

Madrid, Octubre 2012



# **Epidemiología, clasificación y factores de riesgo de las infecciones de las heridas en cirugía cardiaca**

Juan Gálvez Acebal

UGC Enfermedades Infecciosas y  
Microbiología

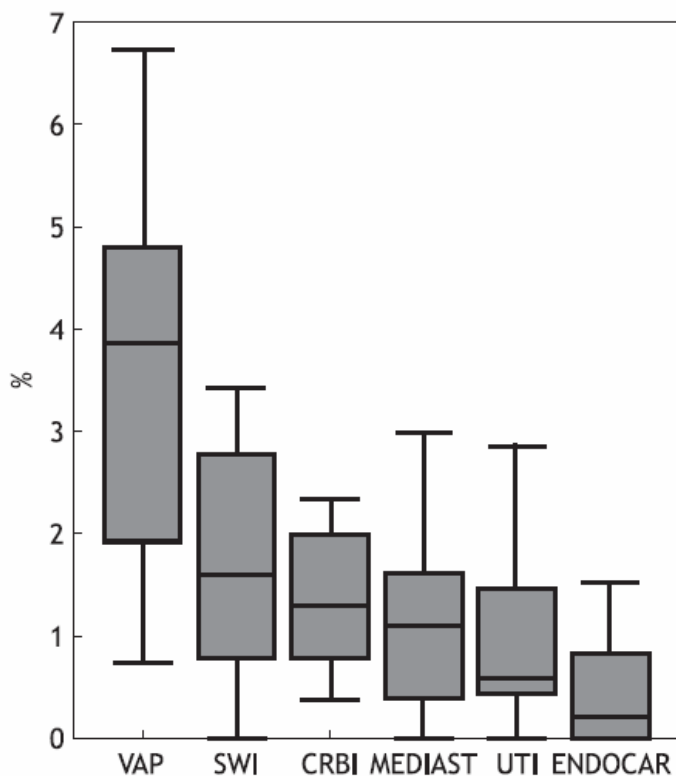
Hospital U V Macarena. Sevilla

# Infecciones en cirugía cardiaca

- Infrecuentes
  - Cirugía limpia 1-2%
- Consecuencias importantes
  - Aumento de la mortalidad
    - Intrahospitalaria 10-20%
    - Tardía 5-20% (1 año)
  - Dobra la estancia hospitalaria
  - Incrementa dos a tres veces el gasto
- Prevenible
  - Factores de riesgo modificables

# Infections following major heart surgery in European intensive care units: there is room for improvement (ESGNI 007 Study)

E. Bouza <sup>a</sup>, J. Hortal <sup>b,\*</sup>, P. Muñoz <sup>a</sup>, M.J. Pérez <sup>b</sup>, M.J. Riesgo <sup>b</sup>, M. Hiesmayr <sup>c</sup> on behalf of the European Study Group on Nosocomial Infections and the European Workgroup of Cardiothoracic Intensivists



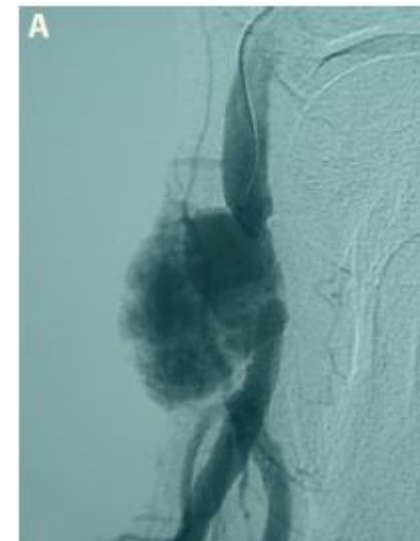
Estudio retrospectivo  
Multicéntrico, 17 UCIs  
N=11915  
52% revascularización coronaria

Prevalencia Infección 9,9% (6,1-13,5)

Infección quirúrgica: 1,6% (0,8-3)  
Mediastinitis: 1,1%(0,4-1,6)

# Tipos de infección

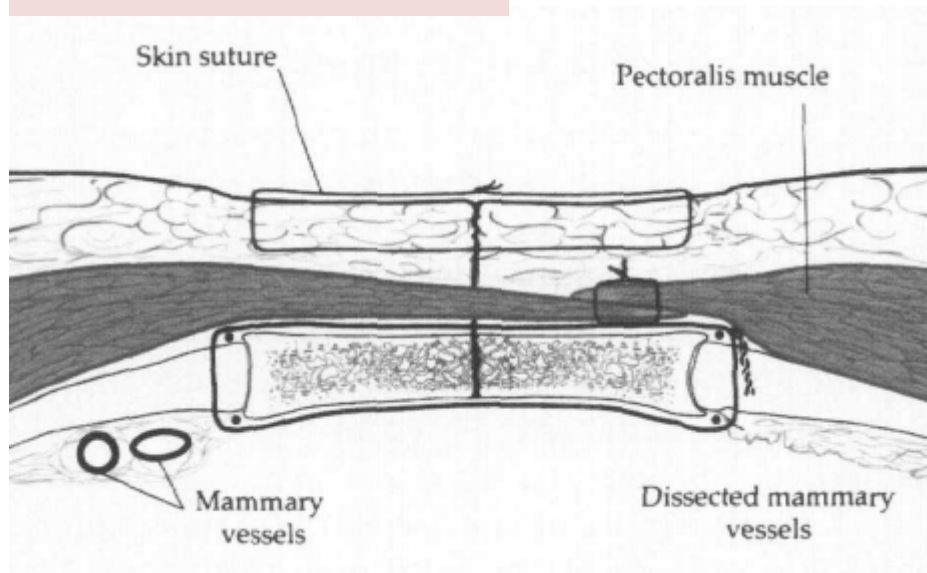
- Propiamente relacionadas con la cirugía
  - **Infecciones de la herida de esternotomía** (<1-5%)
  - Infecciones de la herida de safenectomía (0,4-10%)
  - Endocarditis protésica precoz (< 1%)
- Otras infecciones cardiovasculares
  - Accesos vasculares: cateterismo,
  - Dispositivos de electroestimulación
  - Dispositivos de asistencia ventricular (5,9/ 1000 dispositivos-día)
- Infecciones nosocomiales (10%)
  - Neumonía nosocomial
  - Bacteriemia relacionada con catéteres
  - Infecciones urinarias



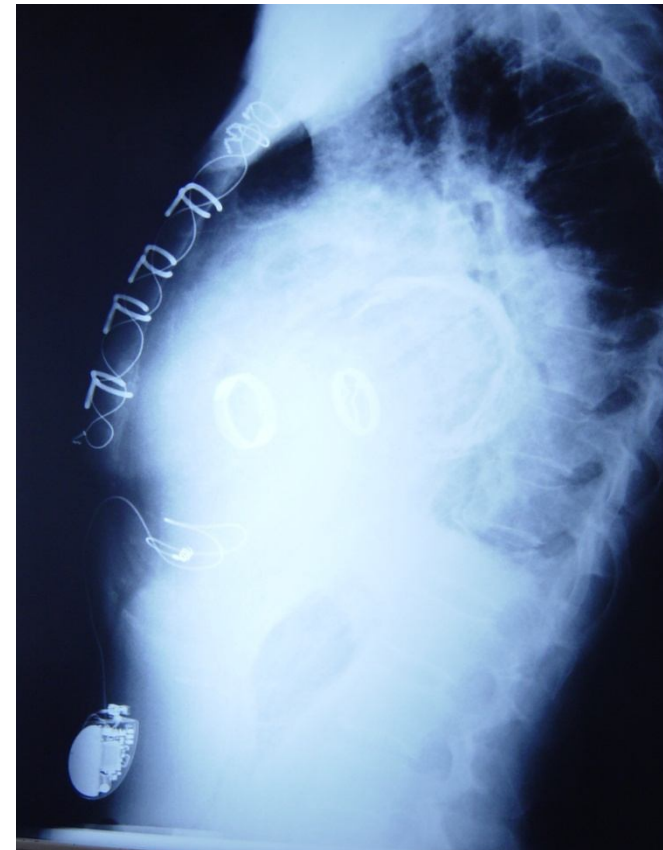
# Infección de la esternotomía

## Compleja

- Piel/tejidos blandos
- Hueso
- Mediastino



Bacteriemia



Biomateriales

# Clasificación de las infecciones de las heridas quirúrgicas (CDC)

Incisional superficial	Incisional profunda	Organo/espacio
Dentro de los 30 días post-intervención, hasta un año en implantes		
Piel, subcutáneo	Piel, subcutáneo, fascia, músculo	Mediastino
Exudado purulento Cultivo positivo Signos inflamatorios Diagnóstico médico	Exudado purulento Dehiscencia espontánea Fiebre, dolor localizado, aumento de la sensibilidad Signos de infección en reintervención Diagnóstico médico	Exudado purulento Cultivo positivo Signos de infección en reintervención, histología o estudio radiológico Diagnóstico médico

## Infección profunda de la esternotomía

# Criterios diagnósticos de mediastinitis (CDC)

1. Cultivo del exudado mediastínico positivo (intraoperatorio o punción)
2. Signos intraoperatorios o histopatológicos
3. Cuadro clínico compatible ( $\geq 1$ ):
  - Fiebre ( $>38^{\circ}\text{C}$ ), dolor torácico o dehiscencia esternal más uno de los siguientes:
    - a. Drenaje mediastínico purulento
    - b. Hemocultivo o cultivo de drenaje positivo
    - c. Ensanchamiento mediastínico (Alteraciones compatibles RX)



# Mediastinitis postquirúrgica

(Clasificación de Pairolero 1991)

- Tipo I (3-5 días)
  - Exudado serosanguinolento no purulento
  - Ausencia de osteomielitis
- Tipo II (1-3 semanas)
  - Infección necrotizante hueso, cartílago, tej. Blandos
  - Sepsis
- Tipo III (> 1 mes- 1 año)
  - Osteomielitis y condritis crónica, fístulas, cuerpos extraños





# Clasificación de Oakley, 1996

Tipo	Características
I	2 primeras semanas, sin FR
II	2-6 semanas, sin FR
IIIA	Tipo I con FR
IIIB	Tipo II, con FR
IVA	Tipo I, II, III sin respuesta a tto inicial
IVB	Tipo I, II, III sin respuesta a varios tto iniciales
V	> 6 semanas

FR: Factores de riesgo: Obesidad, diabetes, tratamiento inmunosupresor

Tratamiento inicial: Intervenciones quirúrgicas

# Frecuencia

Autor	Periodo	Tipo	Centro	Tipo Inf	N	Incidenci
Fariñas	1985-91	Caso-	Uno	Prof	3.645	0,9%
Muñoz	1985-93	Caso-	Uno	Prof	3.711	2,2%
Cobo	1989-92	Retrosp	Uno	Sup+prof	1.000	4,3%
Parisian	1993	Prospecti	Multicen	Prof	1.830	2,3%
Taylor	1995-09	Prospecti	Uno	Sup+prof	8.449	0,1-1,2%
Fowler	2002-03	Retrospe	Multicent	Prof	331.429	0,88%
Lepelletie	2002-03	Prospecti	Uno	Sup+prof	1.268	1,4%
Savage	2002-04	Retrosp	Multicent	Prof	120.793	1,7%
Nakano	2000-05	Prospect	Uno	Prof	1.500	0,8%
Omran	2002-06	Prospect	Uno	Sup+Prof	9.201	0,22%
Manniën	2002-07	Prospect	Multicent	Prof	4.066	2,4%
Berg	2005-09	Prospect	Multicent	Prof	2.440	5,1%

# Epidemiología: Estudios heterogéneos

- Diseño: retrospectivos (menor incidencia)
- Multicéntricos: diferencias entre centros
- Definición: CDC
- Tipo de infección: superficial y/o profunda
  - Dificultad en la valoración
  - Recogida de datos
- Sistema de vigilancia
  - Activo
  - Tiempo < 30 días
- Tipo de cirugía: coronaria, valvular, trasplante
- Periodos prolongados, cambios práctica clínica, brotes

Parisian Mediastinitis Study Group J Thorac Cardiovasc Surg 1996. Fdez-Ayala et al Infect Control Hosp Epidemiol 2006.

# Factores de riesgo

Preoperatorios	Intraoperatorios	Postoperatorios
Edad Varones Tabaquismo, EPOC <b>Obesidad</b> <b>Diabetes</b> Enf vascular Situaciones de bajo gasto Inmunodeprimidos Estancia preoperatoria  <u>Preparación</u> <b>Colonizacion <i>S aureus</i></b>	Tipo de cirugía Urgencia <b>Duración</b> <b>Tiempo CEC</b> <b>Injerto de</b> <b>mamaria bilateral</b> Técnica quirúrgica	Bajo gasto, aminas Ventilación mecánica > 48 h Estancia en UCI prolongada Transfusiones <b>Reintervención</b>
<b>Profilaxis antibiótica</b>		

# Obesidad

Anesthesiology 2006; 104:441-7

© 2006 American Society of Anesthesiologists, Inc. Lippincott Williams & Wilkins, Inc.

## *Obesity in Diabetic Patients Undergoing Coronary Artery Bypass Graft Surgery Is Associated with Increased Postoperative Morbidity*

Wei Pan, M.D.,\* Katja Hindler, M.D.,† Vei-Vei Lee, M.S.,‡ William K. Vaughn, Ph.D.,§ Charles D. Collard, M.D.||

- IMC > 30
- Datos discordantes
- Posibles razones
  - Distribución inadecuada de antibiótico en tejido adiposo
  - Mayor densidad de colonización cutánea
  - Mayor tensión en la herida
  - Mayor dificultad en el diagnóstico
- Se desconoce que reducción del IMC podría tener efecto protector

# Diabetes

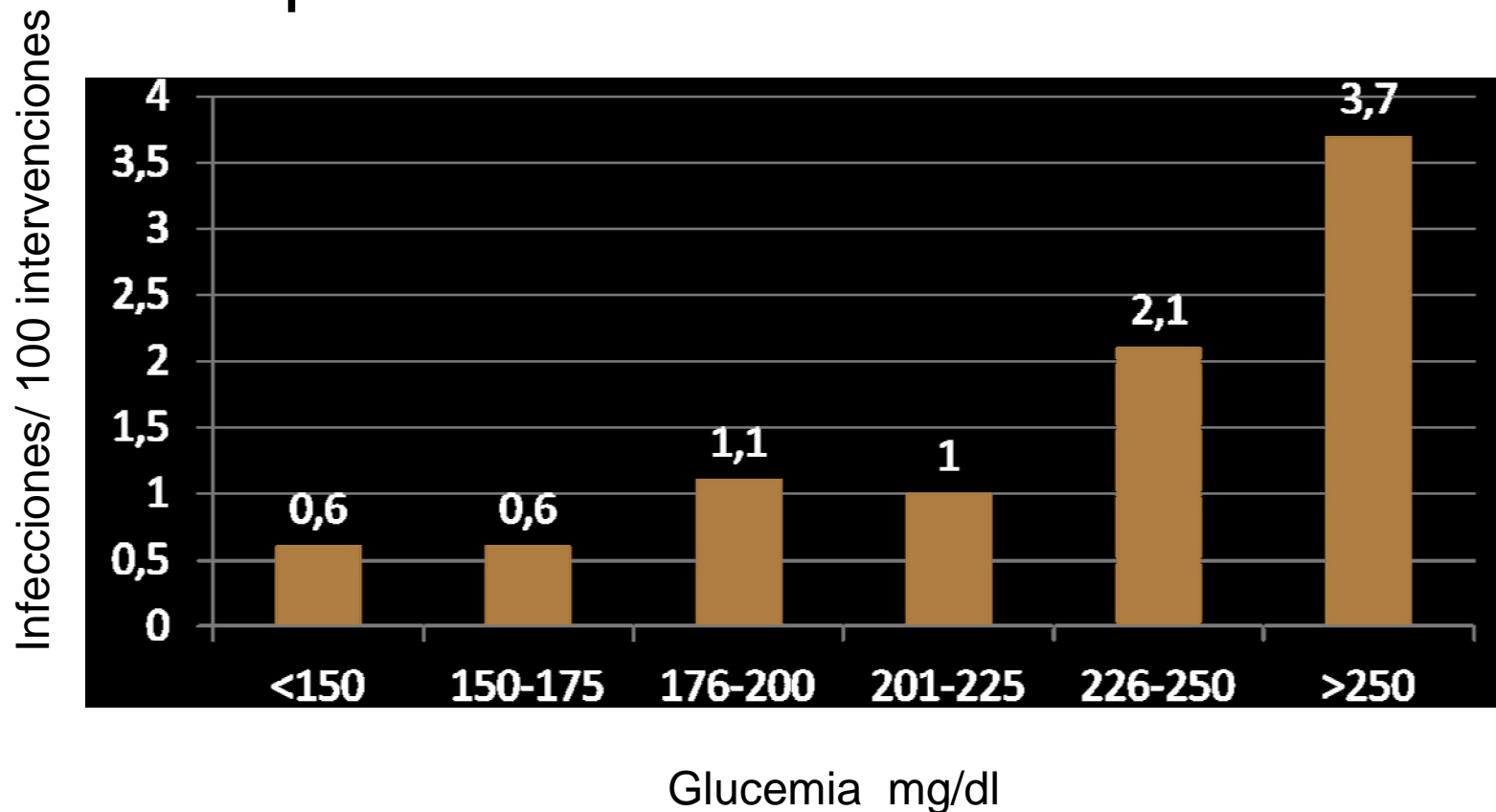
- Una población en crecimiento
- Mayor riesgo de infecciones quirúrgicas (OR: 2-3) y otros eventos
- Hiperglucemia perioperatoria (> 200 mg/dl)
  - Sin relación con el grado de control previo
  - Sin diagnóstico previo de diabetes
  - Situación de resistencia insulínica
- Posibles mecanismos
  - Cambios en microcirculación y proceso cicatrización
  - Inhibición de la respuesta inflamatoria y función leucocitaria

[Swenne, J Hosp Infect 2006](#)

[Doenst, J Thorac Cardiovasc Surg 2005](#)

[Gandhi, Mayo Clin Proc 2005](#)

# Relación de los niveles de glucemia postoperatorios e incidencia de infección profunda de la esternotomía





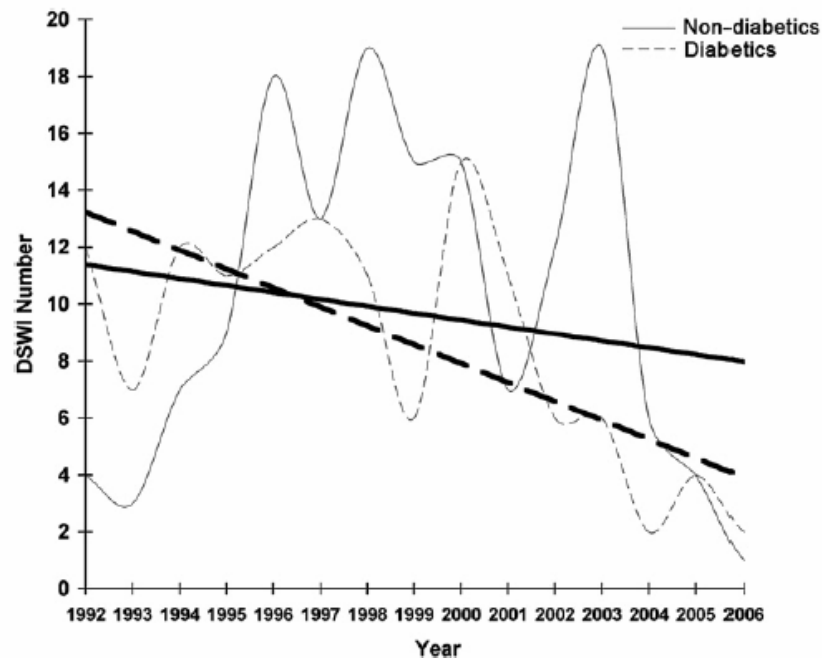
# Reduction in incidence of deep sternal wound infections: Random or real?

Evan Matros, MD,<sup>a</sup> Sary F. Aranki, MD,<sup>b</sup> Lauren R. Bayer, PA-C,<sup>a</sup> Siobhan McGurk, BS,<sup>b</sup> Jennifer Neuwalder, MD,<sup>a</sup> and Dennis P. Orgill, MD, PhD<sup>a</sup>

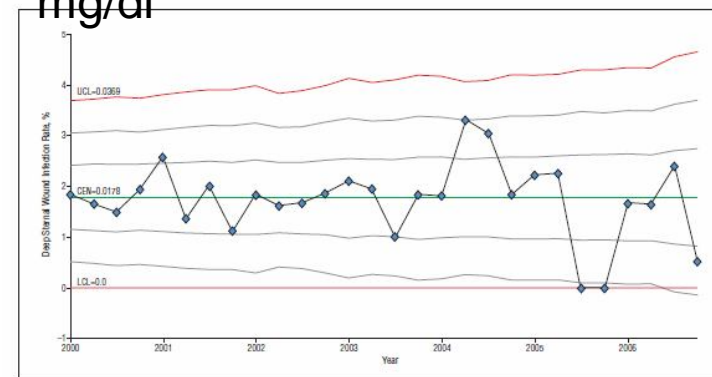
## Glycemic Control and Reduction of Deep Sternal Wound Infection Rates

*A Multidisciplinary Approach*

Robert Kramer, MD; Robert Groom, MS, CCP; Denise Weldner, BSN, RN; Paulette Gallant, MSN, RN; Barb Heyl, PA; Ryan Knapp, MS, MD; Anna Arnold, MPH



Mantener glucemia 80-120 mg/dl



Reducción incidencia 2,6% a 1,0%

J Thorac Cardiovasc Surg 2010  
Kramer et al Arch Surg 2008

# Descolonización *Staphylococcus aureus*

- Colonización nasal 20-30%
  - En su mayoría *S aureus* MS
  - En menor grado MR
- Diferentes mecanismos MS (endógeno) y MR
- Factor riesgo independiente (RR 3,1; OR 4,6)
- Técnicas de detección
  - Cultivo
  - PCR
- Descolonización selectiva eficaz
  - Mupirocina nasal
  - Clorhexidina naso y orofaringe

Muñoz P, J Hosp Infect 2008, San Juan R, J Thor Cardiovasc Surg 2007, Jakob H, Eur J Cardio-Thorac Sur 2000, Kluytmans, Infect Control Hosp Epidemiol 1996. Miranda et al JAC 2008. Segers et al JAMA 2006

# Profilaxis antibiótica adecuada

- Dosis preoperatorias elevadas (30-60 min)
- Antimicrobiano
  - Betalactámicos vs Vancomicina
    - Mayor eficacia betalactámicos RR: 1,47 (1,11-1,95)
      - Prevalencia local de estafilococos MR
    - Activos en Gram negativos
- Duración: 24-48 h
  - Duración < 24 h mayor riesgo de infección RR 1,83 (1,25-2,66)

STS Guidelines Ann Thorac Surg 2007, SHEA/IDSA 2008, ACCF/AHA 2011, Bolon et al Clin Infect Dis 2004, . Mertz et al. Ann Surg 2011. Lador et al J Antimicrobial Chemother 2012.

# Esponja de colágeno con gentamicina

Autor	Infección quirúrgica OR (IC95%)	Infección superficial OR (IC95%)	Infección profunda
Creanor et al N=3.994	0,66 (0,39-1,14) 0,60(0,24-1,52)*	-	0,72(0,47-1,10) 0,62(0,39-0,98)*
Mavros et al N=4.672	-	0,65 (0,57-1,25)	0,62(0,39-0,97)

\*Pacientes de alto riesgo

Creanor S Ann R Coll Surg Engl 2012.  
Mavros et al, J Thorac Cardiovasc Surg  
2012

# Indices de riesgo

Indice	Factores de riesgo	Precisión
Toronto Risk Index	Preoperatorios 2 Diabetes, injerto mamaria, Reintervención, UCI > 4 días	Curva ROC : 0,64
Sternal Wound Infection prediction Scale	Preoperatorios 8 Intraoperatorios 5 Postoperatorios 9	Diagnóstico correcto 62,1%- 72,8%
EuroSCORE (aditivo)	18 variables	Curva ROC: 0,72
Society Toracic Surgeons Risk Score	Preoperatorios 12 Intraoperatorios 3	Curva ROC: 0,70
National Nosocomial Infection Surveillance risk index	ASA, Grado contaminación, Duración CIA	Curva ROC: 0,64

Hussey et al Heart Lung 1998.  
Buja et al. Int Wound J 2012  
Paul et al. J Thorac Cardiovasc Surg, 2007

# Evolución de la incidencia de infección de la herida quirúrgica en cirugía cardiaca 2002-2011.

## HUV Macarena. Sevilla

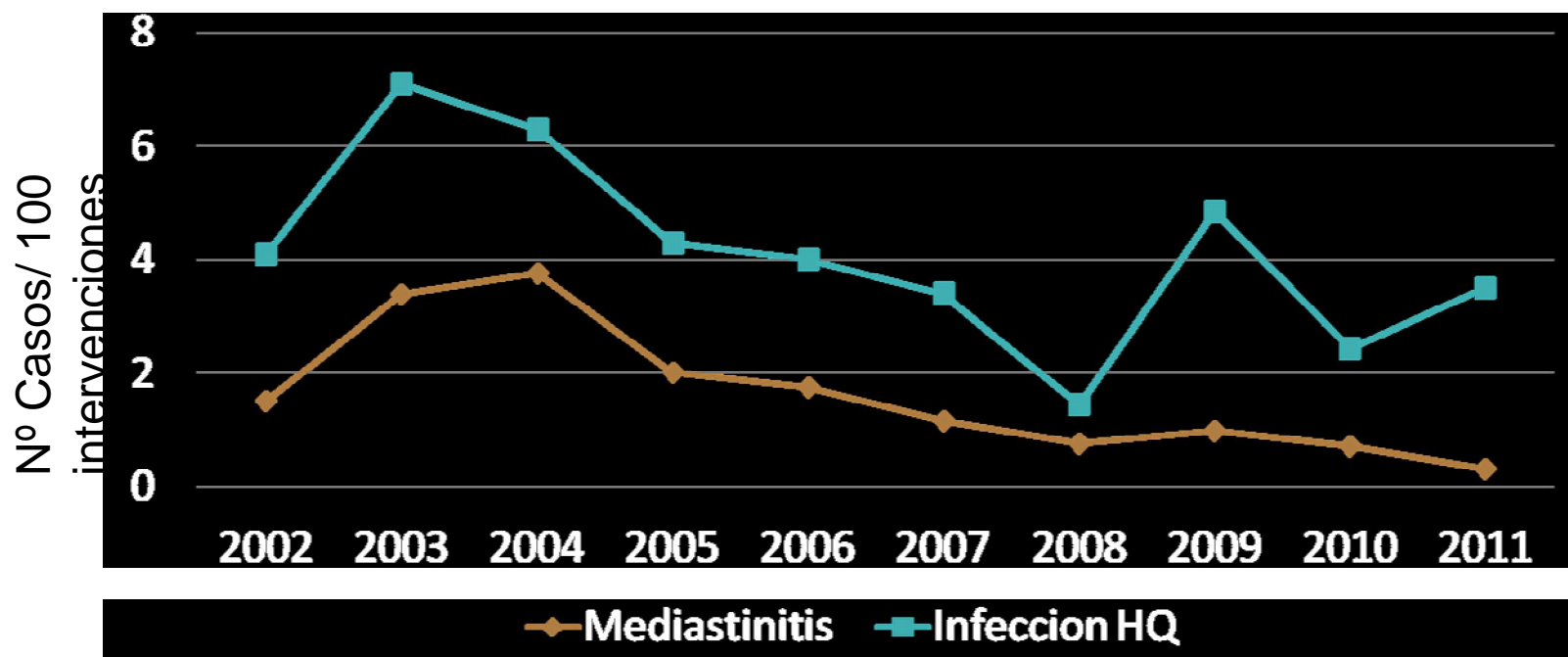
Vigilancia activa / control de infecciones  
Profilaxis preoperatoria cefazolina, 48 horas

No rasurado con maquinilla

Descolonizacion

SA

Infusion insulina



# Conclusiones

- La incidencia actual de la infección de esternotomía es baja ( $< 2\%$ ), a pesar de las limitaciones de los estudios disponibles.
- Existen múltiples factores de riesgo la mayoría poco modificables.
- A pesar de ello es preciso un esfuerzo multidisciplinar para prevenirla.
- El control de la hiperglucemia perioperatoria, la descolonización de *S aureus* y la profilaxis antibiótica adecuada pueden ser algunas de las medidas con mayor impacto en su prevención.



## Muchas gracias

UC Enfermedades Infecciosas y  
Microbiología  
Enfermeras de Control de  
Infecciones  
Servicio de Cardiología  
Servicio de Cirugía  
Cardiovascular

Hospital Universitario V  
Macarena. Sevilla

