



Prótesis vasculares extracardíacas

Carlos – A. Mestres MD, PhD, FETCS

**Consultor Senior
Servicio de Cirugía Cardiovascular**

**Hospital Clínico. Universidad de Barcelona
Barcelona**

**Por el Servicio de Cirugía Cardiovascular y el Grupo de
Estudio de las Infecciones Cardiovasculares del Hospital
Clínico**



Prótesis vasculares extracardiácas

Infecciones sobre prótesis endovasculares extracardiácas

Conflicto de intereses: NINGUNO



Prótesis vasculares extracardíacas



Bienvenidos!!!!



Prótesis vasculares extracardíacas



SEICAV

Sociedad Española de Infecciones Cardiovasculares



Prótesis vasculares extracardíacas

I Congreso

de la Sociedad Española de Infecciones Cardiovasculares

VI Reunión

de los Grupos de Apoyo al Manejo de la Endocarditis
(Games)



Prótesis vasculares extracardíacas

Lo común a todas las infecciones e implantes



Prótesis vasculares extracardíacas

El tratamiento médico

Mortalidad \geq 20%

Table 1 All-cause case-fatality rates in recent studies of *Staphylococcus aureus* bacteremia

Study site [reference]	Number of patients ^a	Year(s) of study	Case fatality (%)		
			14-day	30-day	In-hospital
USA, Michigan [64]	342	2002–2003	ND	ND	24
USA, New Hampshire [65•]	240	2002–2006	ND	ND	19
Canada, Québec [1]	815	1991–2005	ND	24	ND
Canada, Calgary [2]	1440	2000–2006	ND	ND	25
Europe [23•]	1838	2006–2007	16	ND	ND
Europe [66•]	334	2007	ND	24	ND
Europe [67]	500	2007	11	ND	ND
Europe, Denmark [5]	5232	1996–2000	ND	ND	23
Europe, Germany [68]	730	2002–2009	10	16	21
Europe, Switzerland [69]	308	1998–2002	ND	ND	20
Europe, UK [70•]	100	2006–2007	ND	39	ND
Japan [71•]	346	2002–2008	ND	22	ND
New Zealand [12•]	779	1998–2006	ND	18	ND
Australia/New Zealand [24•]	1865	2007–2008	ND	21	ND
Korea [72]	556	2005–2008	ND	28	ND
Thailand [14]	98	2006–2007	ND	ND	40

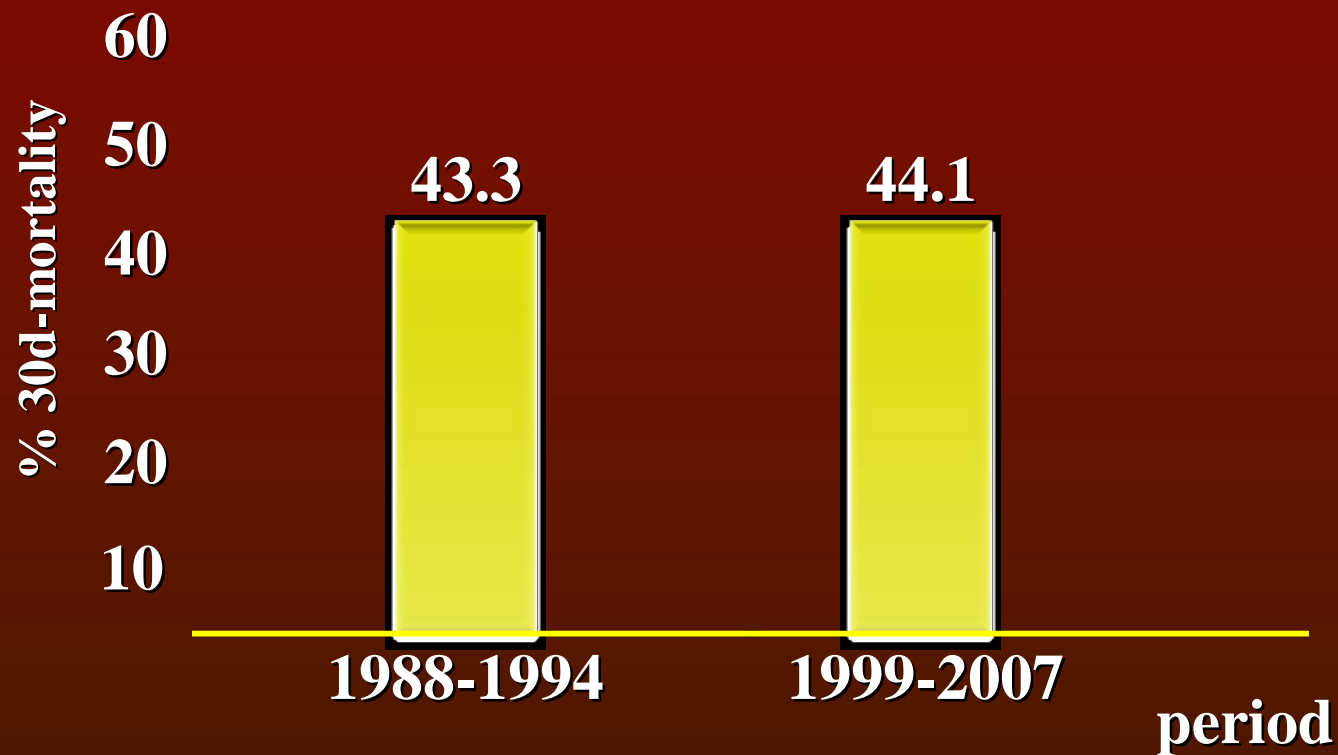
^a Number of patients included; the number of patients with complete follow-up at the indicated times may differ. ND, no data.

Management of *Staphylococcus aureus* bacteremia and endocarditis: progresses and challenges. Kern, W. *Curr Op Infect Dis* 2010; 23:346-358



Prótesis vasculares extracardíacas

Pacientes tratados con vancomicina



Paul M, et al. Importance of appropriate empirical antibiotic therapy for MRSA bacteraemia. *J Antimicrob Chemother* 2010; 65: 2658-2665



Prótesis vasculares extracardíacas

Predominio de cocos gram positivos

366

C. Cervera et al. / International Journal of Antimicrobial Agents 38 (2011) 365–370

Table 1

Current aetiology of infective endocarditis (IE) in a worldwide surveillance cohort (International Collaboration on Endocarditis–Prospective Cohort Study).

Aetiological agent	No. of patients (%)			
	Native valve IE		Intracardiac device IE	
	IVDUs (N = 237)	Non-IVDUs (N = 1644)	PVIE (N = 563)	Other devices (N = 172)
<i>Staphylococcus aureus</i>	160 (68)	457 (28)	129 (23)	60 (35)
CoNS	7 (3)	148 (9)	95 (17)	45 (26)
VGS	24 (10)	345 (21)	70 (12)	14 (8)
<i>Streptococcus bovis</i>	3 (1.3)	119 (7)	29 (5)	5 (3)
Other streptococci	5 (2)	118 (7)	26 (5)	7 (4)
<i>Enterococcus</i> spp.	11 (5)	179 (11)	70 (12)	10 (6)
HACEK	0 (0)	30 (2)	13 (2)	1 (0.6)
Fungi/yeast	3 (1.3)	16 (1.0)	23 (4)	2 (1.2)
Polymicrobial	6 (3)	16 (1.0)	5 (0.9)	0 (0)
Negative culture findings	12 (5)	154 (9)	65 (12)	18 (10)
Other	6 (3)	62 (4)	38 (7)	10 (6)

Adapted from Murdoch et al. [1].

IVDU, intravenous drug user; PVIE, prosthetic valve infective endocarditis; CoNS, coagulase-negative staphylococci; VGS, viridans group streptococci; HACEK, bacteria consisting of *Haemophilus* spp., *Aggregatibacter* (formerly *Actinobacillus*) *actinomycetemcomitans*, *Cardiobacterium hominis*, *Eikenella corrodens* and *Kingella* spp.

Clinical Practice Guidelines by the Infectious Diseases Society of America for the Treatment of Methicillin-Resistant *Staphylococcus Aureus* Infections in Adults and Children

Catherine Liu,¹ Arnold Bayer,^{3,5} Sara E. Cosgrove,⁶ Robert S. Daum,⁷ Scott K. Fridkin,⁸ Rachel J. Gorwitz,⁹ Sheldon L. Kaplan,¹⁰ Adolf W. Karchmer,¹¹ Donald P. Levine,¹² Barbara E. Murray,¹⁴ Michael J. Rybak,^{12,13} David A. Talan,^{4,5} and Henry F. Chambers^{1,2}

Undeniably, these works add to what clearly has become fact: 1) the prevalence of MRSA infections, both inpatient and outpatient, has greatly increased to the point of dominance (inpatient infections); 2) serious infections with MRSA are associated with significantly higher morbidity, mortality, lengths of hospital stay, and total costs, especially when inadequately treated; 3) the rising minimal inhibitory concentration (MIC) of vancomycin against MRSA greatly hinders this drug from achieving the agreed-on required pharmacodynamic parameter (eg, ratio of the area under the concentration–time curve to MIC [AUC/MIC] ≥ 400) necessary for adequate bactericidal activity; 4) automated susceptibility testing methods do not accurately reflect the higher MICs produced with standardized methods such as microbroth dilution and E test; and 5) targeting higher serum trough vancomycin levels (15–20 mg/L) to attain an AUC/MIC ≥ 400 , as recently recommended in a summary report [4], carries with it a higher probability of drug-induced nephrotoxicity. In light of this information, it is suggested that alternative anti-MRSA agents be considered in treating known or suspected serious MRSA infections, particularly bacteremia.

Correspondence

Best Alternative to Vancomycin for Serious MRSA Infections: Let's Just Say It

Unfortu
neither
publishe





Prótesis vasculares extracardíacas

Una CMI elevada para Vancomicina determina una peor evolución y una mayor mortalidad

C. Cervera et al. / *International Journal of Antimicrobial Agents* 38 (2011) 365–370

367

Table 2

Outcomes of *Staphylococcus aureus* infective endocarditis according to the vancomycin susceptibility phenotype and vancomycin minimum inhibitory concentration (MIC).

	Congestive heart failure	Persistent bacteraemia	Cardiac surgery during hospitalisation	In-hospital death
Vancomycin susceptibility phenotype				
VSSA (n = 46)	9 (20%)*	17 (37%)*	14 (30%)	16 (35%)
hVISA (n = 19)	9 (47%)	13 (68%)	3 (16%)	8 (42%)
Vancomycin MIC				
≤1.0 mg/L (n = 28)	7 (25%)	12 (43%)	7 (25%)	11 (39%)
1.5 mg/L (n = 31)	7 (23%)	13 (42%)	8 (26%)	9 (29%)
2.0 mg/L (n = 6)	4 (67%)	5 (83%)	2 (33%)	4 (67%)

Adapted from Bae et al. [17].

VSSA, vancomycin-susceptible *S. aureus*; hVISA: heterogeneous vancomycin-intermediate-susceptible *S. aureus*.

* $P < 0.05$.



Prótesis vasculares extracardíacas

Clinical utility of daptomycin in infective endocarditis caused by Gram-positive cocci[☆]

Carlos Cervera^a, Ximena Castañeda^a, Juan M. Pericas^b, Ana del Río^a, Cristina García de la María^c, Carlos Mestres^d, Carlos Falces^e, Francesc Marco^c, Asuncion Moreno^a, Jose M. Miró^{a,*}

International Journal of Antimicrobial Agents 2011; 38:365– 370

Table 3

Treatment of experimental endocarditis caused by methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) strain 277.

Treatment group	Sterile vegetations [no./total no. (%)]	Median (IQR) (log ₁₀ CFU/g of vegetation)
Control ^a	0/20 (0)	9 (8.6–9.3)
Daptomycin ^b		
Vancomycin ^c		
Vancomycin ^d		

Adapted from Miró et al. [23].

IQR, interquartile

^a Control animals

^b Simulating

^c Vancomycin

^d Vancomycin

^e P=0.02; ^f P=0.01

Superponible a la infección vascular P – S

*** nativa**

*** protésica**

Table 4

Treatment of experimental endocarditis caused by methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) strain 572.

Treatment group	Sterile vegetations [no./total no. (%)]	Median (IQR) (log ₁₀ CFU/g of vegetation)
Control ^a	0/15 (0)	10 (9.7–10)
Gentamicin	0/12 (0)	8.6 (8.1–9)
Rifampicin	0/13 (0)	6.6 (5.2–10)
DAP	10/15 (67) ^{b,d}	0 (0–2) ^{c,e}
DAP + gentamicin	9/15 (60) ^{b,f}	0 (0–2) ^{c,g}
DAP + rifampicin	3/15 (20) ^{d,f}	3 (2–3.5) ^{e,g}

Adapted from Miró et al. [23].

IQR, interquartile range; CFU, colony-forming units; DAP, daptomycin.

^a Control animals were sacrificed 18 h after the infection was started.

^b P=0.70; ^c P=0.83; ^d P=0.01; ^e P=0.02; ^f P=0.02; ^g P=0.04 (superscript letters represent levels of statistical significance between two values with the same letter).



Prótesis vasculares extracardíacas

Difusión del antibiótico y capacidad de erradicación

Table 1. Clinical and Economic Consequences of Infections Associated with Surgical Implants.*

Implant	Implants Inserted in the U.S. Annually	Projected Infections of Implants Annually	Average Rate of Infection†	Preferred Practice of Surgical Replacement	Estimated Average Cost of Combined Medical and Surgical Treatment
	<i>no.</i>		<i>%</i>	<i>no. of stages</i>	<i>U.S. \$</i>
Cardiovascular					
Mechanical heart valve	85,000	3,400	4	1	50,000
Vascular graft‡	450,000	16,000	4	1 or 2	40,000
Pacemaker–defibrillator	300,000	12,000	4	2	35,000§
Ventricular assist device	700	280	40	1	50,000
Orthopedic					
Joint prosthesis	600,000	12,000	2	2	30,000
Fracture-fixation device¶	2,000,000	100,000	5	1 or 2	15,000
Neurosurgical — ventricular shunt	40,000	2,400	6	2	50,000
Plastic — mammary implant (pair)	130,000	2,600	2	2	20,000
Urologic — inflatable penile implant	15,000	450	3	2	35,000

Darouiche RO. N Engl J Med 2004



Prótesis vasculares extracardíacas

Si CMI < 1

17. Endocarditis

Vancomicina 30 mg/kg/día iv
o daptomicina (6-8 mg/kg/día
iv en la EI derecha y 8-12 mg/kg/día
iv en la EI izquierda^c).
En la EI izquierda asociar gentamicina^b
3 mg/kg/día iv (5-7 días)
En caso de infección sobre válvula protésica

Daptomicina (6-8 mg/kg/día iv en
la EI derecha y 8-12 mg/kg/día iv
en la EI izquierda^c).
En la EI izquierda asociar
gentamicina^b 3 mg/kg/día iv (5-7 días)
En caso de infección sobre válvula
protésica añadir rifampicina^b

Considerar la intervención quirúrgica
en la EI protésica precoz y en caso de
fracaso del tratamiento antibiótico,
definido por: a) persistencia de la
fiebre y la bacteriemia al 7^o-10^o día
de tratamiento en ausencia de otra
causa, y b) recidiva de la EI después

Superponible a la infección vascular P – S

* **nativa**

* **protésica**

Tratamiento antibiótico empírico	Tratamiento antibiótico dirigido MRSA	Tratamiento endocarditis protésica
daptomicina (A-I) Cloxa+ vanco (CIII)	Daptomicina si CMI > 1 Van Vancomicina si CMI < 1 Van	¿?

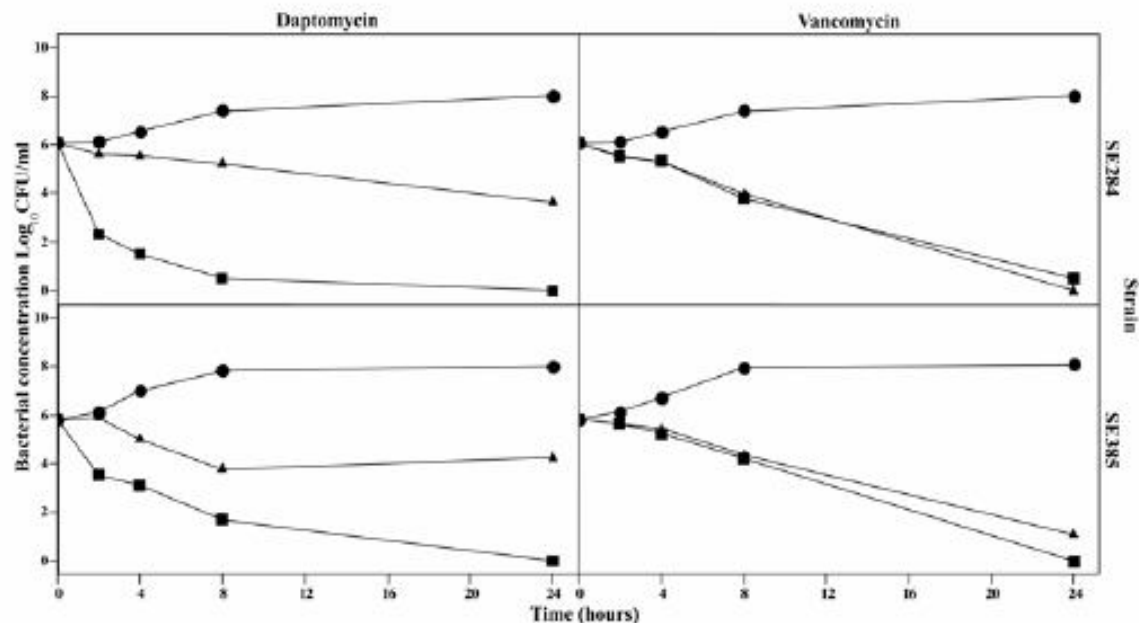
F.Gudiol et al. *Enferm Infecc Microbiol Clin.* 2009;27:105–115



Prótesis vasculares extracardíacas

Figure 1. Time-kill curves of daptomycin and vancomycin at 1x MIC and the maximal serum concentration in mice

(C_{max}).



Efficacy of daptomycin versus vancomycin in an experimental foreign-body and systemic infection model caused by biofilm-producers and methicillin-resistant *Staphylococcus epidermidis*. Domínguez-Herrera JA et al. Hospital Universitario Virgen del Rocío

Antimicrob. Agents Chemother. doi:10.1128/AAC.05606-11



Prótesis vasculares extracardíacas

Comentarios

- * Sabemos más de los Gram+
- * Tenemos relativamente pocas opciones de tratamiento
- * Sabemos que vancomicina no es óptimo
- * Atención a la biocapa (“*Biofilm*”)



Prótesis vasculares extracardíacas

Definiciones

- * **Prótesis**
- * **Endoprótesis**
- * **Vascular**
- * **Endovascular**
- * **Implante**



Prótesis vasculares extracardíacas

RAE 22 edición

(Del gr. πρόθεσις)

1. f. Med. Procedimiento mediante el cual se repara artificialmente la falta de un órgano o parte de él; como la de un diente, un ojo, etc.

2. f. Aparato o dispositivo destinado a esta reparación.

3. f. Gram. Figura de dicción que consiste en añadir algún sonido al principio de un vocablo; p. ej., en amatar por matar.



Prótesis vasculares extracardíacas

RAE 22 edición

(Del lat. vasculariŭs).

1. adj. Bot. y Zool. Perteneiente o relativo a los vasos de las plantas o de los animales.



Prótesis vasculares extracardíacas

implante.

1. m. Med. Acción y efecto de implantar.
2. m. Med. Aparato, prótesis o sustancia que se coloca en el cuerpo para mejorar alguna de sus funciones, o con fines estéticos.



Prótesis vasculares extracardíacas

Absurdo médico

Vascular/Endovascular



Prótesis vasculares extracardíacas

La diferencia es el acceso

Vascular



Abierto

Endovascular



Mínimo acceso



Prótesis vasculares extracardíacas



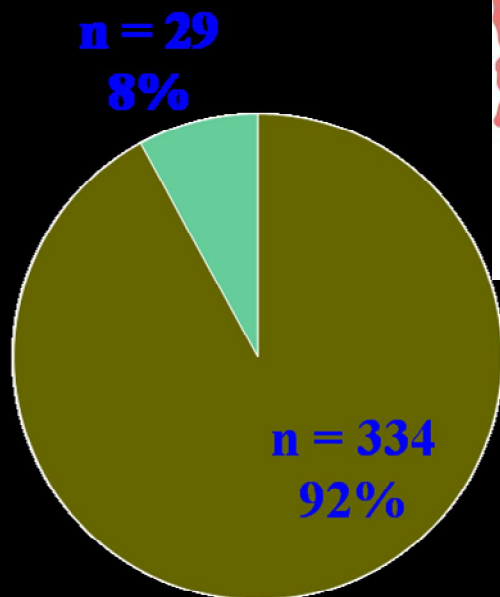
CAM collection



Prótesis vasculares extracardíacas

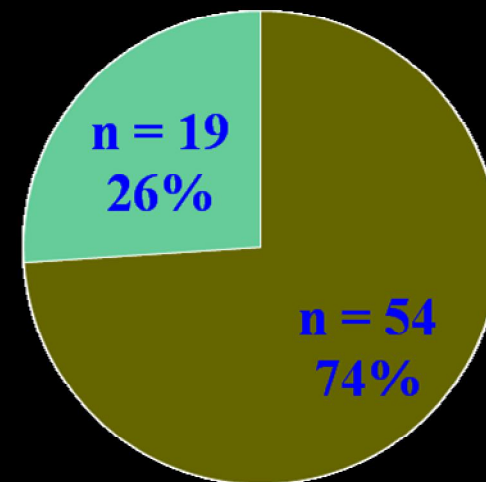
AAA Surgery in North Central London Sector 2009 -10

Elective Infrarenal



■ Endovascular

Emergency Infrarenal



■ Endovascular

■ Open

Courtesy of Prof. G. Hamilton – Royal Free Hospital

8% of elective infrarenal AAA treated by open surgery

26% of emergency infrarenal AAA treated by open surgery



Prótesis vasculares extracardíacas

Decrease in total aneurysm-related deaths in the era of endovascular aneurysm repair

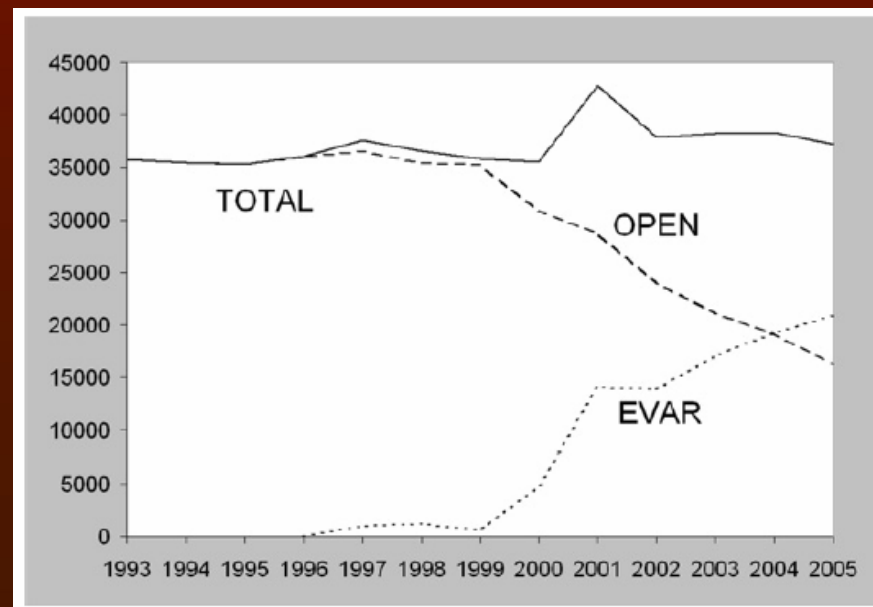
Kristina A. Giles, MD, Frank Pomposelli, MD, Allen Hamdan, MD, Mark Wyers, MD, Ami Jhaveri, MD, and Marc L. Schermerhorn, MD, *Boston, Mass*

Table II. Comparison of intact abdominal aneurysm repairs before and after the introduction of endovascular repair

Variable	Pre-EVAR 1993-1998	Post-EVAR 2001-2005	P
Mean annual			
Repairs, total No.	36,122	38,901	<.0001
Deaths, No.	1693	1207	<.0001
Mortality, %	4.7	3.1	<.0001
Open repairs, No.	35,756	21,879	<.0001
Deaths, No.	1,687	992	.31
Mortality, %	4.7	4.5	.31
EVAR, No.	...	17,025	...
Deaths, No.	...	215	...
Mortality, %	...	1.3	...
Age, mean \pm SD, y	71.3 \pm 7.7	72.2 \pm 8.4	<.0001
<60 y, %	7.0	7.3	.13
60-69 y, %	31.5	27.7	<.0001
70-79 y, %	47.6	45.6	<.0001
\geq 80 y, %	14.0	19.4	<.0001
Male, %	79.3	79.2	.60
White race, %	93.8	90.3	<.0001
LOS, median (range), d	8 (0-369)	6 (0-306)	<.0001
Discharge to home, %	89.3	87.5	<.0001

EVAR, Endovascular aortic aneurysm repair; LOS, length of stay; SD, standard deviation.

(J Vasc Surg 2009;49:543-51.)





Prótesis vasculares extracardíacas

doi:10.1510/icvts.2010.264838

INTERACTIVE
CARDIOVASCULAR AND
THORACIC SURGERY

Interactive CardioVascular and Thoracic Surgery xxx (xxx) xxx-xxx

www.icvts.org

Case report - Vascular general

Retrieval of scrap metal from an abdominal aortic aneurysm during the follow-up

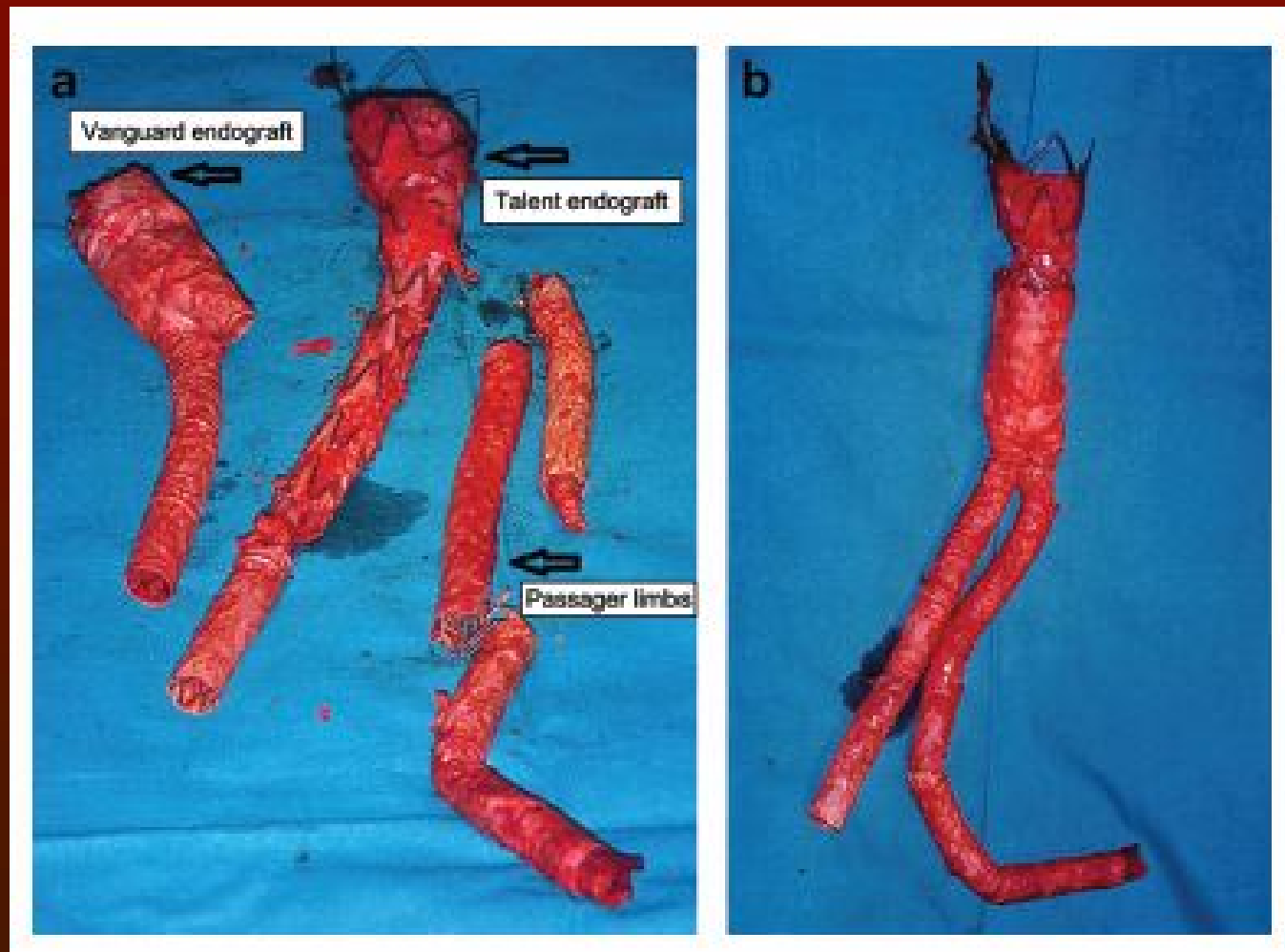
Elena Sandoval, Salvador Ninot, Ramon Cartanà, Carlos-A. Mestres*

Department of Cardiovascular Surgery, Hospital Clinico, University of Barcelona, Barcelona, Spain

Received 22 December 2010; received in revised form 27 March 2011; accepted 18 April 2011



Prótesis vasculares extracardíacas





Prótesis vasculares extracardíacas

Non–Evidence-Based ICD Implantations in the United States

Sana M. Al-Khatib, MD, MHS

Anne Hellkamp, MS

Jeptha Curtis, MD

Daniel Mark, MD, MPH

Eric Peterson, MD

Gillian D. Sanders, PhD

Paul A. Heidenreich, MD, MS

Adrian F. Hernandez, MD, MHS

Lesley H. Curtis, PhD

Stephen Hammill, MD

SEVERAL RANDOMIZED CONTROLLED trials have proven the efficacy of the implantable cardioverter-defibrillator (ICD) at preventing sudden cardiac death in patients with advanced systolic heart failure.¹⁻³ These trials excluded patients who were in the acute phase of a myocardial infarction (MI), had recent coronary revascularization, had New York Heart Association (NYHA) class IV symptoms, or had newly diagnosed heart failure. In other clinical trials, survival benefit from ICD therapy could not be demonstrated in patients recovering from an acute MI and patients who re-

Context Practice guidelines do not recommend use of an implantable cardioverter-defibrillator (ICD) for primary prevention in patients recovering from a myocardial infarction or coronary artery bypass graft surgery and those with severe heart failure symptoms or a recent diagnosis of heart failure.

Objective To determine the number, characteristics, and in-hospital outcomes of patients who receive a non–evidence-based ICD and examine the distribution of these implants by site, physician specialty, and year of procedure.

Design, Setting, and Patients Retrospective cohort study of cases submitted to the National Cardiovascular Data Registry-ICD Registry between January 1, 2006, and June 30, 2009.

Main Outcome Measure In-hospital outcomes.

Results Of 111 707 patients, 25 145 received non–evidence-based ICD implants (22.5%). Patients who received a non–evidence-based ICD compared with those who received an evidence-based ICD had a significantly higher risk of in-hospital death (0.57% [95% confidence interval {CI}, 0.48%-0.66%] vs 0.18% [95% CI, 0.15%-0.20%]; $P < .001$) and any postprocedure complication (3.23% [95% CI, 3.01%-3.45%] vs 2.41% [95% CI, 2.31%-2.51%]; $P < .001$). There was substantial variation in non–evidence-based ICDs by site. The rate of non–evidence-based ICD implants was significantly lower for electrophysiologists (20.8%; 95% CI, 20.5%-21.1%) than nonelectrophysiologists (24.8% [95% CI, 24.2%-25.3%] for nonelectrophysiologist cardiologists; 36.1% [95% CI, 34.3%-38.0%] for thoracic surgeons; and 24.9% [95% CI, 23.8%-25.9%] for other specialties) ($P < .001$ for all comparisons). There was no clear decrease in the rate of non–evidence-based ICDs over time (24.5% [6908/28 233] in 2006, 21.8% [7395/33 965] in 2007, 22.0% [7245/32 960] in 2008, and 21.7% [3597/16 549] in 2009; $P < .001$ for trend from 2006-2009 and $P = .94$ for trend from 2007-2009).

Conclusion Among patients with ICD implants in this registry, 22.5% did not meet evidence-based criteria for implantation.

JAMA. 2011;305(1):43-49

www.jama.com



Prótesis vasculares extracardíacas

El concepto

La sangre está siempre en contacto con todos los implantes cardiovasculares

- * Prótesis valvulares
- * Prótesis vasculares/endovasculares
- * Marcapasos/DAIs/CRT
- * Catéteres de todo tipo



Prótesis vasculares extracardiácas

La Cirugía

Long-term follow-up of cryopreserved vascular homografts in vascular infection. A two-decade single-center longitudinal analysis

ISCVID – Cairns 2011



Prótesis vasculares extracardíacas





Prótesis vasculares extracardíacas

Tissue transplantation

Transplantation of Cells and Tissues is a branch of Medicine that favours restoration of reproduction -form and function- and improves quality of life. Donation of cells and tissues is altruistic.

EATB - 1995



Prótesis vasculares extracardiácas





Prótesis vasculares extracardíacas

Legislación española

- * **Ley 30/1979** de 27 de Octubre sobre obtención y trasplante de órganos y tejidos
- * **RD 426/1980** – Ministerio de Sanidad y Seguridad Social de 22 de Febrero
- * **Orden del Ministerio de Sanidad y Seguridad Social de 23 de Abril de 1980** sobre acreditación de centros para procesamiento de órganos y tejidos



Prótesis vasculares extracardíacas

Donor / million 33.6

HTx / million 9.5

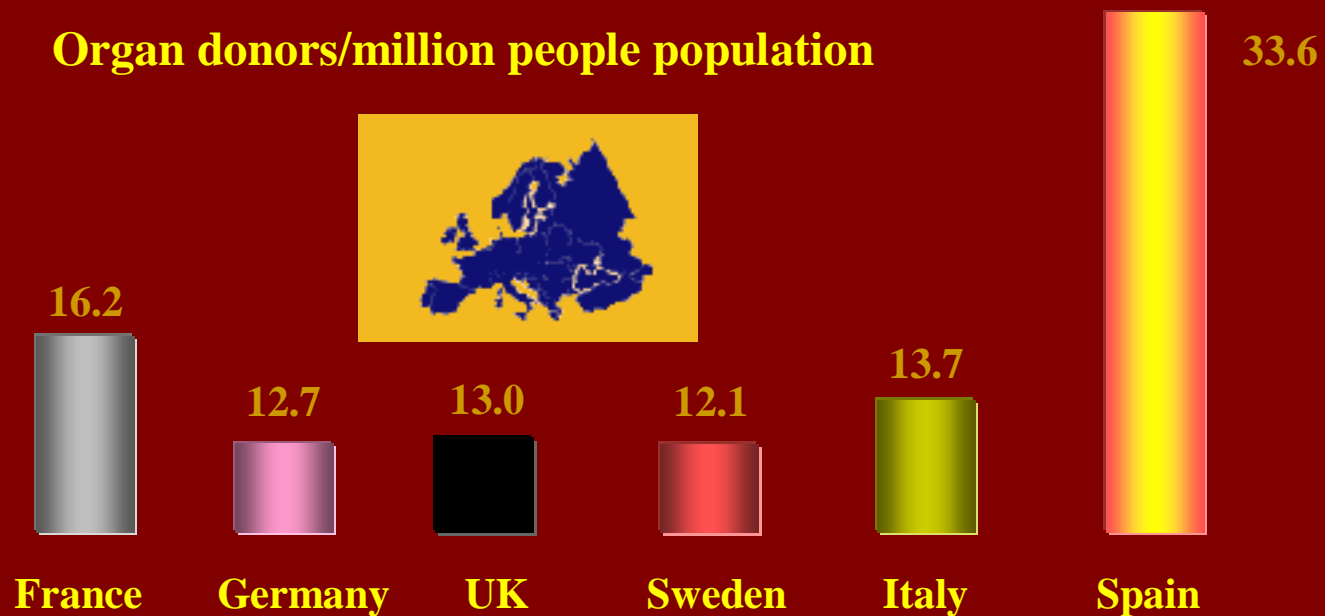
www.tpm.es

Country - Spain		Spain														
CADAVERIC DONORS		Year														
		1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999								
Number		869	960	1.037	1.032	1.155	1.250	1.334								
Rate PMP		22,6	25,0	27,0	26,0	29,1	31,5	33,6								
TRANSPLANT		Year - Number							Year - Rate PMP (Per Million of Population)							
		1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	
Heart		287	292	278	282	317	349	336	7,5	7,6	7,2	7,1	8,0	8,8	8,5	
Heart and Lung		0	0	0	0	1	7	4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,1	



Prótesis vasculares extracardiácas

Organ donors/million people population





Prótesis vasculares extracardiácas

Tejido Cardiovascular



Homoinjertos vasculares





Prótesis vasculares extracardiácas

Homoinjertos vasculares



Prótesis vasculares extracardíacas

Octubre 1992 – Septiembre 2012

HCP - UB

114 pacientes/ 119 operaciones

Género	M	81
	F	19
Edad	Max	79
	Min	16
	Media	61.52
	Mediana	61



Prótesis vasculares extracardíacas

October 1992 – Septiembre 2012

HCP - UB

114 pacientes/ 119 operaciones

54 (45.4%)

Infección vascular

65 (54.6%)

No infectados



Prótesis vasculares extracardíacas

El Problema



Prótesis vasculares extracardíacas

Infección en Cirugía Cardiovascular



Prótesis vasculares extracardíacas

Definición

“Invasión” de un territorio vascular por microorganismos, en general bacterias y con menos frecuencia, hongos

Infección vascular primaria (IVP)

De focos intra- o extravasculares

Infección vascular secundaria (IVS)

Sobre un territorio vascular con manipulación quirúrgica previa



Prótesis vasculares extracardíacas

El hecho

La infección vascular es una entidad grave que requiere diagnóstico inmediato y tratamiento agresivo

Morbilidad	15 – 60%
Mortalidad	10 – 50%
Infección protésica	2-4% (?)



Prótesis vasculares extracardíacas



El Tejido



Prótesis vasculares extracardíacas

Patogénesis

Proceso inflamatorio

- * **Superficie del injerto**

Adhesión- Colonización

- * **Anastomosis**

Arteritis – Fuerzas tensoras - Ruptura?

- * **Tejido periprotésico**

Quimiotaxis - Fagocitosis - Complemento



Prótesis vasculares extracardíacas

El Origen de la Infección



Impredecible – Encriptado - Intrazable



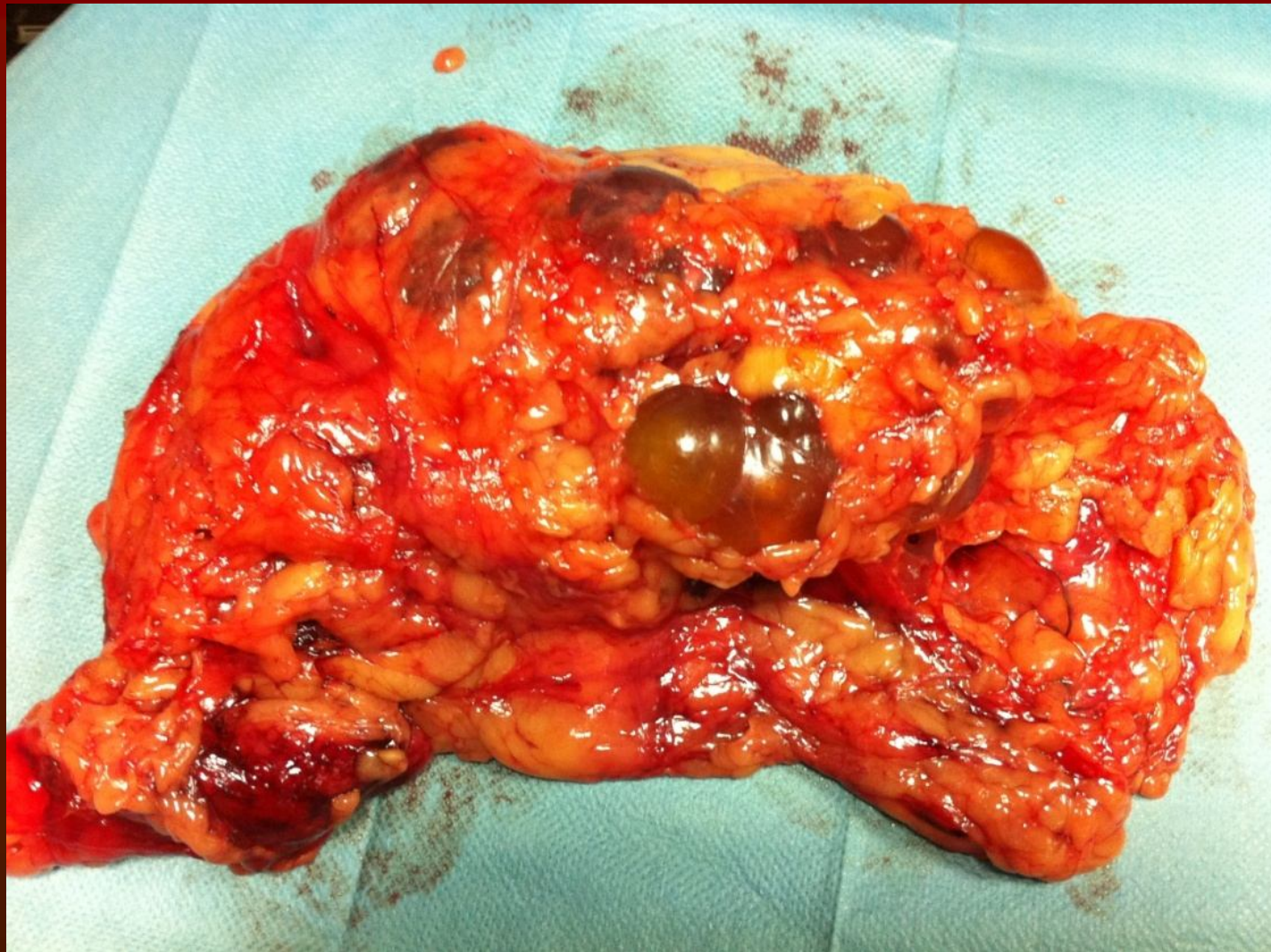
Prótesis vasculares extracardíacas

- * Bases
- * Fisiopatología
- * Diagnóstico
- * Tratamiento

Comunes con la Endocarditis Infecciosa



Prótesis vasculares extracardíacas





Prótesis vasculares extracardíacas

Mecanismos de la Infección

* Contaminación directa (Perioperatoria)

Técnica aséptica

Anomalías de la pared vascular

Disrupción linfática

Reintervenciones

* Diseminación hematológica

ITU

Bacteriemia por catéter

Endocarditis

* Diseminación linfática



Prótesis vasculares extracardíacas

Factores predisponentes

Sistémicos

- * Esteroides
- * Insuficiencia renal
- * Diabetes mellitus
- * Neoplasia
- * Quimioterapia
- * Malnutrición
- * Leucopenia



Prótesis vasculares extracardíacas

Infección asociada a Biomateriales

- * Adhesión bacteriana de superficie
- * Formación de microcolonias (Biocapa)
- * Activación de las defensas del huésped
- * Reacción periprotésica y perianastomótica

Interacción biomaterial ↔ **microorganismo**



Prótesis vasculares extracardíacas

El problema con la cirugía

- * **Heterogeneidad**
- * **Diagnóstico difícil de IV la norma no la excepción**
- * **Experiencias institucionales**
- * **Dificultades en organizar estudios controlados**
- * **Riesgos intrínsecos por la variabilidad en anatomía**
- * **Proceso de decisión muy complejo**
- * **Cooperación mandatoria**



Prótesis vasculares extracardíacas

Opciones quirúrgicas

No hay una opción claramente superior

- * La infección vascular es un tema muy complejo
- * Las decisiones deben tomarse con frecuencia sin tiempo para exámenes sofisticados
- * La logística e infraestructura institucional puede influir
- * Extrema variabilidad entre poblaciones

No hay estudios controlados - ¿Pueden llevarse a cabo?



Prótesis vasculares extracardíacas

Opciones quirúrgicas

1. Reconstrucción extra-anatómica

- * Resección del tejido infectado
- * Continuidad extra-anatómica
- * Fístula entérica/bronquial
- * Pus activo(cualquier localización...)
- * Condición biológica



Prótesis vasculares extracardíacas

Opciones quirúrgicas

2. Reconstrucción anatómica “*in situ*”

- * **Amplia resección de tejidos**
- * **Ausencia de pus**
- * **Tipo de material**
- * **Condición biológica**

Hannon RJ, Wolfe JH, Mansfield AO

Aortic prosthetic infection: 50 patients treated by radical or local surgery

Br J Surg 1996; 83:654-8



Prótesis vasculares extracardíacas

Opciones quirúrgicas

3. Material de reconstrucción

- * **Autólogo (Vena safena,...)**
- * **Prótesis sintética (Extra/anatómico)**
- * **Homólogo (Preservación,...)**
- * **Endoprótesis**

Vogt PR, Pfammater T, Schlumpf R, Genoni M, Künzli A, Candinas D, Zünd G, Turina M
In situ repair of aortobronchial, aortoesophageal and aortoenteric fistulae with cryopreserved allografts
J Vasc Surg 1997; 26:11-7



Prótesis vasculares extracardíacas

Endovascular treatment of infected aortic aneurysms.

Sedivy P, Spacek M, El Samman K, Belohlavek O, Mach T, Jindrak V, Rohn V, Stadler P.

Eur J Vasc Endovasc Surg. 2012 Oct;44(4):385-94. doi: 10.1016/j.ejvs.2012.07.011. Epub 2012 Aug 20.

Cryopreserved aortic allograft for the treatment of a thoracic stent graft infection.

García Franco CE, Dzieciuchowicz LS, Grochowicz LK, Olavide I, Martin-Trenor A, Espinosa G.

J Cardiovasc Surg (Torino). 2012 Oct;53(5):661-4. Epub 2011 Jul 19.



Prótesis vasculares extracardíacas

Bibliografía

(Infection[Title/Abstract]) AND Stent-graft[Title/Abstract]

>50 referencias



Prótesis vasculares extracardíacas

Octubre 1992 – Septiembre 2012

HCP - UB

N = 54

Infecciones con homoinjertos vasculares

Género	M	47 (87%)
	F	7 (13%)
Edad	Max	79
	Min	36
	Media	63.3
	Mediana	65



Prótesis vasculares extracardíacas

Diagnóstico preoperatorio

Infección vascular **54**

Nativa	19	(35.1%)
Protésica	35	(64.8%)

Fístula aortoentérica	4	(7.4%)
Fístula aortobronquial	1	(1.8%)



Prótesis vasculares extracardíacas

Diagnóstico preoperatorio (II)

Infección de bifurcado aorto/ilio/femoral	15
Infección de prótesis fémoro-distal	3
Falso aneurisma post-BIAC	3
Falso aneurisma proximal de bifurcado (expansivo)	3
Fístula aortoentérica primaria (IVP)	3
Infección protésica inguinal	3
Falso aneurisma anastomótico femoral	1
Aneurisma iliofemoral (IVP)	3



Prótesis vasculares extracardíacas

Fístula micótica aortocava (IVP)	1
Falso aneurisma expansivo del arco (IVP)	1
Prótesis aorto-innominada infectada	1
Fístula aortocutánea Post-Bentall De Bono	1
Aneurismas micóticos múltiples (IVP)	1
Falso aneurisma de aorta ascendente (IVP)	2
Aneurisma toracoabdominal tipo IV micótico (IVP)	2



Prótesis vasculares extracardíacas

Diagnóstico preoperatorio (III)

Reoperación vascular	36 (67%)
Reoperación cardiaca	6
VIH+	5
Drogadictos	4



Prótesis vasculares extracardíacas

Comorbilidad (%)

Tabaquismo	57,1
Adicción intravenosa activa	9,5
Hipertensión	59,5
Dislipemia	38,1
Diabetes mellitus	19
IRC	11,9
HD	4,8
Infección VIH	11,9
Infección VHC	16,7
Neoplasia	16,7



Prótesis vasculares extracardíacas

Microbiología – Infección vascular primaria N = 19

Salmonella	3
<i>S. aureus</i>	3
<i>C. albicans</i>	2
Gram +	1
ECNE	1
<i>C. fetus</i>	1
<i>C. koseri</i>	1
Cultivo negativo	5 (26.3%)



Prótesis vasculares extracardíacas

Microbiología – Infección vascular protésica N = 35

ECNE	6
<i>S. aureus</i>	4
<i>C. albicans</i>	3
<i>P. aeruginosa</i>	3
<i>E. faecalis</i>	3
MRSA	2
Enterococo	2
<i>E.coli</i>	2
<i>S. marcescens</i>	1
<i>E. faecium</i>	1
Otros	6



Prótesis vasculares extracardíacas

Microbiología – Infección vascular protésica N = 35

Cultivo negativo 12 (34.2%)

Polibacteriana 10 (28.5%)



Prótesis vasculares extracardíacas

Intervenciones

Aortoiliac/femoral bifurcation graft	13
Iliofemoral interposition graft	5
Straight aorto-aortic graft	2
Femoro-popliteal bypass graft	2
Femoral nterposition	6
Femoro-anterior tibial bypass graft	1
Ilio-femoro-poplíteal bypass graft	1
Aorta-innominate artery graft	1
Replacement of the ascending aorta	1
Aortic arch patch	2
Axillo-bifemoral graft & fem-fem	3
Replacement of the descending thoracic aorta	1



Prótesis vasculares extracardiácas

Intervenciones (II)

	IVP	Protésica
Urgencia vital	7 (36.8%)	19 (54.2%)
Urgencia	7 (36.8%)	4 (11.4%)
Electivo	5 (26.4%)	12 (34.8%)
Total	19	35



Prótesis vasculares extracardíacas

Intervenciones (III)

Homoinjerto único 31 (57.4%)

Homoinjerto compuesto 23 (42.6%)

Tipo de homoinjerto 85

Arteria ilíaca 44

Bifurcado aortoiliaco 21

Aorta torácica 20



Prótesis vasculares extracardíacas

Tratamiento postoperatorio (%)

ASA	83,3
Clopidogrel	2,4
HBPM	4,8
Anticoagulación oral	7,1
Sin tratamiento	2,4



Prótesis vasculares extracardiácas





Prótesis vasculares extracardíacas

Resultados (I)

Mortalidad precoz

20/119 intervenciones	16.8%
15/54 infecciones	27.7%
5/65 no-infectados	7.7%



Prótesis vasculares extracardíacas

Complicaciones postoperatorias

Cardíacas	8
Digestivas	4
Infeciosas	6
Neurológicas	1
Renales	1
Respiratorias	2
Vasculares	8



Prótesis vasculares extracardíacas

Resultados (II)

Mortalidad tardía **3 (9.1%)**

60 & 21 meses – Suicidio (sobredosis)

7 meses – MOF

Seguimiento **2-146 m (57.8m)**

Dilatación 1 (101 m)

Calcificación 0

Recurrencia de la infección 0

ASA



Prótesis vasculares extracardíacas

Resultados

Complicaciones relacionadas con el homoinjerto

Ruptura aguda (sepsis abdominal)

2

Calcificación parcial

1

Ruptura tardía (20 m)

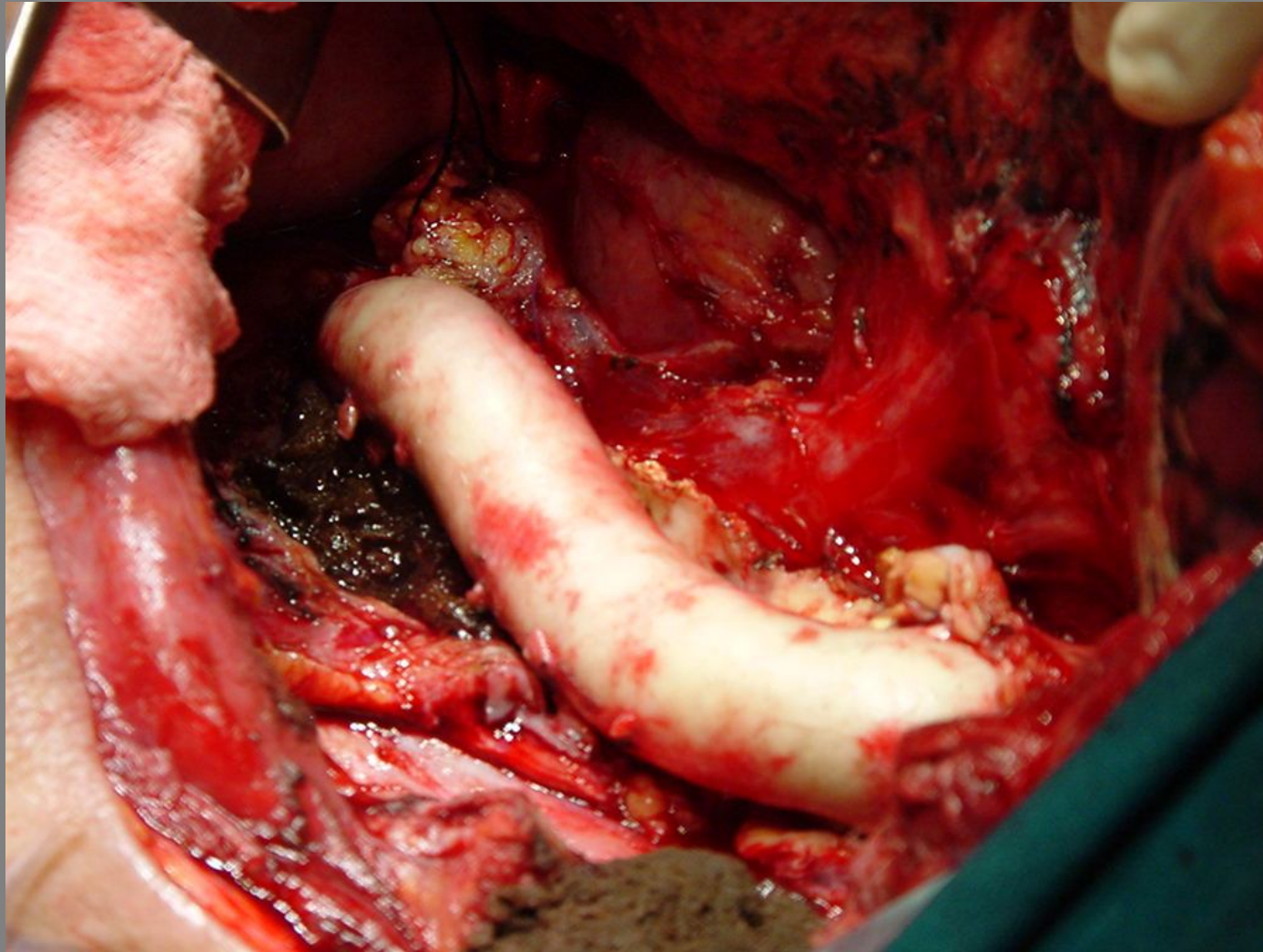
1

4/87 (4.6%) homoinjertos

4/59 (6.7%) pacientes



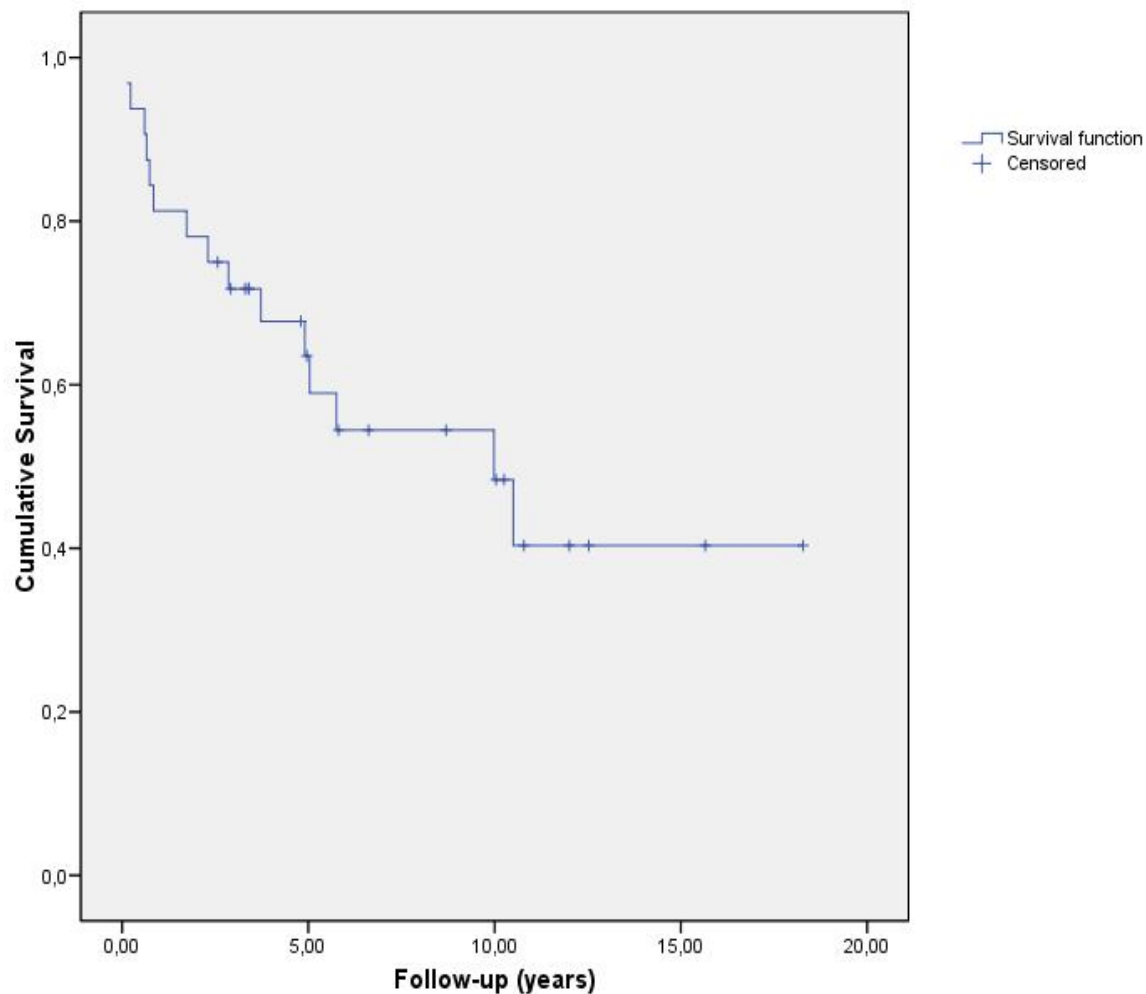
Prótesis vasculares extracardíacas





Prótesis vasculares extracardíacas

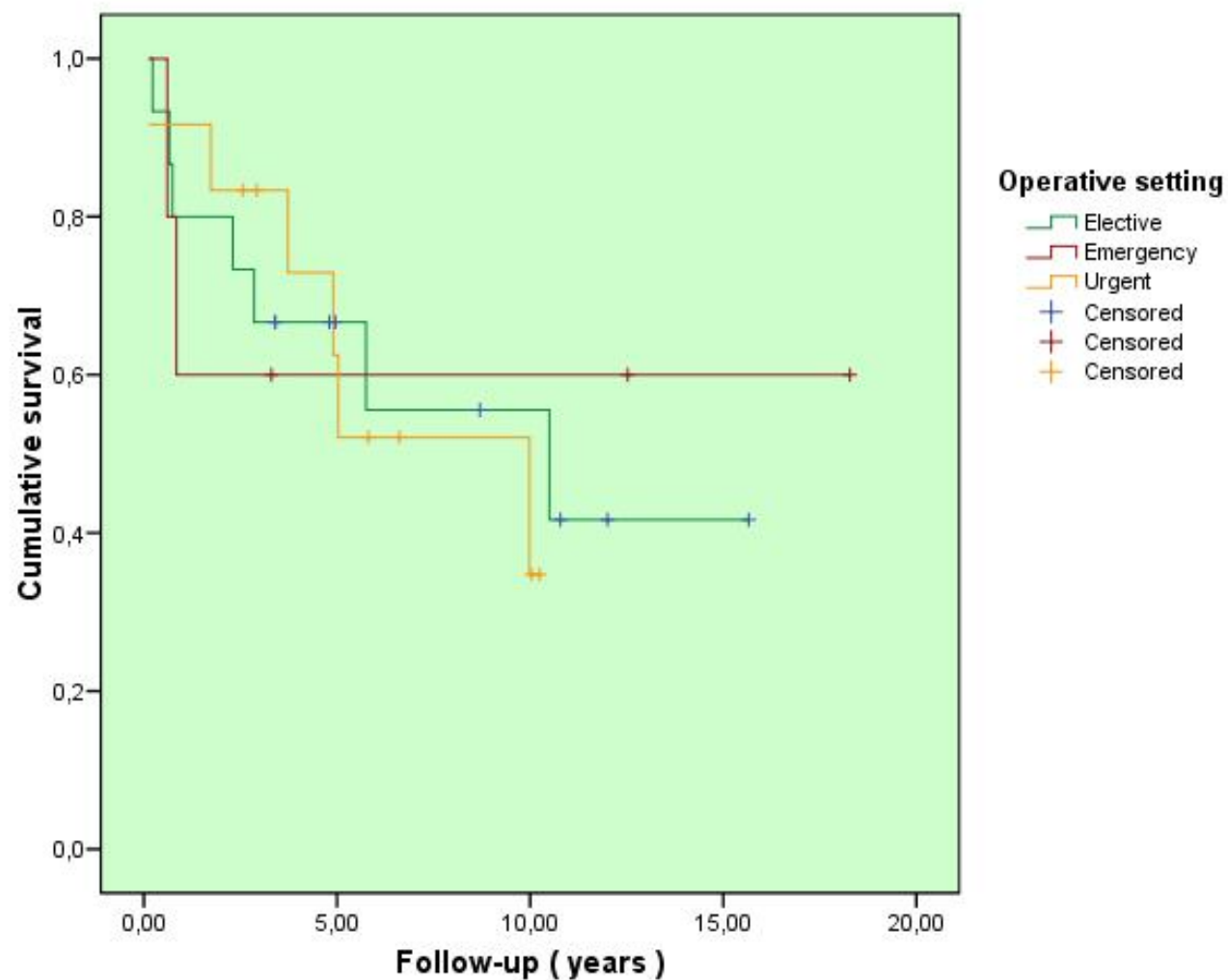
Homoinjertos
Supervivencia de
pacientes con
exclusión de la
mortalidad
hospitalaria





Prótesis vasculares extracardíacas

Homoinjertos
Supervivencia
por tipo de
intervención





Prótesis vasculares extracardíacas

Permeabilidad





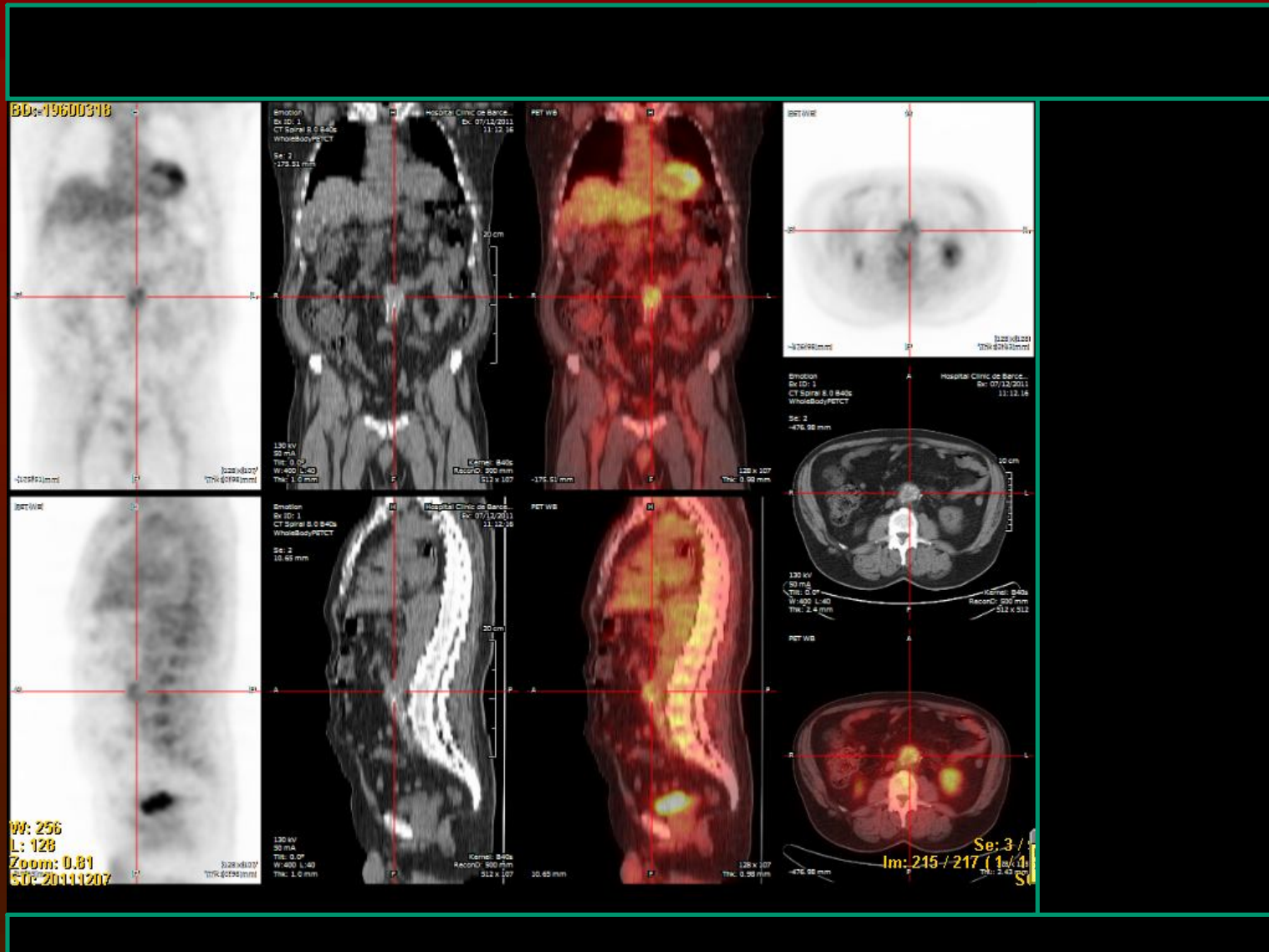
Prótesis vasculares extracardíacas

Posibilidades de mejora

Indice de sospecha
Precocidad en el diagnóstico

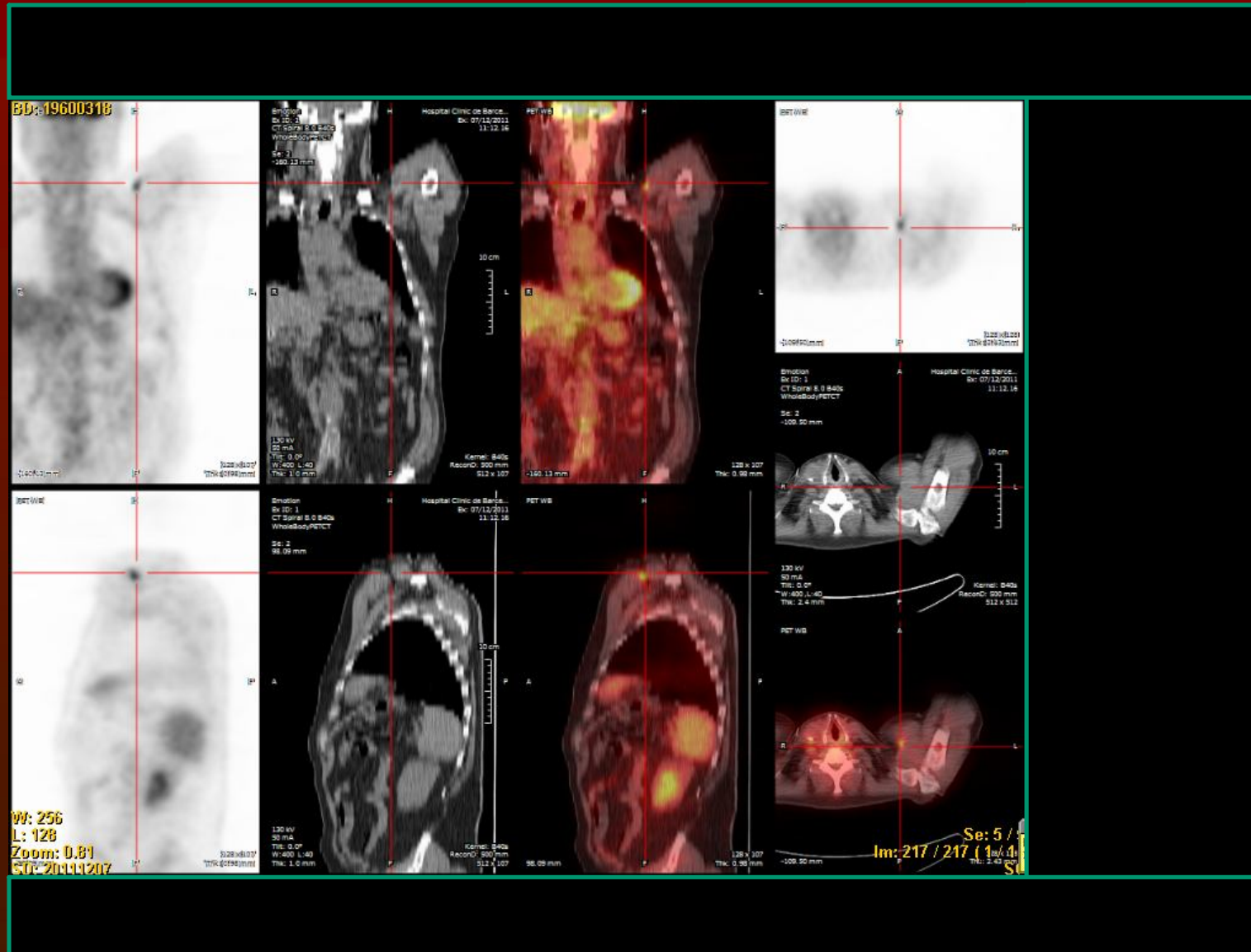


Prótesis vasculares extracardíacas





Prótesis vasculares extracardíacas





Prótesis vasculares extracardíacas

Los ejemplos



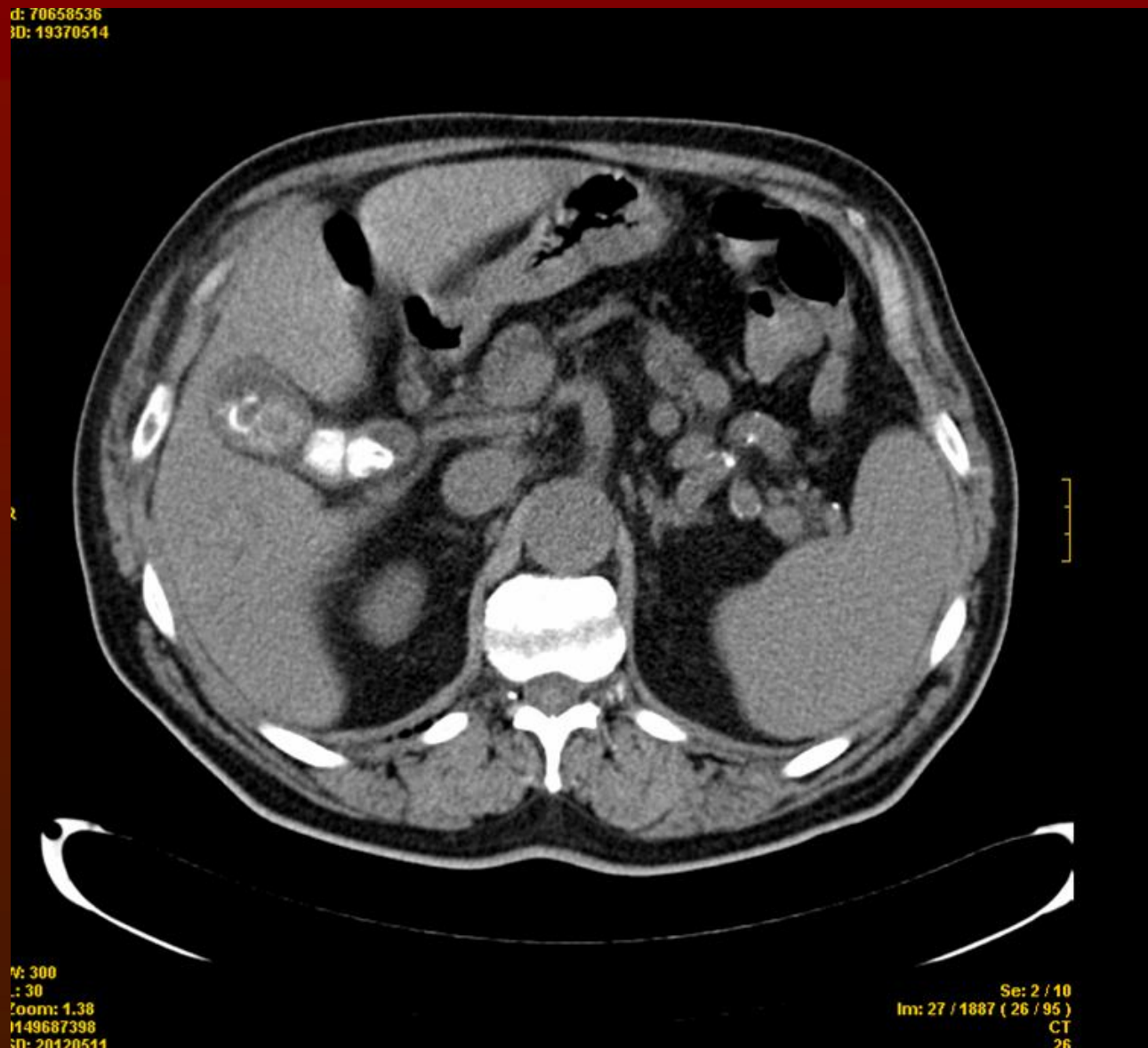
Prótesis vasculares extracardíacas

La infección protésica intraabdominal



Prótesis vasculares extracardíacas

d: 70658536
ID: 19370514

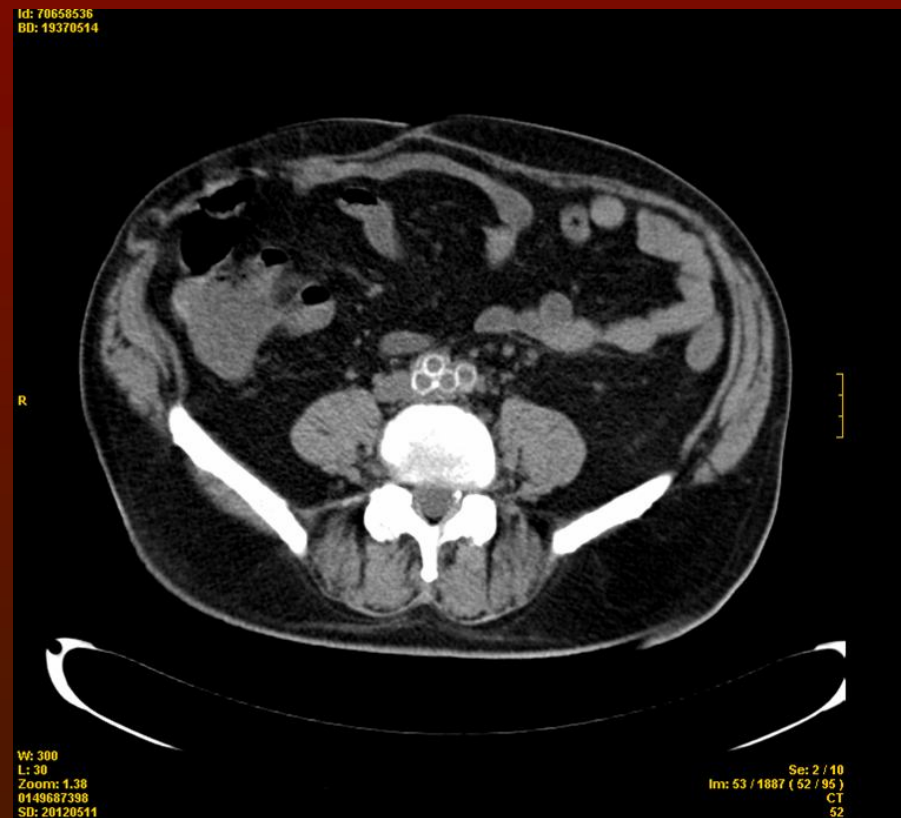
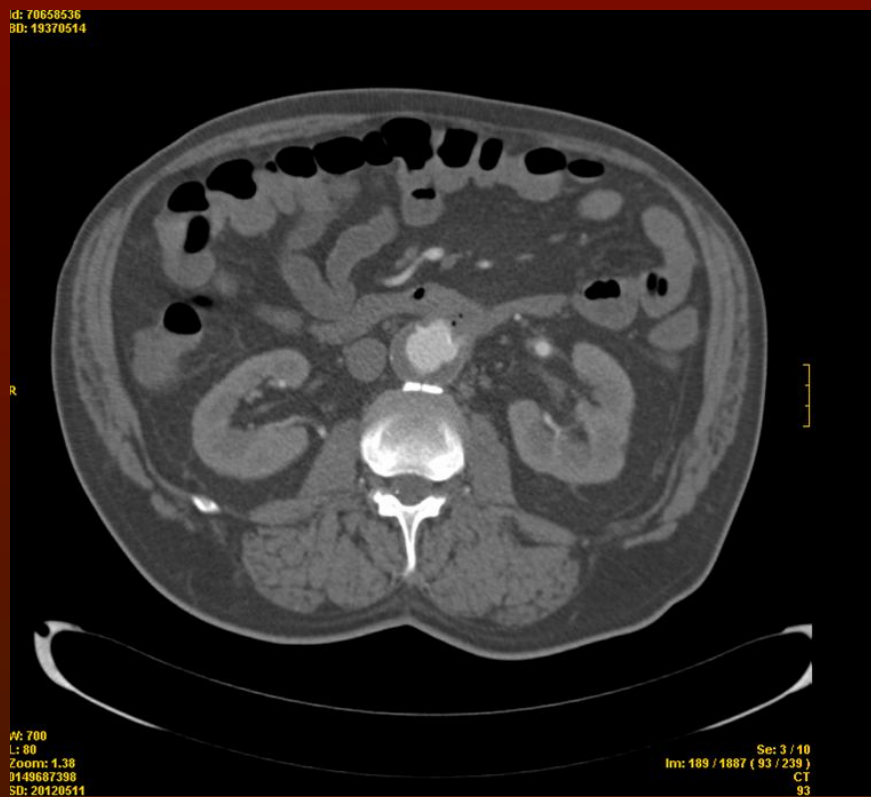


W: 300
: 30
Zoom: 1.38
1149687398
ID: 20120511

Se: 2 / 10
Im: 27 / 1887 (26 / 95)
CT
26

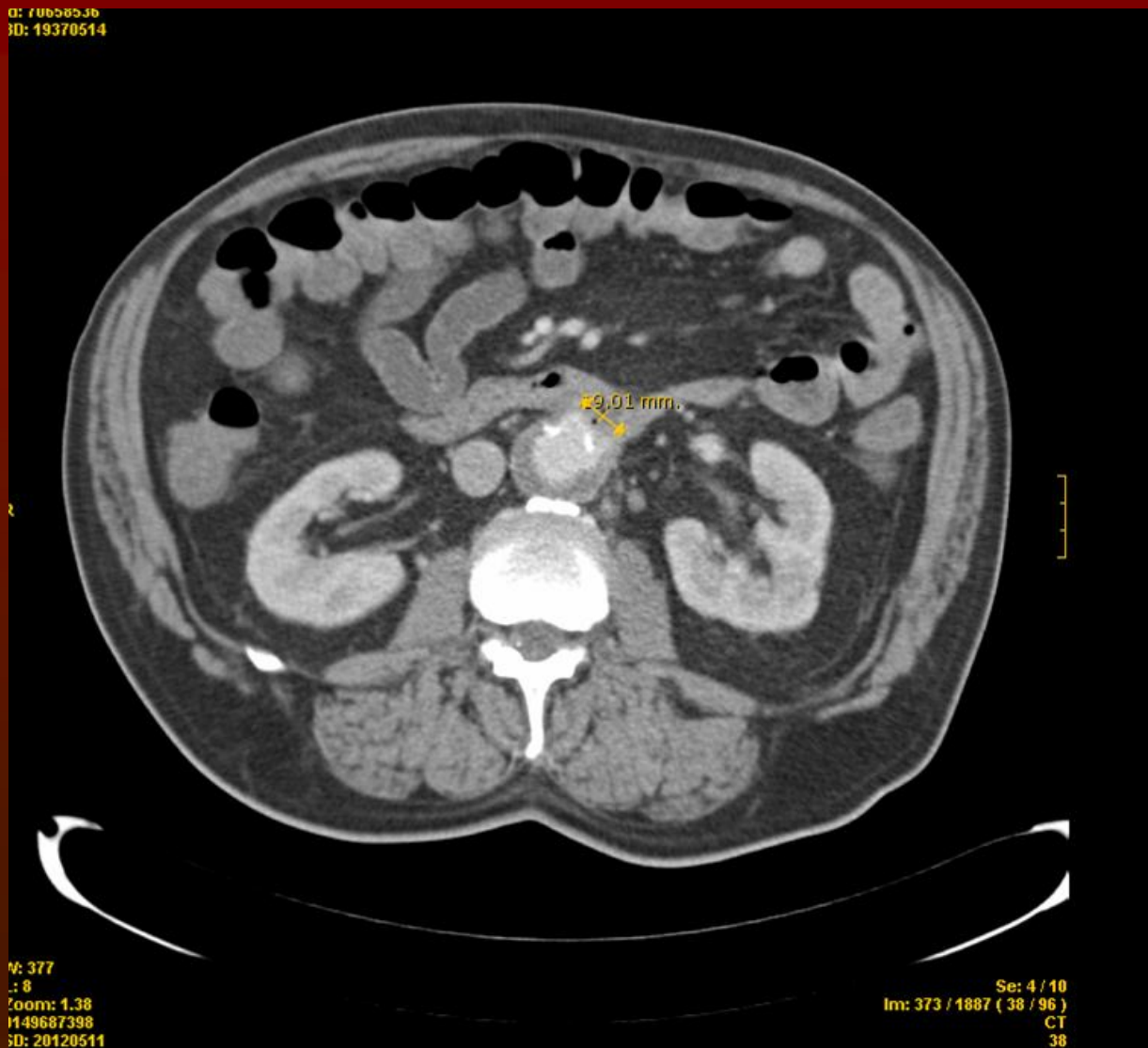


Prótesis vasculares extracardíacas





Prótesis vasculares extracardíacas



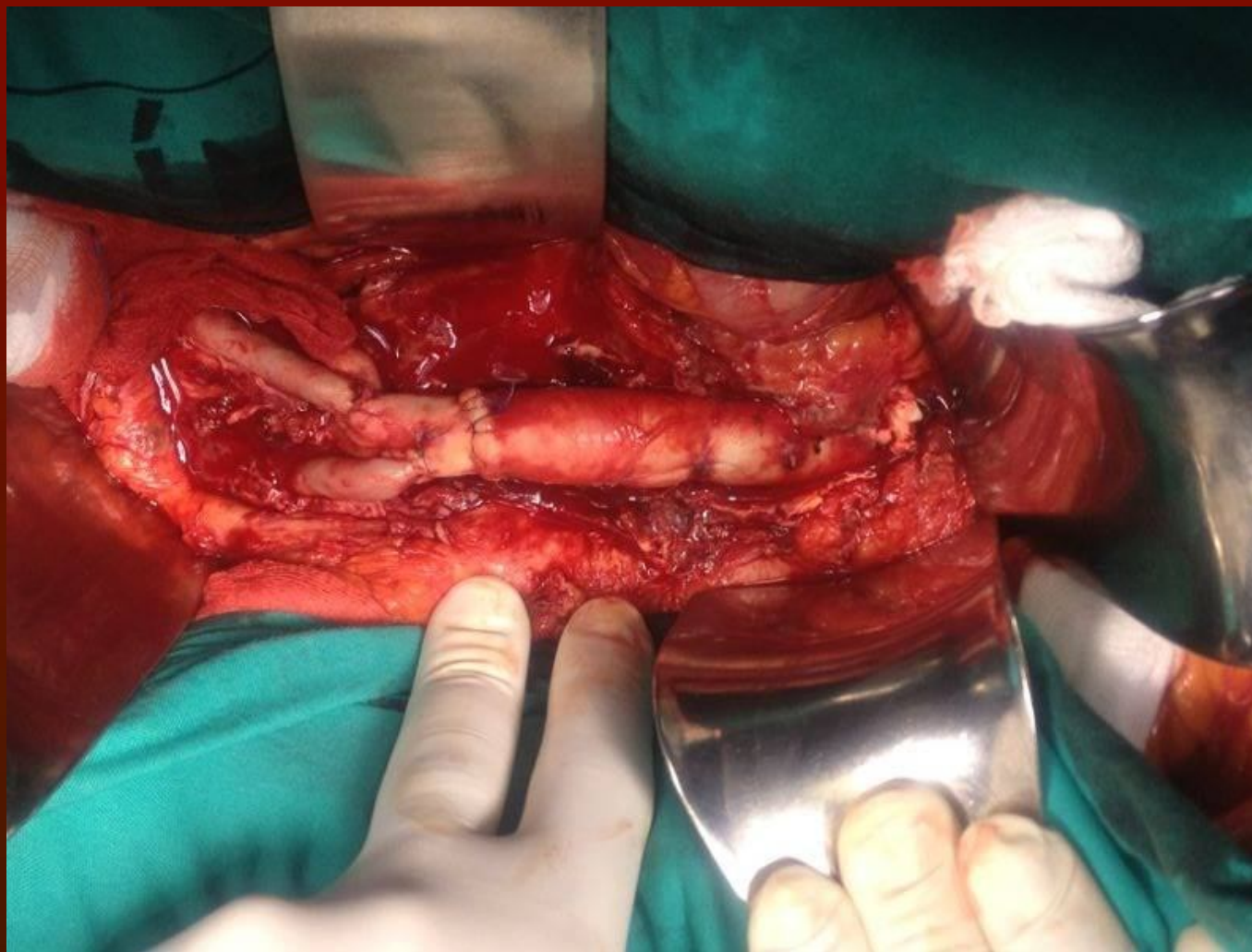


Prótesis vasculares extracardiácas



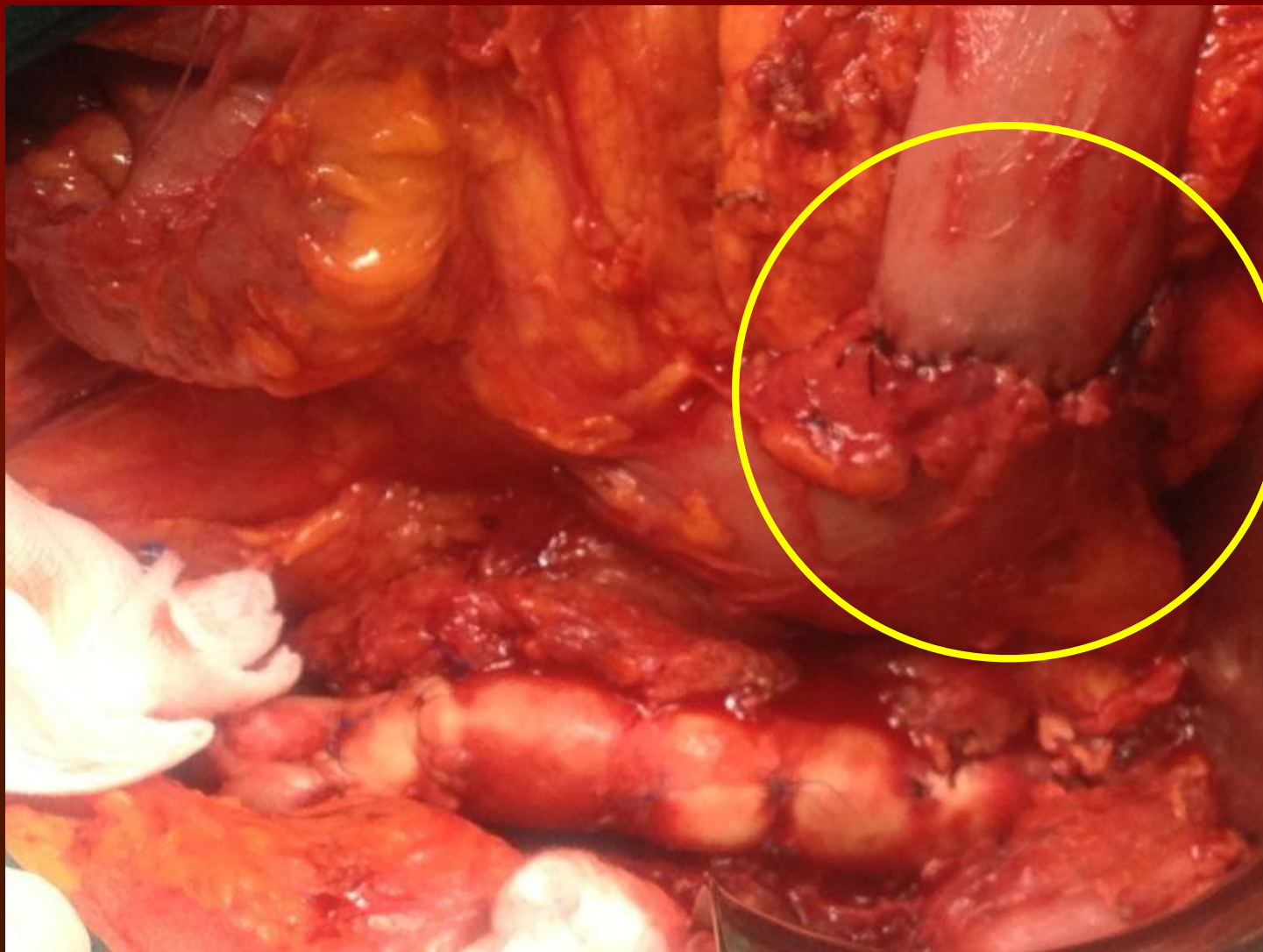


Prótesis vasculares extracardíacas





Prótesis vasculares extracardíacas



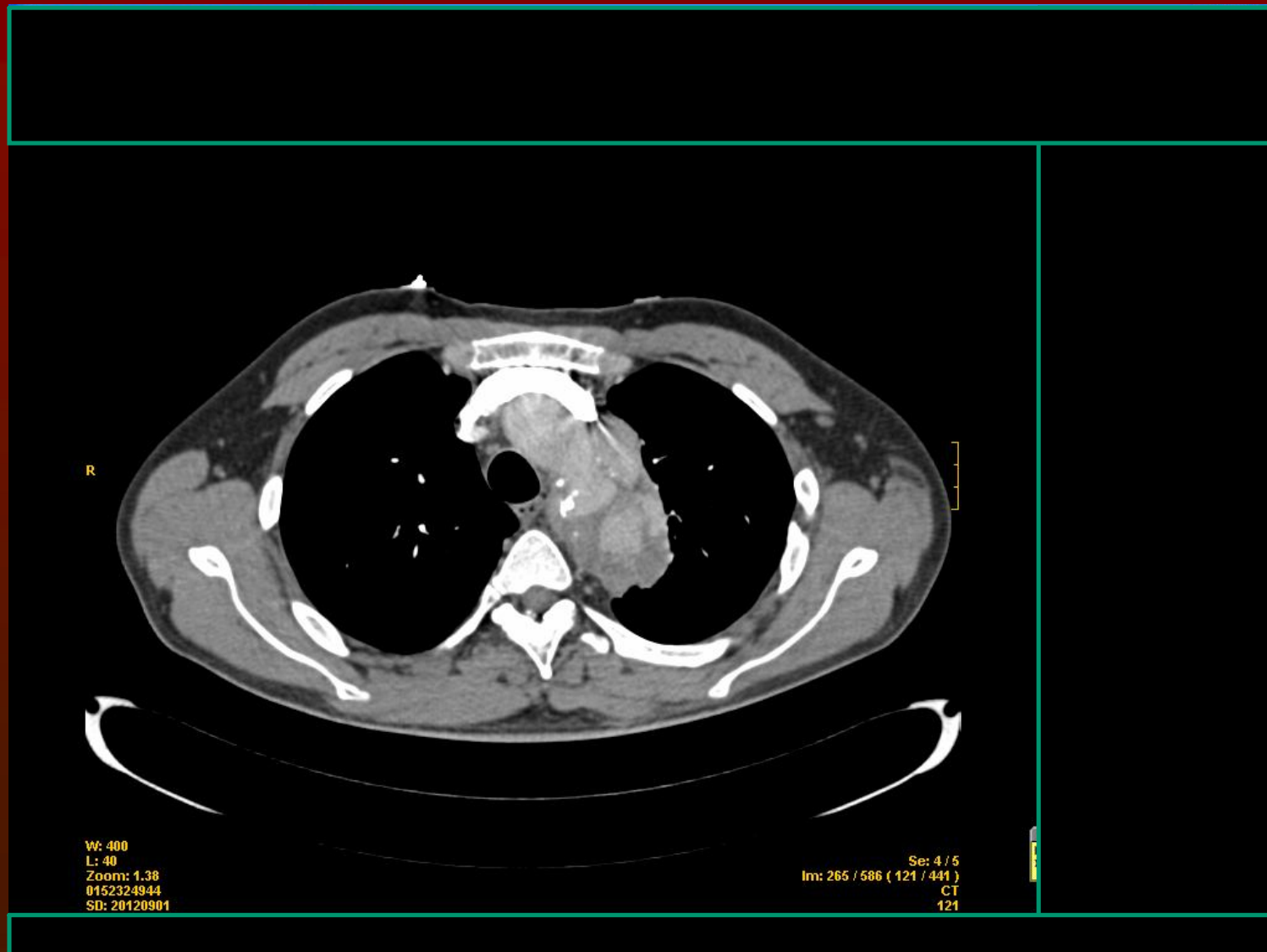


Prótesis vasculares extracardíacas

La fístula aortobronquial



Prótesis vasculares extracardíacas



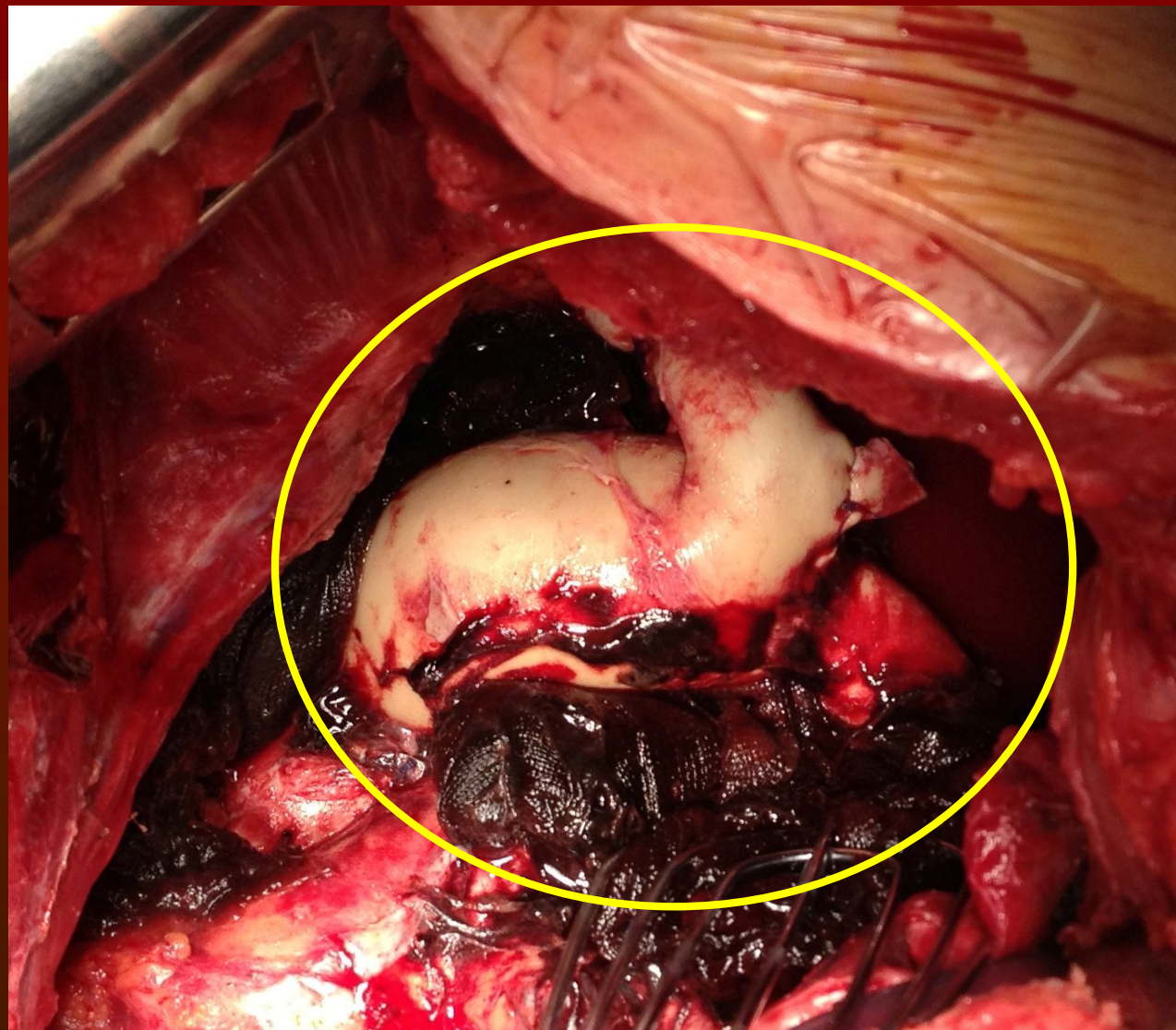


Prótesis vasculares extracardíacas





Prótesis vasculares extracardíacas





Prótesis vasculares extracardíacas

Limitaciones

- * Datos de un departamento aislado
- * Población heterogénea
- * Análisis retrospectivo de datos prospectivos
- * Falta de controles
- * Datos específicos de calidad (Micro)
- * El cultivo negativo es un problema



Prótesis vasculares extracardíacas

Commentarios

1. El Pasado

- * **Conocimiento: Enfermedad muy grave**
- * **Intentos múltiples de tratamiento**
- * **Aplicados de acuerdo a la urgencia y experiencia**
- * **No estandarización**
- * **Tratamiento por guías no aplicable**



Prótesis vasculares extracardíacas

2. El Presente

- * **Unificación de criterios de tratamiento**
- * **Reintroducción de homoinjertos vasculares**
- * **Es una opción posiblemente superior (?)**
- * **Uso cuestionable en situaciones específicas**



Prótesis vasculares extracardíacas

2. El Presente

Principios básicos de tratamiento

- Identificación del microorganismo
- Tratamiento antibiótico específico
- Alto grado de sospecha clínica
- Diseminación por la vía protésica (trombosis)
- Extracción de la prótesis infectada
- Reconstrucción en segmentos sanos
- Reconstrucción anatómica si es posible



Prótesis vasculares extracardíacas

La infección vascular protésica

Hechos comunes con

- * Endocarditis infecciosa
- * Infección de MP/DAI/CRT



Prótesis vasculares extracardíacas

La infección vascular protésica

- * Perfil de riesgo superior
- * Mayor incidencia de infección polibacteriana
- * Mayor incidencia de IQ de urgencia vital
- * Mayor incidencia de uso de injertos compuesto
- * Complejidad quirúrgica superior
- * Mortalidad precoz (30 d) elevada
- * Baja mortalidad tardía (>5 a.)
- * Control de infección
- * Mejoría en la precocidad del diagnóstico posible (PET)



Prótesis vasculares extracardíacas

Conclusiones

- *Los homoinjertos vasculares tienen resultados clínicos satisfactorios en pacientes vasculares complejos**
- *Manejo quirúrgico fácil y cómodo**
- *No recurrencia de infección**
- *A 15 años, la incidencia de dilatación es reducida**
- *Se necesita un seguimiento más largo para determinar la incidencia real de complicaciones relacionadas con el injerto**



Prótesis vasculares extracardíacas

Lecciones aprendidas

1. Buena opción en casos de elevada complejidad
2. Aletnativa técnica en la infección vascular
3. Favorece la reconstrucción multiterritorial
4. Favorece el tratamiento de la afectación “no resecable”
5. Herramienta válida en el fallo renal