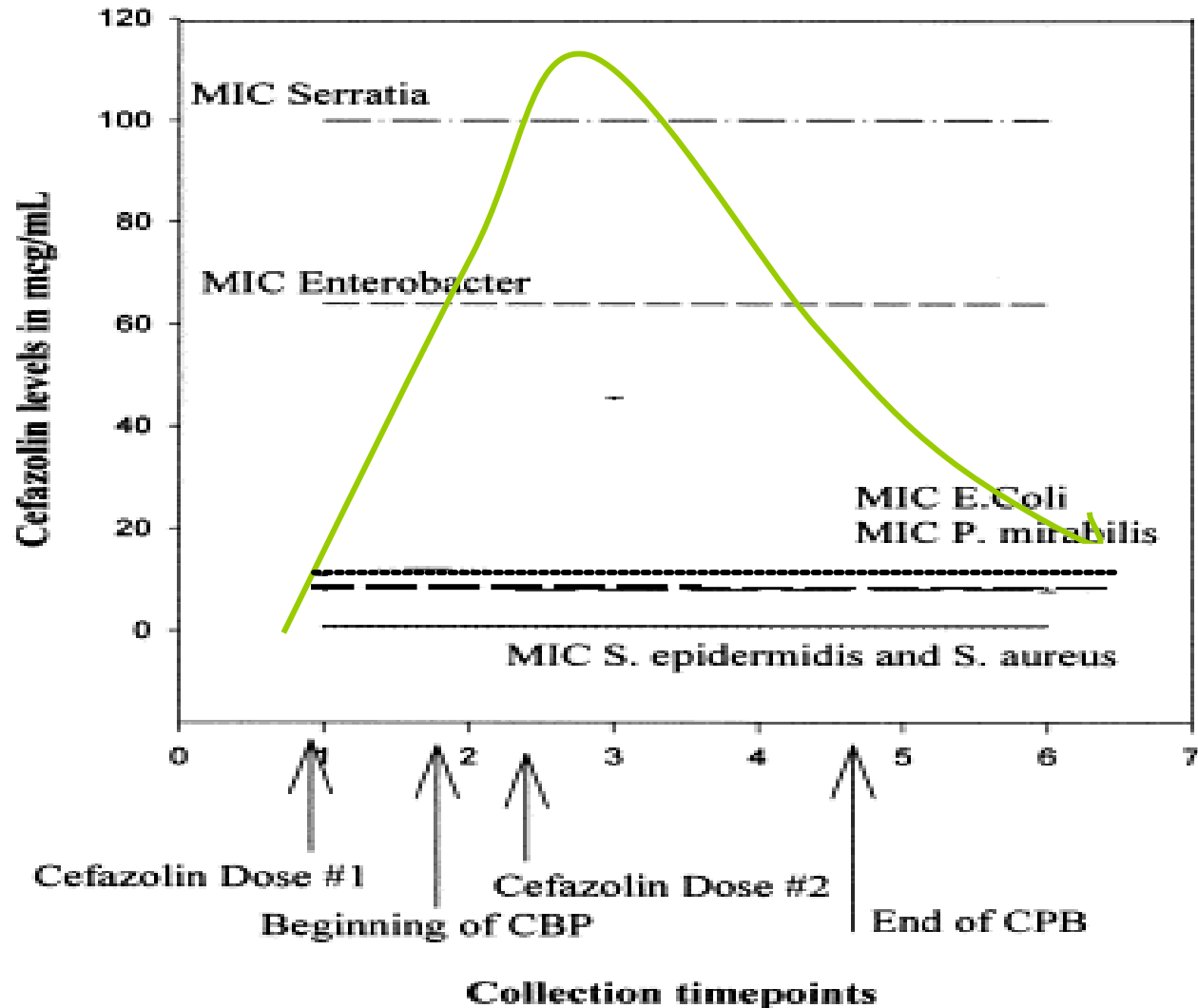
PROA

Introducción

- Profilaxis antimicrobiana en cirugía:
 - la medida de prevención con mayor nivel de evidencia
- Principios generales
 - Contaminación intra-operatoria del sitio quirúrgico es casi constante
 - El desarrollo de infección surge de un balance:
Dosis de Contaminación Bacteriana x Virulencia
Defensas del huésped (grales/locales)
 - Antimicrobianos deben estar en el sitio antes de llegar los microorganismos
 - Mantener durante toda la cirugía la concentración de antimicrobianos por encima de la CIM de bacterias
 - **Antimicrobiano adecuado a la flora que contaminará el sitio quirúrgico**



Niveles de Cefazolina vs CIM microorganismos



Selección del antimicrobiano adecuada al paciente

- Basado en
 - Procedimiento quirúrgico
 - Sensibilidad de los microorganismos del centro
 - Status del paciente en cuanto a colonización/infección
 - Factores de riesgo para multirresistentes

BGN resistentes

Uso de ATB <3 meses

Uso de ATB > 48 hs

Internación reciente

Ingreso a UCI

Catéteres urinarios o venosos

Diabetes

Cáncer

Inmunodepresión

Infección en otro sitio

Residencial

***Staphylococcus sp* resistente a meticilina**

Internación reciente

Uso previo de ATB

Residenciales

Heridas crónicas o úlceras

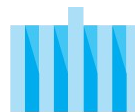
Forunculosis con múltiples ttos

Hemodiálisis

Cirugía reciente

Drogas iv

Cárcel



HOSPITAL DE CLINICAS
Dr. Manuel Quintela

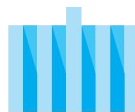
PROA

ATB	DOSIS	DOSIS ESTIMADA PARA 70 Kg	T1/2 (hs)	REPIQUE DOSIS (hs)
CEFAZOLINA	2 g (>120 kg = 3 g)	2 g	1.2-2.2	4
CEFUROXIME	1.5 g (> 90kg = 2,25 g)	1,5 g	1-2	3
VANCOMICINA	30 mg/kg (peso actual)	2 g	4-8	
GENTAMICINA	5 mg/kg (peso ideal)*	320-400 mg	2-3	No requiere
AMIKACINA	30 mg/kg (peso ideal)*	1,5 - 2 g	2-3	No requiere
MEROPENEM	2 g (> 90 Kg= 3 g)	2 gr	1	3
COLISTIN	5 mg/kg (peso ideal)	300-400 mg	6-12	No requiere
AMPICILINA -SULBACTAM	3 g (> 90 Kg =4,5g)	3 g	1.4/1.7	3
TMP-SMX	5-10 mg/Kg de TMP	350 mg (4-5 amp)	8-15/7-12	No requiere
LINEZOLID	600 – 1200 mg		5	No requiere
CLINDAMICINA	900 mg	900	2-4	6

Aminoglucósidos dosis por peso= $\text{Peso ideal} + 0.4(\text{peso real} - \text{peso ideal})$

Profilaxis Antimicrobiana en Neurocirugía

Cátedra de Neurocirugía
Cátedra de Enfermedades Infecciosas



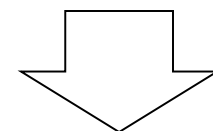
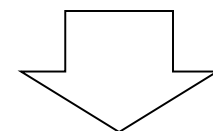
HOSPITAL DE CLINICAS
Dr. Manuel Quintela

P R O A

Profilaxis ATB Neurocirugía

Table IV. Randomized studies of antibiotic prophylaxis for clean neurosurgery.

Reference	Prophylactic Regimen	No. of Infections/No. of Patients or Operations (%)		
		Antibiotic 1	Antibiotic 2	Control
Open-label or single-masked studies				
Blomstedt and Kytä ¹⁵	Vancomycin	3/169 (1.8)*	—	14/191 (7.3)
Geraghty and Feely ¹⁶	Vancomycin/gentamicin/streptomycin	1/203 (0.5)*	—	7/199 (3.5)
Winkler et al ¹⁷	Ceftriaxone	7/87 (8.0)	—	11/72 (15.3)
Young and Lawner ¹⁸	Cefazolin/gentamicin	4/418 (1.0)*	—	15/412 (3.6)
Double-masked studies				
Bullock et al ¹⁹	Piperacillin	4/192 (2.1)*	—	12/205 (5.9)
Djindjian et al ²⁰	Oxacillin	1/171 (0.6)*	—	9/185 (4.9)
Savitz and Malis ²¹	Clindamycin	1/85 (1.2)	—	9/82 (11.0)
Shapiro et al ²²	Vancomycin/gentamicin/streptomycin	2/71 (2.8)*	—	9/77 (11.7)
van Ek et al ²³	Cloxacillin	6/183 (3.3)*	—	20/195 (10.3)



Holloway K, et al. Clin Therap. 1996;18:84-94

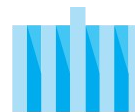
2% (14/702)

7,9% (59/744)

RR: 0,25

RAR: 5,9%

NNT: 16,9



HOSPITAL DE CLINICAS
Dr. Manuel Quintela

PROA

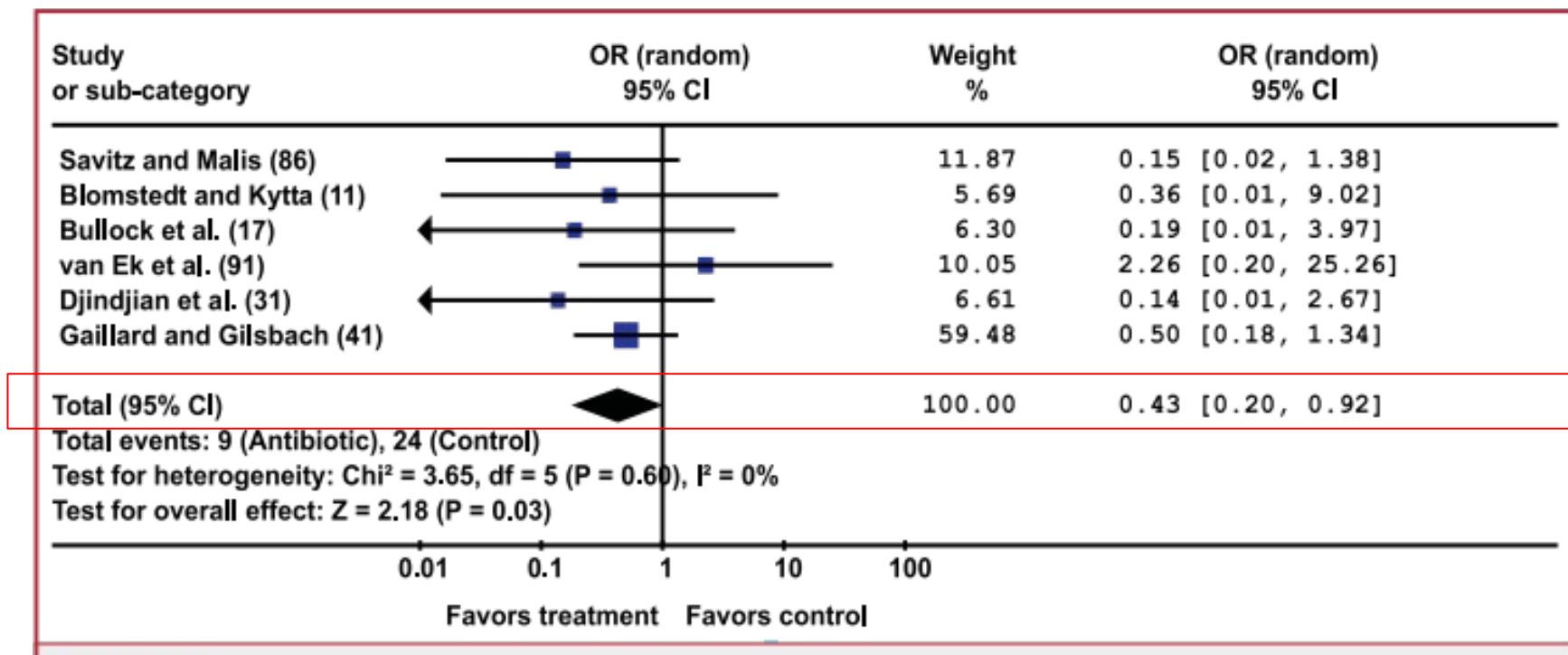
PROCEDIMIENTOS LIMPIOS EN NQ

- Profilaxis antimicrobiana es beneficiosa aunque la incidencia de infección sea baja (1-3%)

Metanálisis, 6 estudios, 1729 pacientes

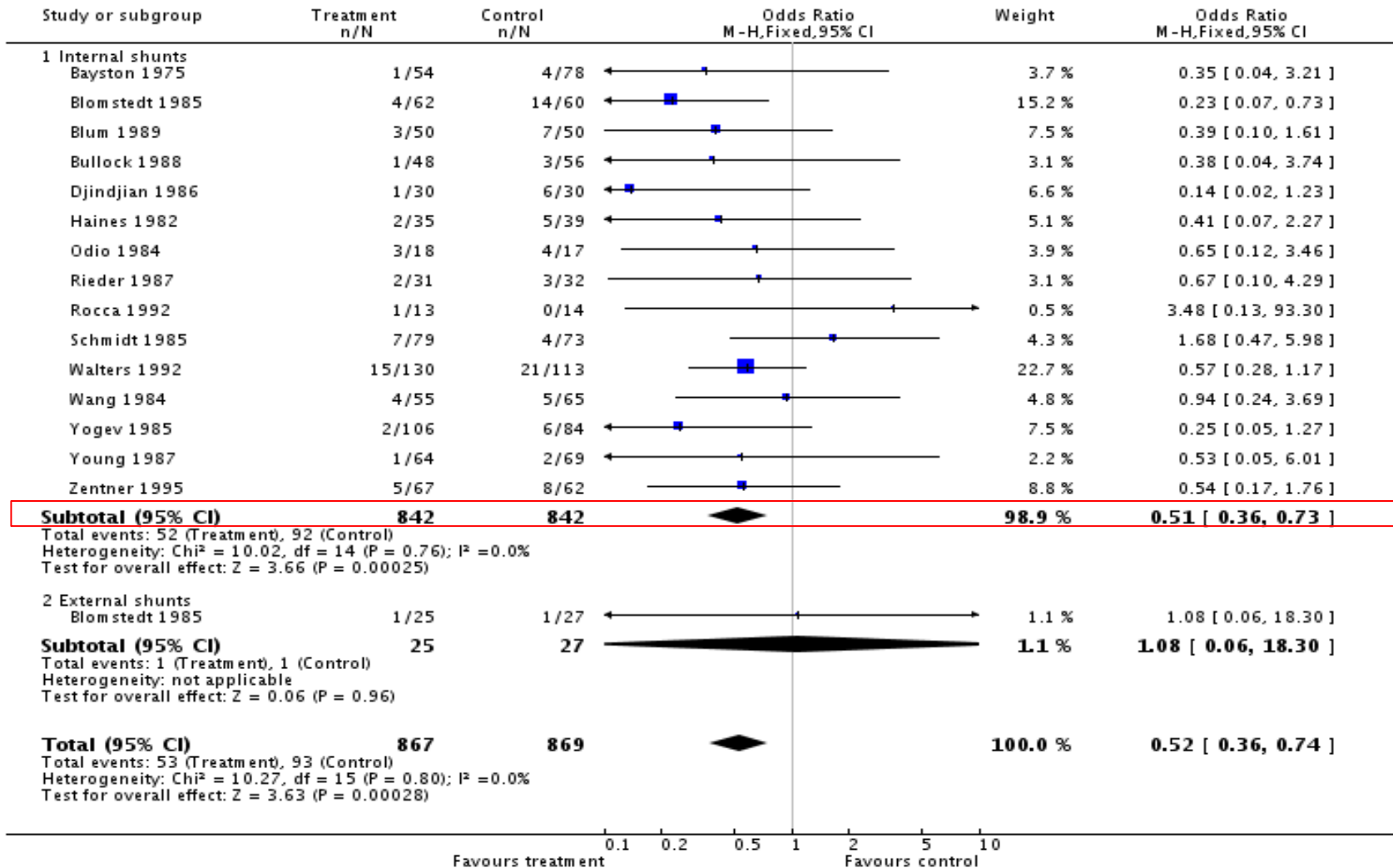
-1,1% de infección con ATB profiláctico

-2,7% en los controles sin ATB profiláctico



Cirurgía Shunt Ventricular

Review: Antibiotic prophylaxis for surgical introduction of intracranial ventricular shunts
 Comparison: 2 Systemic antibiotic prophylaxis versus placebo or no antibiotic
 Outcome: 1 Shunt infection



D. J. MANDUQUINERA
PROA

PACIENTES SIN FACTORES RIESGO PARA MULTI-R

PROFILAXIS ESTÁNDAR

Procedimiento NQ	Microorganismos	PROFILAXIS ESTÁNDAR	ALERGIA A BETA LACTÁM
CRANEOTOMÍA	<i>S. aureus</i> <i>Streptococcus spp</i> Enterobacterias	CEFAZOLINA	VANCOMICINA o TMP-SMX +/- Aminoglucósido
CIRUGÍA DE COLUMNA	<i>S. aureus</i> <i>Streptococcus spp</i> Enterobacterias	CEFAZOLINA	VANCOMICINA o TMP-SMX +/- Aminoglucósido
IMPLANTE DE DISPOSITIVO	<i>S. aureus</i> <i>Streptococcus spp</i> BGN <i>S. coagulasa negativa</i>	CEFAZOLINA	VANCOMICINA o TMP-SMX + Aminoglucósido
ABORDAJE TRANS-ESFENOIDAL	<i>S. aureus</i> <i>Flora resp superior</i>	AMPICILINA SULBACTAM o CEFUROXIME	VANCOMICINA

EN PACIENTES CON FACTORES DE RIESGO PARA MULTI-RESISTENTES

CULTIVOS PREVIOS
COLONIZACIÓN CONOCIDA
INFECCIÓN EN OTRO SITIO
UCI > 48 HS
ATB > 48 HS
REINTERVENCIÓN > 24 HS
FÍSTULA DE LCR
DEHISCENCIA HERIDA

Procedimiento NQ	Microorganismos	PROFILAXIS ADAPTADA	ALERGIA A BETA LACTÁM
CRANEOTOMÍA	<i>S aureus</i> Resistente Met BGN multi-R	VANCO + MEROPENEM O AMIKACINA O COLISTIN	VANCO + AMIKACINA O COLISTIN O FOSFOMICINA
CIRUGÍA DE COLUMNA	<i>S aureus</i> Resistente Met BGN multi-R		
IMPLANTE DE DISPOSITIVO (Shunt-otros)	<i>S aureus</i> Resistente Met BGN multi-R SCN		

ALTERNATIVAS A VANCOMICINA:
TMP-SXT - LINEZOLID

Profilaxis Antimicrobiana en Cirugía Cardíaca

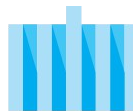
Cátedra de Cirugía Cardíaca y Centro Cardiovascular

Cátedra de Anestesiología

Comité de Infecciones

Departamento de Laboratorio Clínico

Departamento de Enfermería

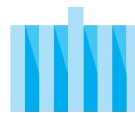


HOSPITAL DE CLINICAS
Dr. Manuel Quintela

P R O A

Cirugía Cardíaca

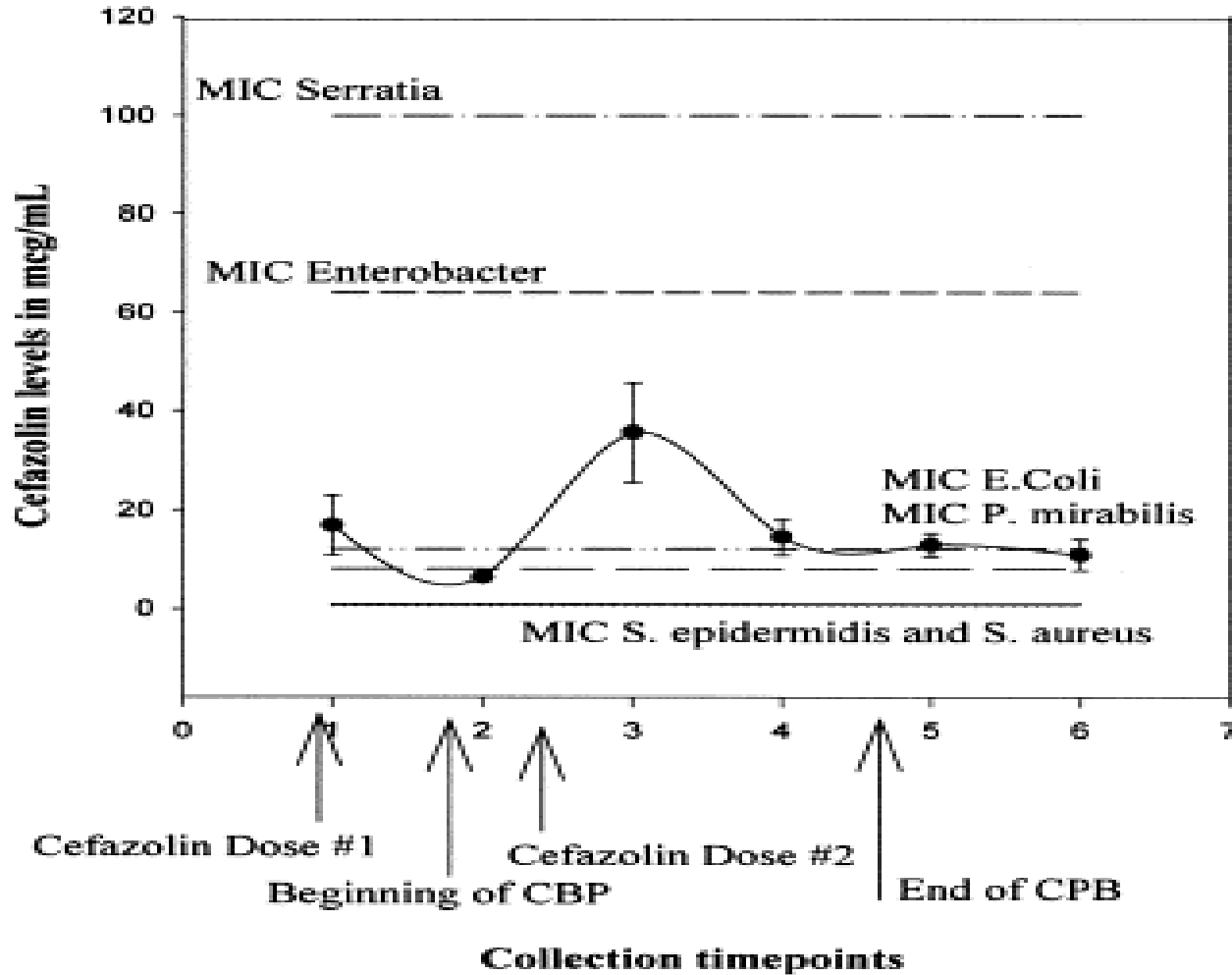
- Evidencia muy fuerte para la efectividad de la profilaxis antimicrobiana
- Circulación extra-corpórea modifica farmacocinética de antimicrobianos utilizados
- Concentración de antimicrobianos al cierre esternal factor crítico
- Colonización por *S. aureus* es un factor de riesgo muy importante
- 24 hs tiempo mínimo de profilaxis
- Permanencia de drenajes no justifica prolongar por más de 48 hs



HOSPITAL DE CLINICAS
Dr. Manuel Quintela

P R O A

Niveles de Cefazolina

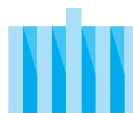
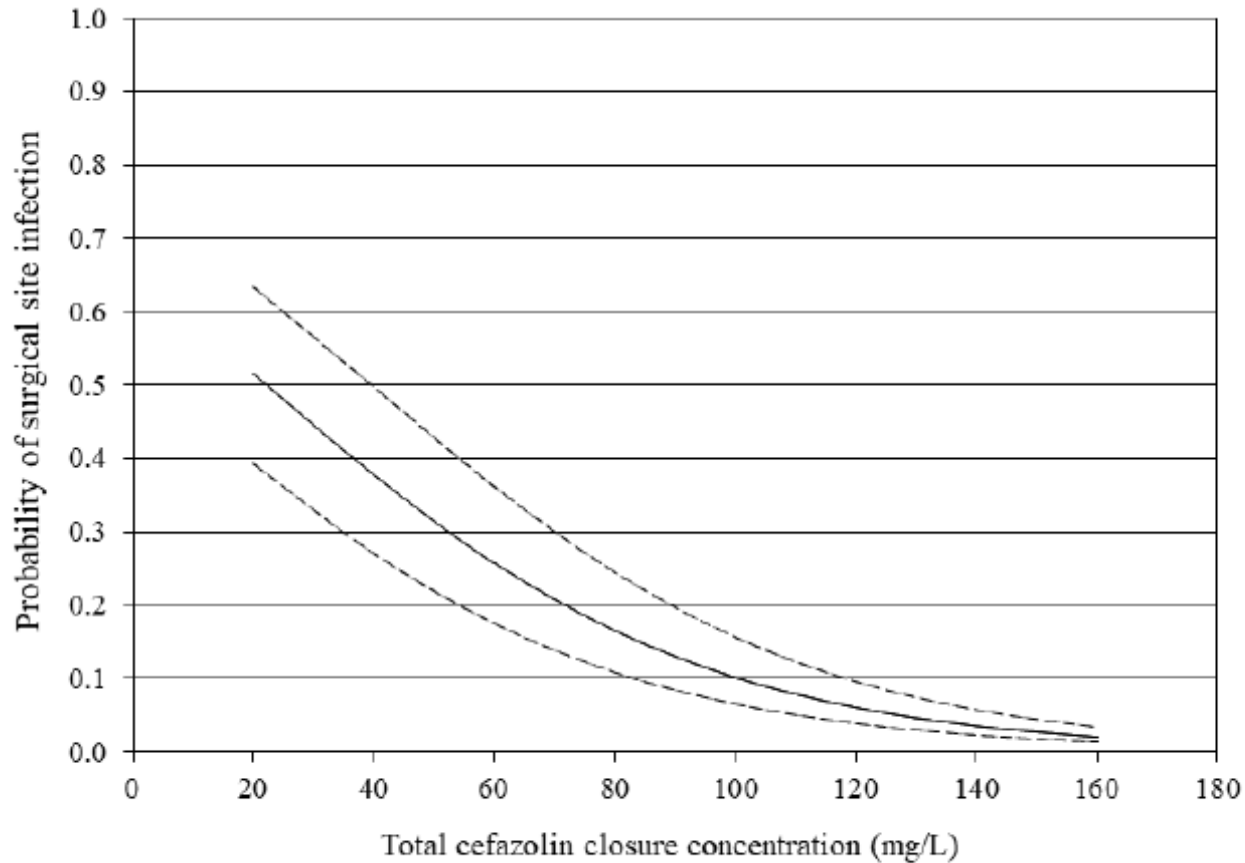


HOSPITAL DE CLINICAS
Dr. Manuel Quintela

PROA

Ann Thorac Surg. 2002;74:1187-90

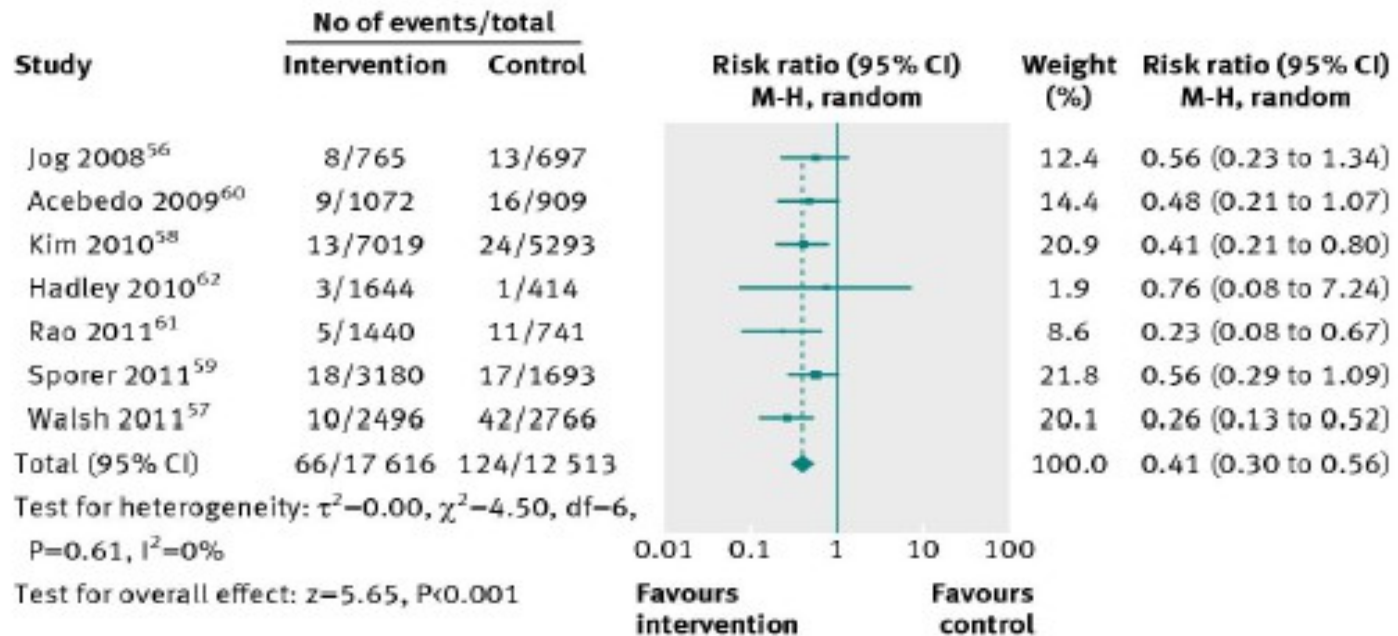
Niveles de plasmáticos de Cefazolina al cierre y Probabilidad de ISQ en C. Cardiaca



HOSPITAL DE CLINICAS
Dr. Manuel Quintela

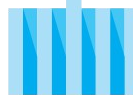
PROA

Eficacia de intervención en “Bundle” de Descolonización y Profilaxis para disminuir ISQ por Gram positivos en C. Cardiaca y Cirugía Ortopédica



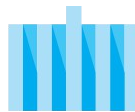
Estrategia:

- Identificar portadores y descolonizarlos
 - Adecuar profilaxis cuando colonización por *S. aureus* resistente a Meticilina
- Protege contra infecciones por *S. aureus* resistente a Meticilina en estas cirugías



Cirugía Cardíaca

- Evidencia muy fuerte para la efectividad de la profilaxis antimicrobiana
- Circulación extra-corpórea modifica farmacocinética de antimicrobianos utilizados
- Concentración de antimicrobianos al cierre esternal factor crítico
- Colonización por *S. aureus* es un factor de riesgo muy importante
 - Descolonización selectiva de los colonizados
 - **Descolonización universal**
 - Mupirocina nasal 2%, inicio noche anterior, continuando por 5 días
 - Baños o higiene corporal total con Clorhexidina 2% antes de la cirugía
 - Enjuague bucal con Clorhexidina 0,12%, mañana de la cirugía y 5 días



Protocolo Profilaxis Antimicrobiana Cirugía Cardíaca

Planes

- Plan A:

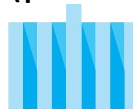
- Revascularización miocárdica y/o sustitución valvular.
- Tratamiento endovascular o a cielo abierto de patología de aorta torácica

-Plan B:

- Alergia a los betalactámicos
- Factores de riesgo para infección por microorganismos resistentes:
 - Reintervención dentro del primer mes.
 - Internación > 7 días en sala de cuidados moderados previo a la cirugía
 - Internación > 48 horas en cuidados intermedios o críticos previo a la cirugía
 - Asistencia ventilatoria mecánica \geq 48 horas previo al acto quirúrgico
 - Tratamiento antimicrobiano actual o en de los últimos 3 meses

-Plan para situaciones especiales:

- pacientes colonizados o con infección por un multirresistente
 - Valoración por Infectología (plan adaptado al caso)



HOSPITAL DE CLINICAS
Dr. Manuel Quintela

P R O A

Protocolo Profilaxis Antimicrobiana Cirugía Cardíaca

- Plan A (estándar)

Antimicrobianos

- **Cefuroxime** 1,5 g i/v, 30 minutos antes del inicio, peso > 100 Kg = 2,25 g
 - Repique a las 3 horas de la dosis preop. o si pérdida > 1500 mL
 - Cirugía con CEC, dosis de 750 mg a la salida de la CEC
- **Gentamicina** 5 mg/Kg, en una hora, iniciando una hora antes de la incisión

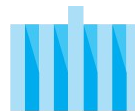
Postoperatorio: Cefuroxime 1,5 g i/v cada 8 horas, 3 dosis (24 horas)

- Plan B (factores de riesgo)

Antimicrobianos

- **Vancomicina**, dosis inicial 30 mg/Kg de peso, infusión en 2 horas, iniciando 2 horas antes de la incisión
 - Repique a las 6 horas de la dosis preop. o si pérdida > 1500 mL
 - Cirugía con CEC, dosis de 1 g a la salida de la CEC
- **Gentamicina** 5 mg/Kg, en una hora, iniciando una hora antes de la incisión

Postoperatorio: Vancomicina 15mg/Kg i/v en una hora, a las 12 horas de la cirugía



HOSPITAL DE CLINICAS
Dr. Manuel Quintela

PROA