



Bacteremia e infecção associada a dispositivos intravasculares

Felipe F. Tuon, MD, PhD

Professor de Adjunto de Epidemiologia da UFPR
Infectologista do Hospital de Clínicas da UFPR
Coordenador do SCIH do Hospital Evangélico Curitiba

Conflitos de interesses

(últimos 2 anos)

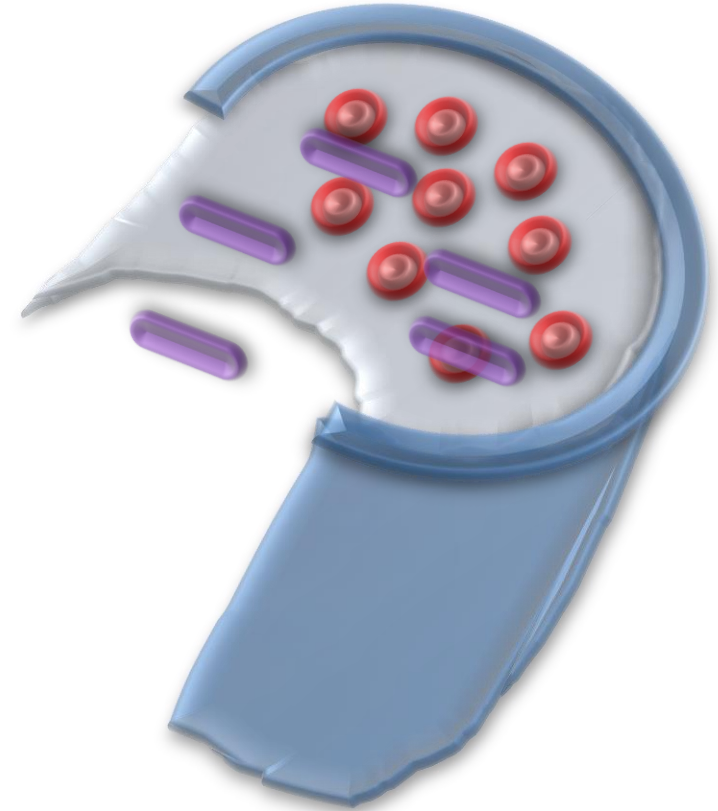
(S=speaker; R=research; G=grants)

Teva (S), Novartis (SRG) , Pfizer (S),
Wieth (S), Bayer (S), MSD (SRG),
Astellas (SR), United Medical (S),
AstraZeneca (S), Sanofi (S)



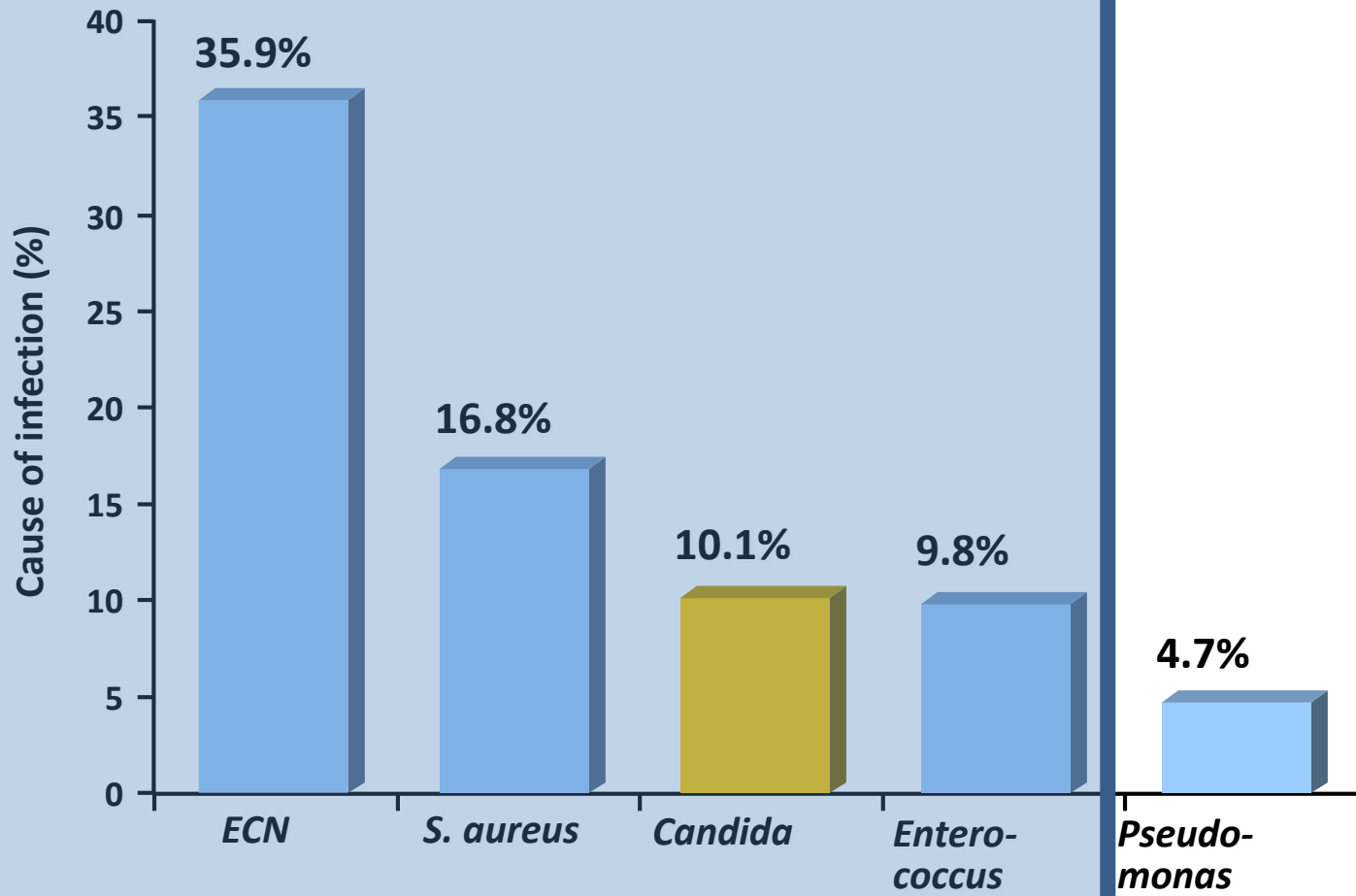
Bacteremia

- Bacteremia
 - Bactéria na corrente sanguínea
- Cocos Gram+
 - Staphylococcus
 - Streptococcus
 - Enterococcus
- Bacilos Gram-
 - Enterobactérias
 - Acinetobacter
 - Pseudomonas





Cocos Gram Positivos são mais comuns





... também no Brasil

Pathogen	% BSI (rank)			Crude mortality (%)		
	Total (n = 2,447)	ICU (n = 1,196)	Non-ICU (n = 1,251)	Total (n = 971)	ICU (n = 656)	Non-ICU (n = 315)
<i>S. aureus</i>	15.4 (1)	12.8 (3) ^a	17.9 (1)	31.0	48.2	24.0
CoNS	13.8 (2)	16.6 (1) ^a _b	11.2 (3)	32.0	46.5	23.2
<i>Klebsiella</i> spp.	13.2 (3)	11.8 (4) ^a	14.5 (2)	34.7	55.2	24.8
<i>Acinetobacter</i> spp.	12.5 (4)	15.2 (2) ^a	10.0 (4)	52.1	65.5	39.6
<i>P. aeruginosa</i>	8.9 (5)	10.0 (5)	7.9 (5)	48.9	61.5	39.0
<i>Enterobacter</i> spp.	6.1 (6)	5.8 (7)	6.4 (6)	30.2	61.4	17.1
<i>Candida</i> spp.	5.6 (7)	7.4 (6) ^a _b	3.9 (7)	68.6	85.9	53.4
<i>Enterococcus</i> spp.	4.5 (8)	5.5 (8)	3.6 (9)	49.5	64.2	36.2
<i>Serratia</i> spp.	3.5 (9)	3.2 (9)	3.8 (8)	40.0	60.0	29.1
<i>Proteus</i> spp.	1.6 (10)	1.8 (10)	1.6 (10)	44.7	61.1	30.0



Origem

Primária (intravascular) – Origem?

Secundária (extravascular) – Foco definido



Desfecho com tigeciclina não foi diferente com ou sem bacteremia

Safety and Efficacy of Intravenous Tigecycline in Subjects with Secondary Bacteremia: Pooled Results from 8 Phase III Clinical Trials

David Gardiner, Gary Dukart, Angel Cooper, and Timothy Babinchak

Pfizer, Collegeville, Pennsylvania

Characteristic	No. of cured subjects/no. of subjects in group (%)		<i>P</i>
	Tigecycline arm (<i>n</i> = 91)	Comparator arm (<i>n</i> = 79)	
Overall bacteremia	74/91 (81.3)	62/79 (78.5)	.703



Remover

Hemocultura

Swab da secreção

Ponta

Estável

Aguardar culturas

Instável

Iniciar ATM

Não tirar

DTP >2h

Estável

HMC

instável

Estável

Febre

Measure	Semiquantitative superficial cultures ^{a,b}	Differential quantitative blood cultures ^{a,c}	Differential time to positivity ^{b,c}
Sensitivity	78.6 (59.0–91.7)	71.4 (51.3–86.8)	96.4 (81.7–99.9)
Specificity	92.0 (87.0–95.6)	97.7 (94.3–99.4)	90.3 (85.0–94.3)
Positive predictive value	61.1 (43.5–76.9)	83.3 (62.6–95.3)	61.4 (45.5–75.6)
Negative predictive value	96.4 (92.4–98.7)	95.6 (91.4–98.1)	99.4 (96.6–99.9)
Accuracy	90.2 (85.3–93.9)	94.1 (90.0–96.9)	91.2 (86.4–94.7)

J Bras Patol Med Lab • v. 48 • n. 3 • p. 195-202 • junho 2012

ARTIGO ORIGINAL
ORIGINAL PAPER

Diferença de tempo de positividade: método útil no diagnóstico de infecção de corrente sanguínea relacionada com cateter?

Primeira submissão em 15/06/11
Última submissão em 18/09/12
Aceita para publicação em 11/03/12
Publicado em 20/04/12

Differential time to positivity: a useful tool for the diagnosis of catheter-related infections?

Karoline de Lemes Giuntini Corrêa^a; Gisele Madeira Duboc de Almeida^a; João Nobrega de Almeida Júnior^a; Flávia Rossi^a



Ponta -	Sangue -	Nada – Outros focos
Ponta +	Sangue -	Trata se <i>S. aureus</i> (7 dias)
Ponta -/+	Sangue +	Retira o CVC e Tto específico
HMC CVC+	Sangue +	SE ECN – manter CVC com lock therapy e 14 dias de atb

Bacteremic Complications of Intravascular Catheters Colonized with *Staphylococcus aureus*

Miquel B. Ekkelenkamp,¹ Tjonne van der Bruggen,¹ David A.M.C. van de Vijver,¹ Tom F.W. Wolfs,² and Marc J.M. Bonten¹

¹Department of Medical Microbiology, University Medical Center Utrecht, and ²Department of Pediatric Infectious Diseases, Wilhelmina Children's Hospital, Utrecht, The Netherlands

Systemic corticosteroid use	.005	6.1 (1.8–20.4)
Antibiotic treatment	.003	0.13 (0.02–0.61)

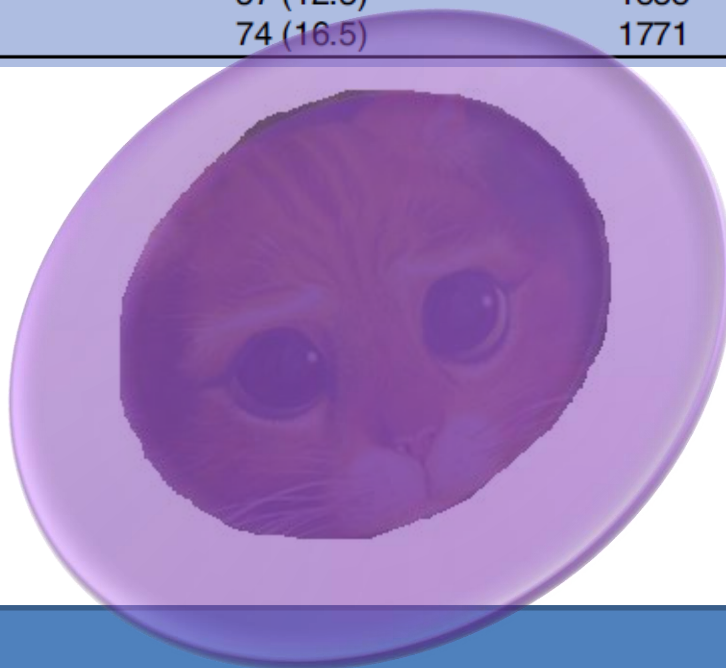


BMJ Open The increased risks of death and extra lengths of hospital and ICU stay from hospital-acquired bloodstream infections: a case-control study

Results: The greatest increase in the risk of death was for a bloodstream infection with methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (HR=4.6, 95% CI 2.7 to 7.6).



Bloodstream infection	Number of infections	Deaths in infections, n (%)	Controls	Deaths in controls, n (%)	HR (95% CI)
BSI and Gram positive	2141	338 (15.8)	8512	526 (6.2)	3.0 (2.6 to 3.5)
BSI with SAB					
All	744	124 (16.7)	2950	175 (5.9)	3.5 (2.7 to 4.6)
MRSA	189	38 (20.1)	740	45 (6.1)	4.6 (2.7 to 7.6)
MSSA	555	86 (15.5)	2218	121 (5.5)	3.4 (2.5 to 4.7)
BSI with CNS	918	139 (15.1)	3640	219 (6.0)	2.9 (2.3 to 3.7)
BSI and Gram negative					
All	2044	285 (13.9)	8089	609 (7.5)	2.1 (1.8 to 2.4)
<i>Escherichia coli</i>	465	57 (12.3)	1838	130 (7.1)	2.0 (1.4 to 2.8)
<i>Pseudomonas</i>	449	74 (16.5)	1771	163 (9.2)	2.2 (1.6 to 3.0)



Inocente?

Germe: Staphylococcus aureus (G1)

Observação:

ANTIMICROBIANOS

RESULTADO

CEFALOTINA

SENSÍVEL

CIPROFLOXACINO

SENSÍVEL

CLINDAMICINA

SENSÍVEL

EPITROMICINA

RESISTENTE

ENTAMICINA

SENSÍVEL

LINEZOLIDA

SENSÍVEL

OXACILINA

SENSÍVEL

PENICILINA

RESISTENTE

AMPICILINA

SENSÍVEL

SULFAMETOXAZOL + TRIMETROPINA

SENSÍVEL

TEICOPOLINA

SENSÍVEL

12:13



Como você trataria

1 - Cefalotina

2 - Ciprofloxacino

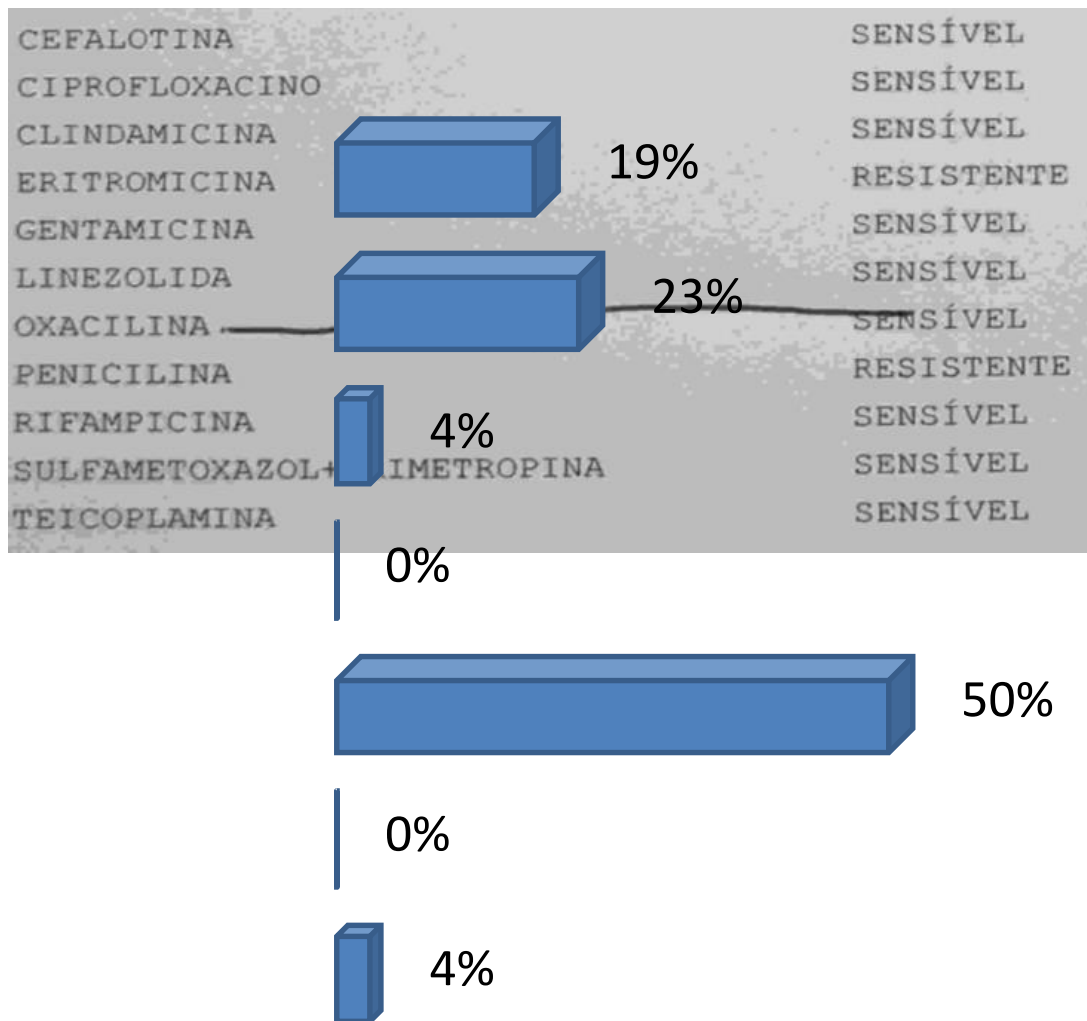
3 - Clindamicina

4 - Linezolida

5 - Oxacilina

6 - Sulfa

7 - Teicoplanina



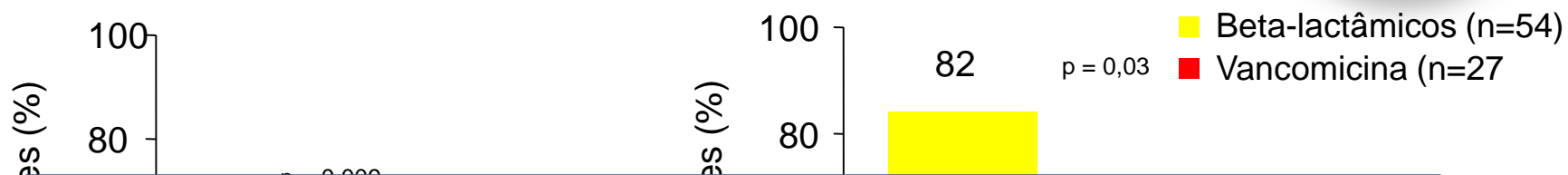


Qual o melhor tratamento para bacteremia por MSSA?

Sensível a oxacilina

S. aureus

✓ Oxacilina 2g IV 4/4h

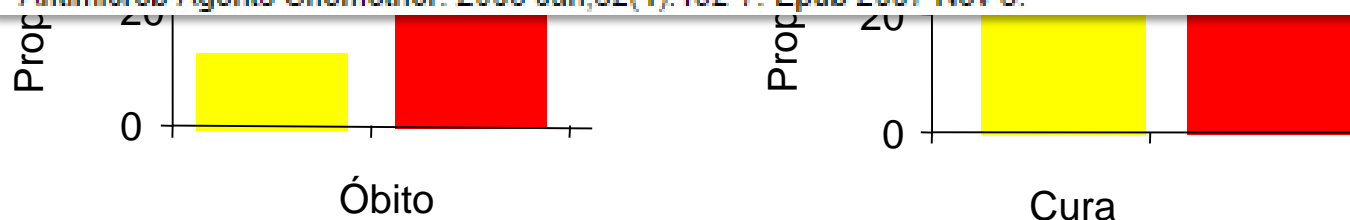


Nepotismo da publicação na Coreia

Outcome of vancomycin treatment in patients with methicillin-susceptible *Staphylococcus aureus* bacteremia.

Kim SH, Kim KH, Kim HB, Kim NJ, Kim EC, Oh MD, Choe KW.

Antimicrob Agents Chemother. 2008 Jan;52(1):192-7. Epub 2007 Nov 5.





Qual o melhor tratamento para bacteremia por MSSA?

Resposta:

Vancomicina é inferior a beta-lactâmicos





Só posso usar oxacilina?

Resposta:

Podemos usar cefalosporinas para tratamento de bacteremia por MSSA



Mortalidade de MRSA é maior que MSSA?

Resposta:

A mortalidade da bacteremia de MRSA > MSSA



HEMOCULTURA 1ª AMOSTRA

Material: SANGUE
Resultado: Positivo
Observações:
Data da Coleta: 27/09/2012 16:10

Germe: Staphylococcus aureus (MRSA) (G1)

Colônia:

Observação:

ANTIMICROBIANOS

RESULTADO

MIC

CEFALOTINA	RESISTENTE
CIPROFLOXACINO	RESISTENTE
CLINDAMICINA	RESISTENTE
ERYTHROMYNA	RESISTENTE
GENTAMICINA	RESISTENTE
LINEZOLIDA	SENSÍVEL
OXACILINA	RESISTENTE
PENICILINA	RESISTENTE
RIFAMPICINA	SENSÍVEL
TRIMETOPAX	SENSÍVEL
METROPINA	SENSÍVEL
TEICoplanina	SENSÍVEL
VANCOMICINA	SENSÍVEL

XX

2,0



An Evaluation of Vancomycin Susceptibility Testing For Methicillin-Resistant *S. aureus*: A comparison of Etest and three automated testing methods

Michael J. Rybak, Celine Vidaillac, Helio Sader, Paul Rhomberg, Hossein Salimnia, Lawrence Briski, Audrey Wanger and Ronald Jones

JCM Accepts, published online ahead of print on 17 April 2013
J. Clin. Microbiol. doi:10.1128/JCM.00448-13
Copyright © 2013, American Society for Microbiology. All Rights Reserved.

E-test superestima MIC, melhor método para a prática



S. aureus

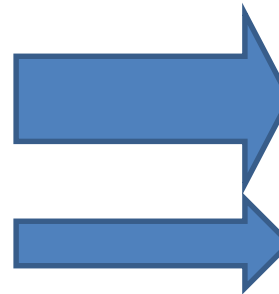
Resistente a oxacilina



Resistente $\geq 16 \mu\text{g/ml}$ (VRSA)

Intermediário 4-8 $\mu\text{g/ml}$ (VISA)

Sensível $\leq 2 \mu\text{g/ml}$



Daptomicina

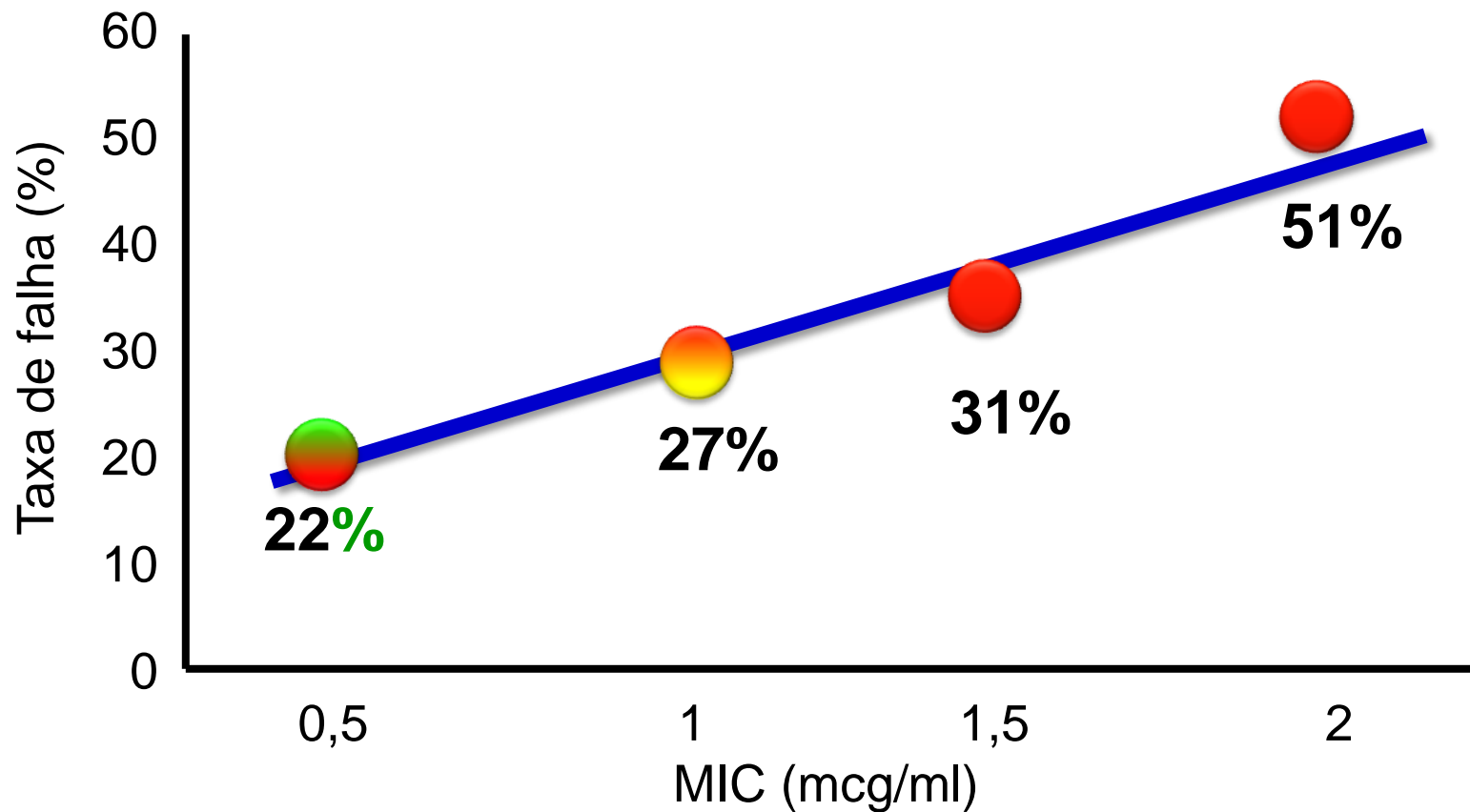
Vancomicina

- ✓ Dose ataque de 30mg/kg e usar 15mg/kg (e não dose fixa de 1g) IV 12/12h
- ✓ Vancocinemia é necessária; *“trough level”* de 15-20mg/l é o *“alvo”*
- ✓ Sempre determinar MIC (E-test ou automatizado)

Vancomycin Therapeutic Guidelines: A Summary of Consensus Recommendations from the Infectious Diseases Society of America, the American Society of Health-System Pharmacists, and the Society of Infectious Diseases Pharmacists



81 pacientes





MIC importa no desfecho clínico?



ELSEVIER

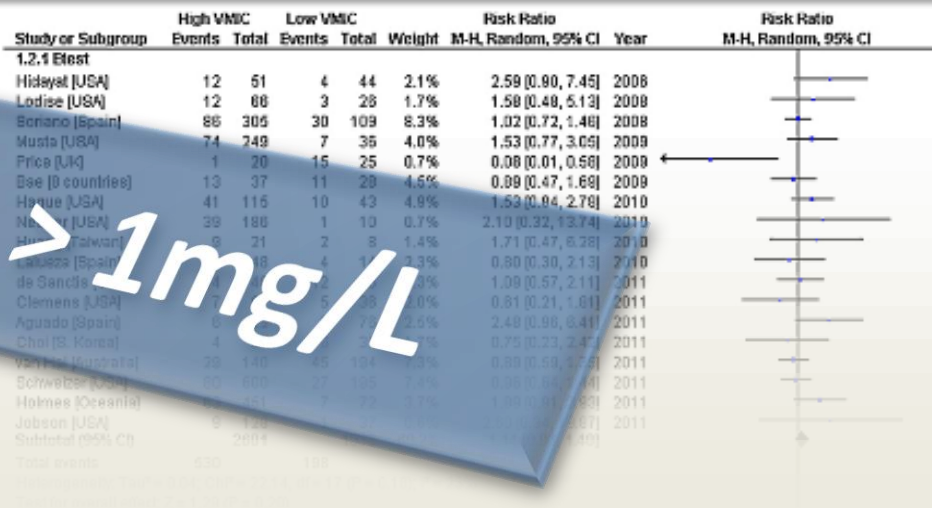
Review

Impact of vancomycin minimum

International
journal homepage

International

Counter



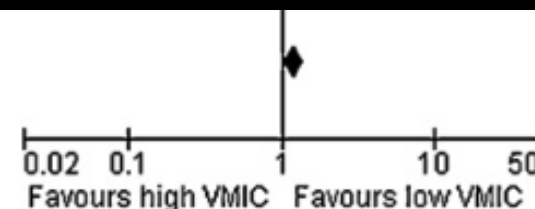
Total (95% CI) **2947** **1665** **100.0%** **1.21 [1.03, 1.43]**

Total events **646** **402**

Heterogeneity: Tau² = 0.05; Chi² = 37.39, df = 25 (P = 0.05); I² = 33%

Test for overall effect: Z = 2.30 (P = 0.02)

Test for subgroup differences: Chi² = 0.87, df = 3 (P = 0.83), I² = 0%



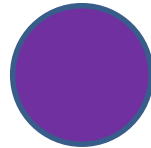


O MIC influencia no desfecho

A substituição da vancomicina por outra droga (ex.: daptomicina) MIC > 1 talvez possa diminuir a mortalidade



Fluxograma



**Daptomicina 6 mg/kg
IV 1 vez ao dia
Terapia empírica**

MIC > 1 ou ???

MIC vanco ≤ 1

MRSA

**Vancomicina
15mg/kg g IV a
cada 12 horas
+
dose ataque 30mg/kg**

MIC vanco >1

**Manter
Daptomicina 6 mg/kg IV
1 vez ao dia**

MSSA

**Oxacilina 2 g IV
a cada 4 horas**



Vc faz MIC no seu hospital?

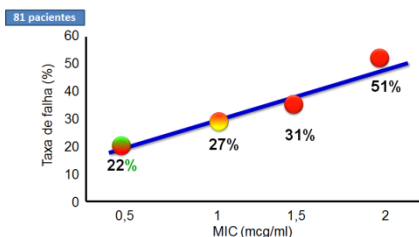
1 - Não



2 - Sim, E-test



3 - Sim, Vitek ou Microscan ou Vitek





Mas eu não tenho MIC?

Predicting High Vancomycin Minimum Inhibitory Concentration in Methicillin-Resistant *Staphylococcus aureus* Bloodstream Infections

MIC=2

Andrew S. Lubin,¹ David R. Snyderman,¹ Robin Ruthazer,² Pralhad Bide,¹ and Yoav Golan¹

¹Division of Geographic Medicine and Infectious Diseases, Department of Medicine, and ²Institute for Clinical Research and Health Policy Studies, Biostatistics Research Center, Tufts Medical Center, Boston, Massachusetts

Variable	Adjusted ^a OR (95% CI)	P value	GEE Model OR (95% CI)	P value	Score
Age > 50 years	5.8 (2.1–16.3)	< .01	5.7 (2.2–15.0)	< .01	3
Vancomycin > 48 h in previous week	2.5 (1.1–5.5)	.03	2.5 (1.1–5.4)	.02	2
Chronic liver disease	2.6 (1.2–5.3)	.01	2.5 (1.2–5.2)	.01	2
History of MRSA bacteremia	2.5 (1.2–5.3)	.02	2.5 (1.2–5.0)	.01	2
Nontunneled central line	1.6 (0.9–3.1)	.14	1.7 (0.9–3.1)	.12	1

Score	Sensitivity	Specificity	Positive predictive value	Negative predictive value	Percent of the entire cohort
10	4	100	100	81	0.7
≥ 9	5	100	75	82	1.4
≥ 8	16	97	60	83	5.1
≥ 7	26	96	60	85	8.4
≥ 6	40	87	42	86	18.6
≥ 5	58	74	35	88	31.8
≥ 4	75	59	30	91	48.0
≥ 3	97	19	22	96	83.8
≥ 2	100	12	21	100	90.2
≥ 1	100	8	21	100	93.6



Deve se fazer ecocardiograma transesofágico em pacientes com bacteremia por MRSA?

Resposta:

Ecocardiograma deve ser realizado

Trans-torácico < trans-esofágico

Casos menos complicados -> TT



Ponta de CVC + e hemocultura -, devo valorizar?

Resposta:

Apesar da qualidade ruim dos estudo, o tratamento deve ser realizado em pacientes com ponta de CVC positivas e hemoculturas negativas



Qual o melhor tratamento para bacteremia por MRSA?

- Vancomicina
- Daptomicina
- Teicoplanina
- Sulfametoxazol-trimetoprim
- Linezolida



Review

Clinical Management of *Staphylococcus aureus* Bacteremia

A Review

Thomas L. Holland, MD; Christopher Arnold, MD; Vance G. Fowler Jr, MD, MHS

- 2014
- 81 artigos
- Apenas 1 estudo com alta qualidade
 - Vanco vs dapto
- Evidência forte para definir uma droga sobre a outra?
 - Em MBE não



Daptomycin

Linezolid

Birmingham et al, ³⁸ 2003 (open-label compassionate-use)	Low	796 (378 bacteremia, 14 evaluable)	Patients with signs and symptoms of a serious infection; median (IQR) ages of 55.8 (18-93) y and 8.7 (0-17) y; treatment with	Clinical and microbiological outcome (cure, failure or	Patients with evaluable MRSAB: 10/14 (71.4%) cured
---	-----	------------------------------------	---	--	--

Combination Therapy

Levine et al, ⁴⁵ 1991 (open-label RCT)	Moderate	42	MRSA endocarditis (median [range] age of 32 [23-61] y); treatment with vancomycin alone (1 g every 12 h; n = 22) vs vancomycin (1 g every 12 h) plus rifampin (600 mg/d) (n = 20)	Duration of bacteremia	Median duration of 9 d for bacteremia for all patients; 7 (95% CI, 5 to 11) d for vancomycin vs 9 (95% CI, 6 to 13) d with combination therapy; no difference between groups with respect to therapeutic failure: 4/22 (18%) vs 2/20 (10%), respectively (P > .20)
Lemonovich et al, ⁴⁶ 2011 (retrospective cohort)	Low	87 (48 MRSAB)	Persistent SAB, <i>S aureus</i> endocarditis, or both; median (range) age of 58 (50-70) y with β -lactam or vancomycin with concomitant aminoglycoside use (n = 49) and 57 (53-71) y without concomitant aminoglycoside use (n = 38)	Incidence of recurrent SAB within 6 mo, duration of bacteremia, 6-mo mortality, incidence of bacteremia complications, incidence of renal failure	Aminoglycoside use associated with lower incidence of recurrence (RR, 0.51 [95% CI, 0.22 to 1.17]; P = .04); other outcomes not significantly different; mortality: 51% for aminoglycoside use vs 42.1% for no aminoglycoside use (P = .41); complication rate: 71.4% vs 73.7%, respectively (P = .82); renal failure: 54.5% vs 46.9% (P = .54)
Dilworth et al, ⁴⁷ 2014 (retrospective cohort)	Low	80	Mean (SD) age of 51.6 (15) y with combination therapy of vancomycin plus β -lactam (n = 50) and 50.5 (16.8) y with vancomycin alone (n = 30); vancomycin MIC \leq 2	Microbiological eradication (negative blood cultures and no relapse within 30 d of completing bacteremia, salvage success	Microbiological eradication more likely with combination therapy; 48/50 (96%) with combination therapy of vancomycin plus β -lactam vs 24/30 (80%) with vancomycin alone (AOR, 11.24 [95% CI, 1.72 to 144.3]; P = .01)
			62.4 (14.2) y with continued glycopeptide use (n = 52)		[62%], respectively, P = .11) or mortality (4/38 [11%] vs 13/52 [25%], P = .08)
					(4/26 [15.4%] vs 11/52 [21.2%], P = .54)



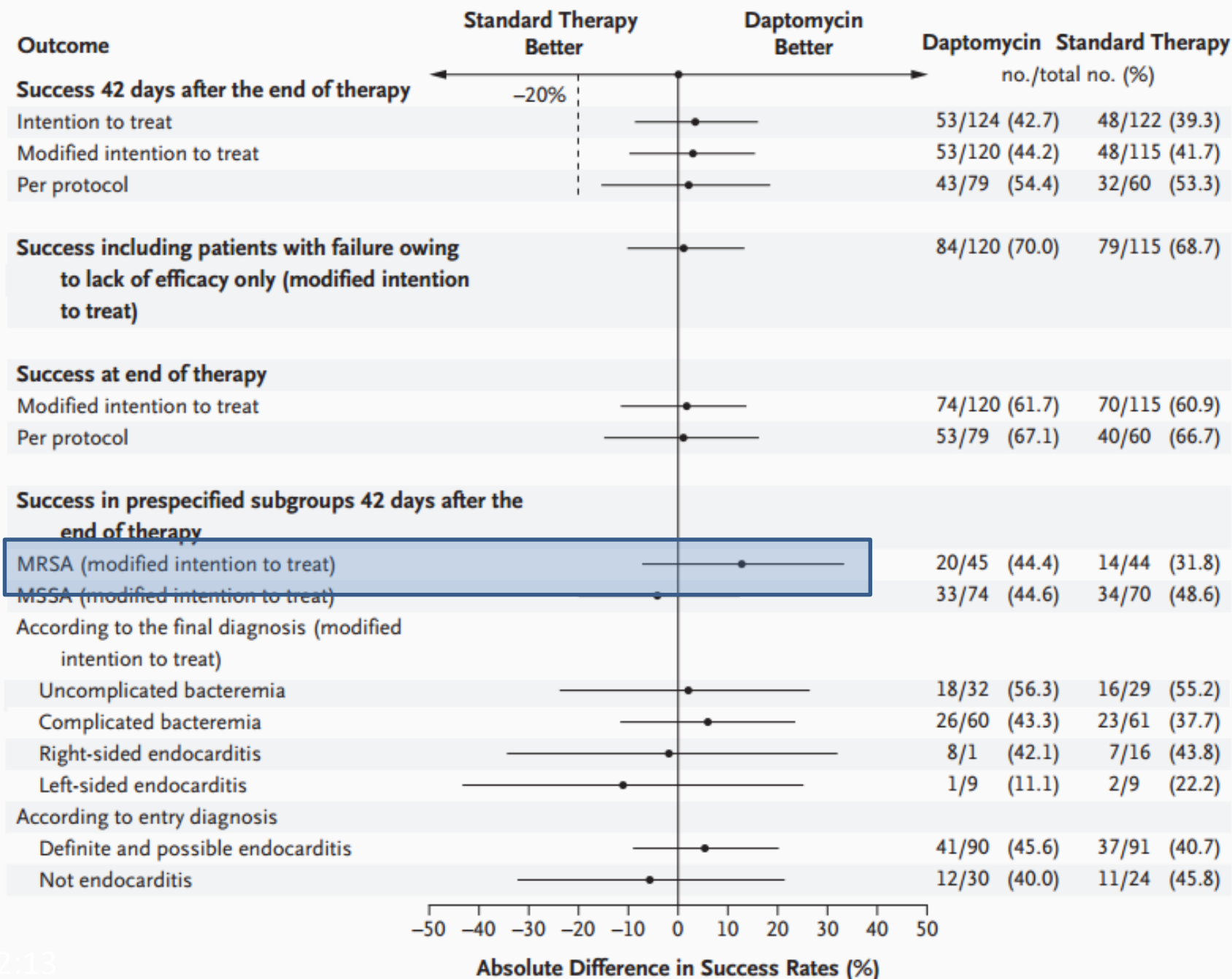
VANCOMICINA

- Vancomicina é a droga padrão de comparações
 - Daptomicina (ECR) não foi superior
 - Teicoplanina (open label RCT) não foi superior
 - SMX-TMP não foi superior
 - Linezolida não foi superior



DAPTOMICINA

- Estudos sugerem que doses mais elevadas que a recomendada em bula (6mg/kg)
 - 10mg/kg
 - Melhor resposta terapêutica
 - Maior sobrevida quando MIC >1
 - Coorte retrospectiva
 - Não foi avaliado em ECR
- Generalização de que dapto > vanco não é correta





LINEZOLIDA

- “Pode ser efetiva para bacteremia”
- Testada em bacteremia refratária
- Em casos de bacteremia secundária não foi diferente da vancomicina

Journal of Antimicrobial Chemotherapy (2005) **56**, 923–929
doi:10.1093/jac/dki355
Advance Access publication 29 September 2005

JAC

**Linezolid versus vancomycin for *Staphylococcus aureus* bacteraemia:
pooled analysis of randomized studies**

Andrew F. Shorr^{1*}, Mark J. Kunkel² and Marin Kollef³



- Vancomicina é superior a SMX-TMP

Trimethoprim-Sulfamethoxazole Compared with Vancomycin for the Treatment of *Staphylococcus aureus* Infection

Norman Markowitz, MD; Edward L. Quinn, MD; and Louis D. Saravolatz, MD

[\[+\] Article and Author Information](#)

Ann Intern Med. 1992;117(5):390-398. doi:10.7326/0003-4819-117-5-390

Text Size: [A](#) [A](#) [A](#)



TEICOPLANINA

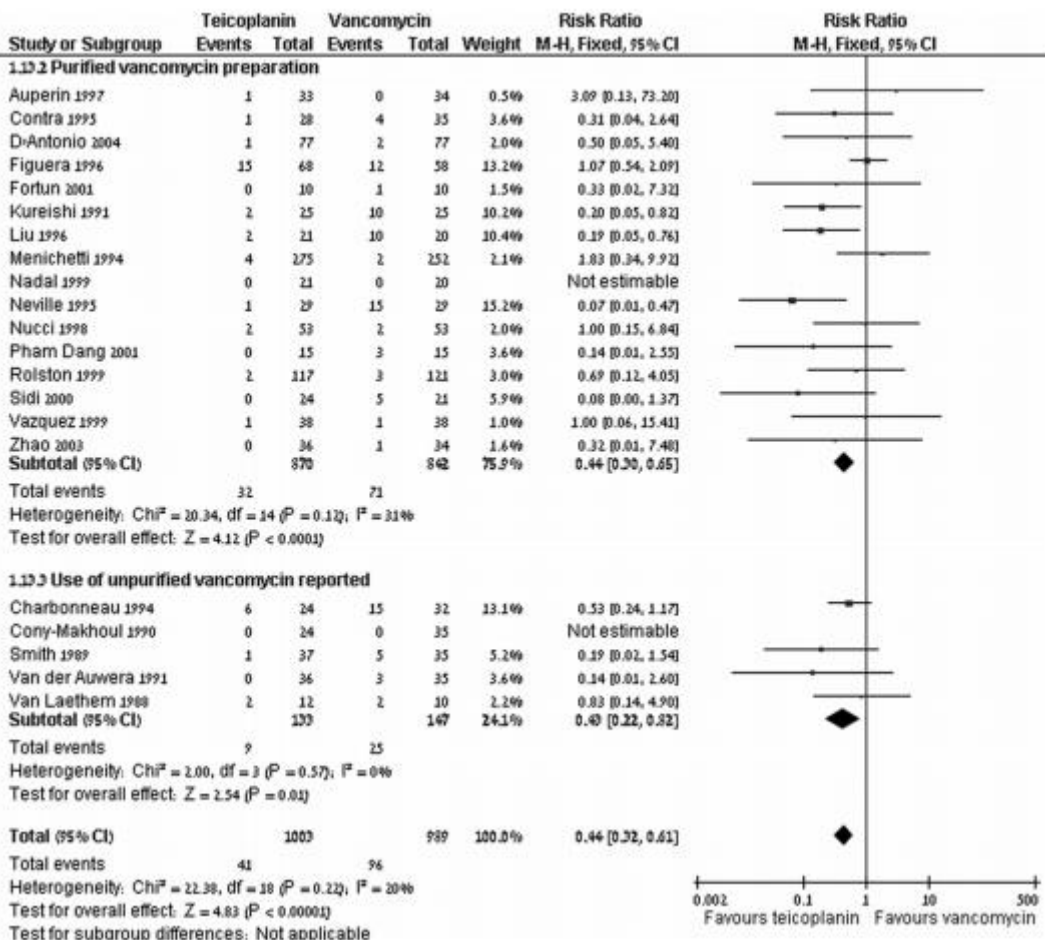
- Teicop

Insuficiência renal

cina

ANTIMICROBIAL
0066-4804/09/\$
Copyright © 2010

Comp



Vol. 53, No. 10

oplanin:



- Em relação a vancomicina
 - SMX-TMP é inferior
 - Linezolida para bacteremia secundária
 - Bacteremia por pneumonia e partes moles
 - Teicoplanina é igual e menos nefrotóxica
 - Daptomicina é igual e menos nefrotóxica e talvez superior para MIC >1



Quanto tempo eu trato bacteremia estafilocócica?

- Sugestões de experts 4 a 6 semanas

Reviews | 15 August 1993

Short-Course Therapy of Catheter-related *Staphylococcus aureus* Bacteremia: A Meta-Analysis

John A. Jernigan; and Barry M. Farr

[\[+\] Article and Author Information](#)

Ann Intern Med. 1993;119(4):304-311. doi:10.7326/0003-4819-119-4-199308150-00010

Text Size: [A](#) [A](#) [A](#)

- Conclusão: Mais estudos são necessários....





Outcome	No. (%) with outcome			P value
	Total (n = 111)	Group I (<14) ^a (n = 38)	Group II (≥14) ^a (n = 73)	
Recurrence	4 (3.6)	3 (7.9)	1 (1.4)	0.12
Relapse				
Bacteremia	3 (2.7)	3 (7.9)		0.04
Deep-seated infection				NA ^b
Reinfection				
Bacteremia	1 (1)		1 (1.4)	>0.99
Deep-seated infection				NA
All-cause death	23 (20.7)	7 (18.4)	16 (21.9)	0.67
Treatment failure	27 (24.3)	10 (26.3)	16 (21.9)	0.64



111 patients
12 weeks
follow-up



Qual o tempo para bacteremia complicada?

O tempo de tratamento para bacteremia não complicada é 14 dias. Para as outras formas o tempo ainda não está determinado.



Comparison of Mortality Associated with Vancomycin-Resistant and Vancomycin-Susceptible Enterococcal Bloodstream Infections: A Meta-analysis

Carlos A. DiazGranados,^{1,3} Shanta M. Zimmer,¹ Mitchel Klein,² and John A. Jernigan¹

¹Department of Medicine, Division of Infectious Diseases, Emory University School of Medicine, and ²Rollins School of Public Health, Emory University, Atlanta, Georgia; and ³Research Division, Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud School of Medicine, Bogota, Colombia

- CID 2005



**Bacteremia por VRE tem maior mortalidade que VSE,
antes da era da linezolida e daptomicina**





Bacteremia por Enterococcus está relacionada com endocardite em pacientes comunitários com valvopatia prévia e repetidas hemoculturas (quadro clínico de endocardite)



Qual o melhor tratamento para bacteremia por *Enterococcus*?

Os beta-lactâmicos talvez sejam melhores tratamentos para bacteremia por *Enterococcus faecalis* sensível a beta-lactâmicos (ampicilina) do que um glicopeptídeo (vancomicina ou teicoplanina)



Qual o melhor tratamento para VRE?



Impact of Different Antimicrobial Therapies on Clinical and Fiscal Outcomes of Patients with Bacteremia Due to Vancomycin-Resistant Enterococci

Kayoko Hayakawa,^{a,b} Emily T. Martin,^c Uma Mahesh Gudur,^a Dror Marchaim,^a Dalia Dalle,^a Khaled Alshabani,^a Kalyan Srinivas Muppavarapu,^a Fnu Jaydev,^a Pradeep Bathina,^a Pranathi Rao Sundaragiri,^a Shashi Dhar Rajuri,^a Jalkumar Khatri,^a Jason M. Pogue,^{a,d} Paul R. Lephart,^e Michael J. Rybak,^{a,f} Keith S. Kaye^a

- 223 paciente
 - Sem diferença entre daptomicina, linezolida e beta-lactâmicos



Qual a melhor opção para bacteremia por VRE?

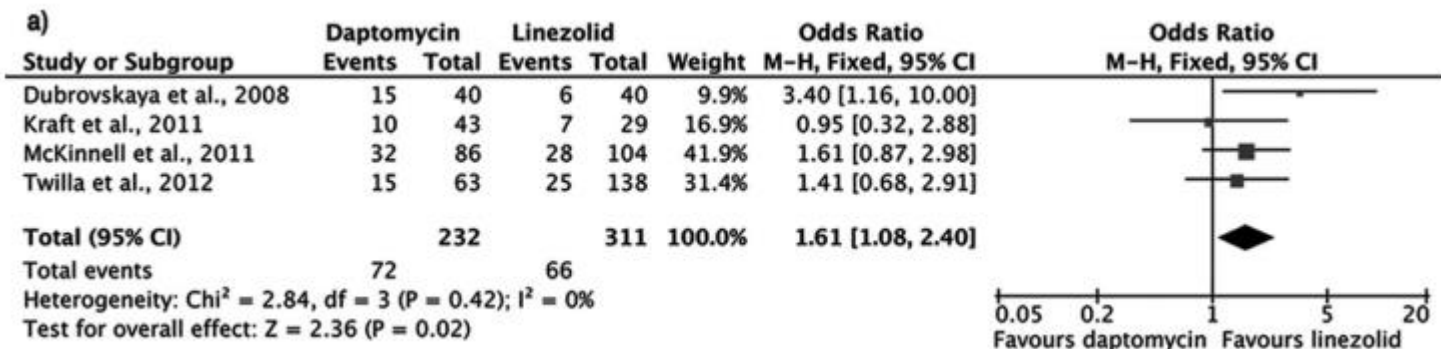
- 2014



Systematic Review and Meta-Analysis of Linezolid versus Daptomycin for Treatment of Vancomycin-Resistant Enterococcal Bacteremia

Eleni P. Balli,^a Chris A. Venetis,^b Spiros Miyakis^{a,c}

Third Department of Internal Medicine, Aristotle University of Thessaloniki, Papageorgiou General Hospital, Thessaloniki, Greece^a; Unit for Human Reproduction, First Department of Obstetrics & Gynecology, Aristotle University of Thessaloniki, Papageorgiou General Hospital, Thessaloniki, Greece^b; School of Medicine, University of Wollongong and Department of Infectious Diseases, The Wollongong Hospital, Wollongong, NSW, Australia^c





Não há evidências para a diferença entre daptomicina e linezolida no tratamento da bacteremia por VRE.



Quando iniciar empírico cobertura para BGN?

- Sepses grave

- Neutropenicos

- Cateter femoral

- Foco primário possível por BGN

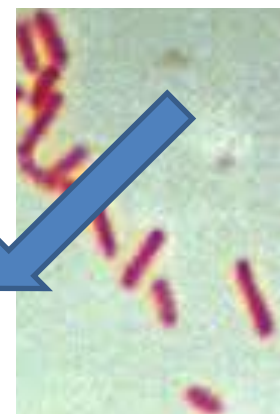
(intrabdominal)

	Femoral Site (n = 36)	Other Sites (n = 52)	p Value
Age in years, mean \pm SD	57.01 \pm 11.83	57.57 \pm 13.52	.83
Female sex, n (%)	22 (61.11)	32 (61.54)	.99
APACHE II score, mean \pm SD	17.22 \pm 4.72	18.08 \pm 5.27	.43
Diagnosis group, n (%)			
Cardiac surgery	13 (36.11)	17 (32.69)	.82
Cardiology	5 (13.89)	8 (15.38)	.99
Respiratory			
Digestive			
Neurology			
Trauma			
Intoxication			
Days to death, mean \pm SD			
Duration of mechanical ventilation, mean \pm SD			
Use and type of antimicrobials, n (%)			
Non-antipseudomonal β -lactam	18 (50)	27 (51.92)	.99
Antipseudomonal β -lactam	12 (33)	19 (36.54)	.82
Aminoglycoside	8 (22.22)	12 (23.08)	.99
Fluoroquinolone	5 (13.89)	8 (15.38)	.99
Glycopeptide	4 (11.11)	6 (11.54)	.99
Macrolide	2 (5.56)	3 (5.77)	.99
Antifungal	1 (2.78)	2 (3.85)	.99
IVC-RBSI due to Gram-negative bacteria, n (%)	14 (38.88)	4 (7.69)	<.001
IVC-RBSI due to yeasts, n (%)	6 (16.66)	1 (1.92)	.02
Death, n (%)	8 (22.22)	10 (19.23)	.79

Microorganisms responsible for intravascular catheter-related

Bloodstream infection according to the catheter site*

Leonardo Lorente, MD, PhD; Alejandro Jiménez, PhD; Melitón Santana, MD; José Luis Iribarren, MD, PhD;
Juan José Jiménez, MD; María M. Martín, MD; María L. Mora, MD, PhD





Qual o tratamento?

- Avaliar bem a epidemiologia local
 - Resistência a Carbapenêmicos?
 - Carbapenêmicos +/- polimixina
 - Cefepima/piperacilina com tazobactam
 - Precoce?
- Evidências in vitro para associar atbs
- Evidências fracas de associação
 - Não é possível afirmar nesse momento que a terapia combinada seja superior
 - Otimizar dose seja o melhor caminho
 - Avaliar clearance aumentado
 - Dosagem sérica
 - Correção para albumina e edema



Precoce? Are you sure?

Tempo Zero

NEGATIVO
NEGATIVO
MRSA
MRSA
NEGATIVO
MRSA
NEGATIVO
K.PNEUMONIAE CARBAP SENSÍVEL
NEGATIVO
NEGATIVO
P.AERUGINOSA CARBAP S
P.AERUGINOSA CARBAP S
MRSA
AbMR + MRSA
AbMR
NEGATIVO
K.pneumoniae Multi S
AbMR
SERRATIA MARCESCENS MULTI-S
SERRATIA MARCESCENS MULTI-S
s.marcescens + k.pneumoniae multi s
S.marcescens + A.baumannii carbap sensível
A.baumannii carbap sensível
A.baumannii carbap sensível
NEGATIVO
A.baumannii carbap sensível
MRSA
MRSA

Dia 5

MRSA
MRSA
A.BAUMANNII CARBAP R + MRSA
A.BAUMANNII CARBAP R + MRSA
A.BAUMANNII CARBAP R
K.PNEUMONIAE KPC
A.BAUMANNII CARBAP R
S.MALTOPHILIA
AbMR + MRSA + P.mirabilis
AbMR + MRSA + P.mirabilis
AbMR + MRSA
AbMR + MRSA

A.baumannii carbap sensível
A.baumannii carbap sensível
SERRATIA MARCESCENS MULTI-S
P.AERUGINOSA CARBAP SENSÍVEL
S.aureus oxacilina - S
S.aureus oxacilina - S



Não há evidências para justificar um carbapenêmico sobre um beta lactâmico/IB baseando-se nos estudos clínicos atuais



Revisão sistemática

Lee and Burgess *Annals of Clinical Microbiology and Antimicrobials* 2012, 11:32
<http://www.ann-clinmicrob.com/content/11/1/32>



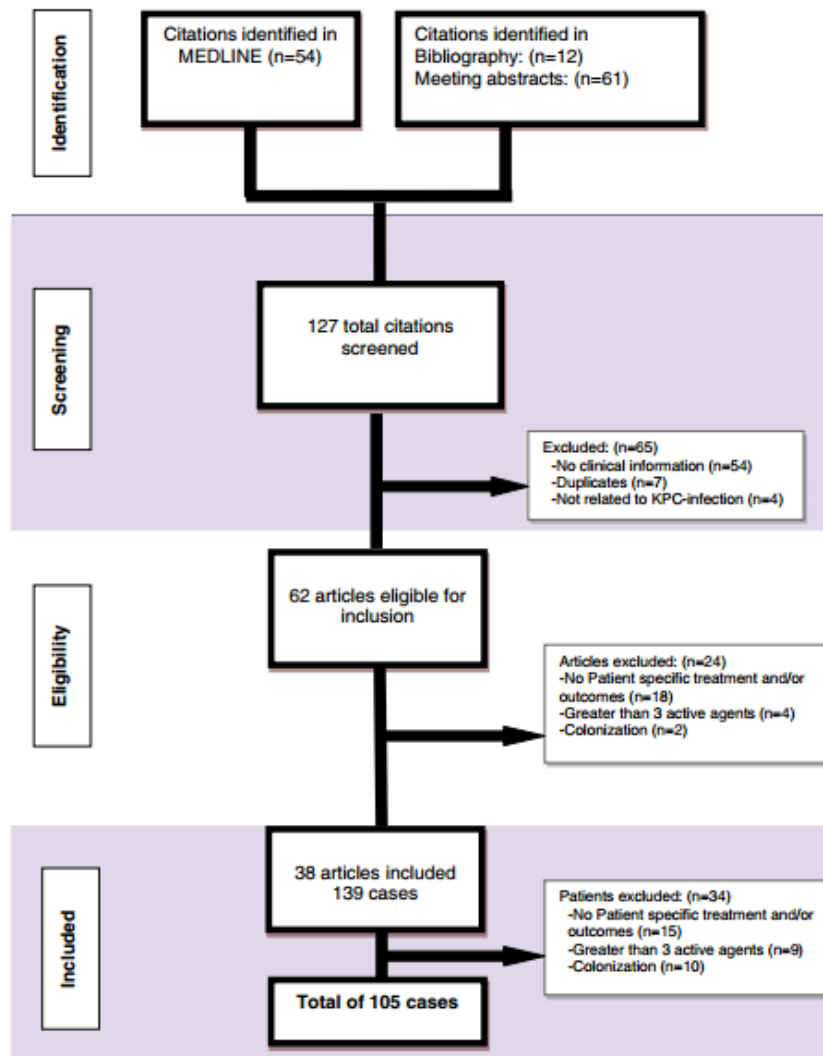
ANNALS OF CLINICAL
MICROBIOLOGY AND
ANTIMICROBIALS

REVIEW

Open Access

Treatment of *Klebsiella Pneumoniae* Carbapenemase (KPC) infections: a review of published case series and case reports

Grace C Lee^{1,2*} and David S Burgess³





- Tigeciclina (26)

- Falha

- Monoterapia = 29% (7)
 - Combinada = 37% (19)

- Aminoglicosídeos

- Falha

- Monoterapia = 0% (6)
 - Combinada = 17% (24)

Table 4 Treatment failure: Monotherapy vs. Combination therapy

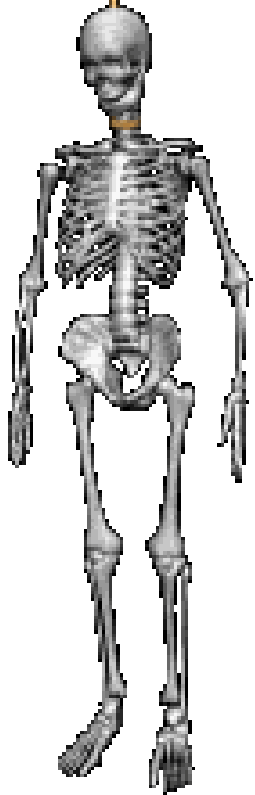
	Monotherapy (%)	Combination (%)	P
Overall treatment failure	24/49(49)	14/56(25)	0.01
Source:			
Blood	12/24 (50)	9/32(28)	0.09
Pulmonary	10/15(67)	5/17(29)	0.03
Urine	1/8(13)	0/3(0)	0.4
Polymyxin treatment failure	8/11(73)	10/34(29)	0.02
Carbapenem treatment failure	12/20(60)	5/19(26)	0.03
Tigecycline treatment failure	2/7(29)	7/19(37)	0.4
Aminoglycoside treatment failure	0/6(0)	4/24(17)	0.6



Terapia combinada

Até o momento, talvez a terapia combinada seja efetiva para tratamento de bacteremia por EPC

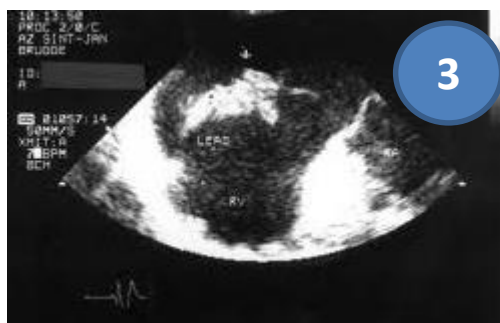




INFECÇÃO DE MARCAPASSO



Tipos de infecção de marcapasso

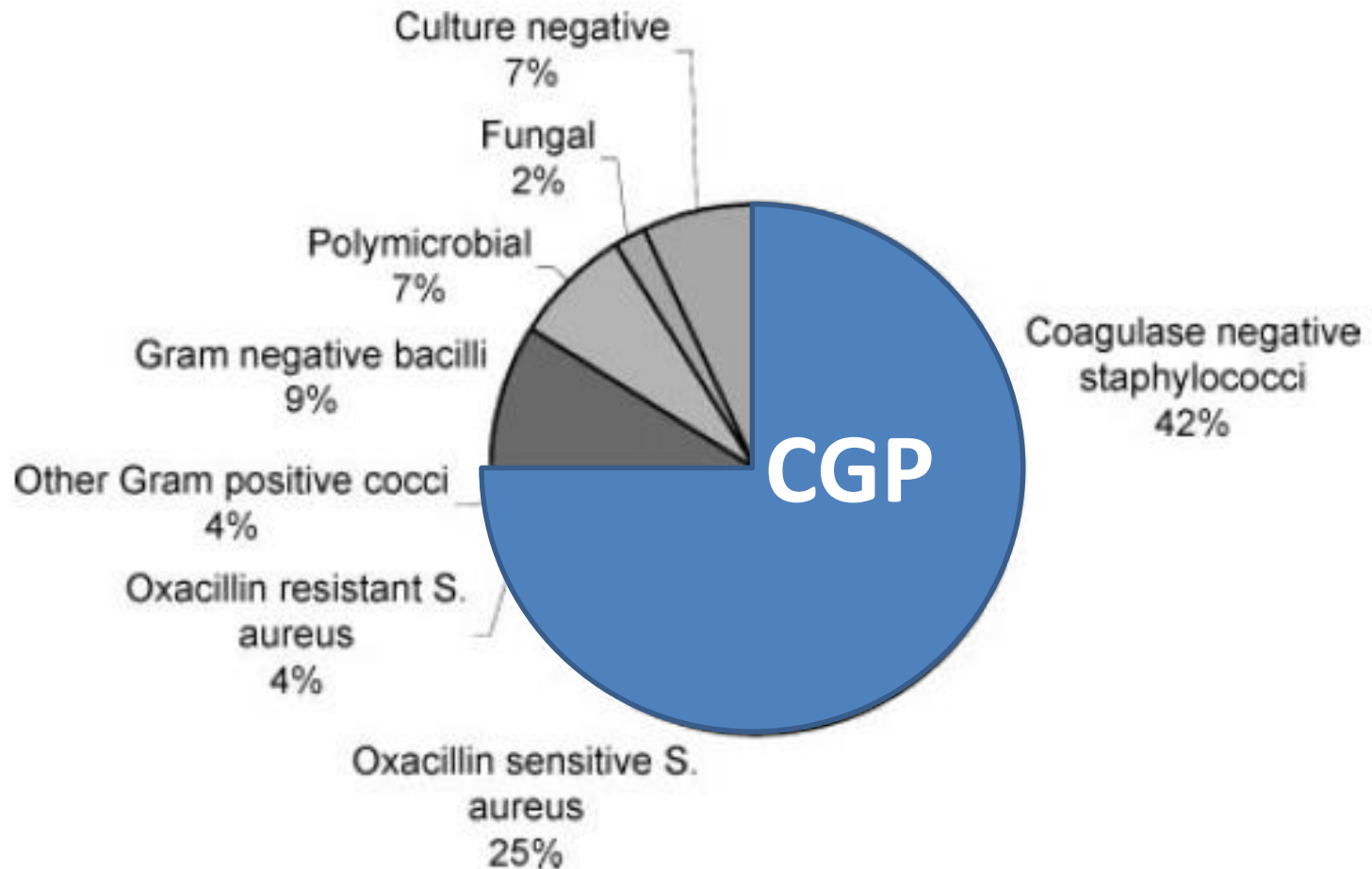


- 1. Sem sinais locais
- 2. ETT negativo
- 3. Hemocultura + e SIRS

4



Etiologia





Infecção de marcapasso

Circulation

JOURNAL OF THE AMERICAN HEART ASSOCIATION

American Heart
Association® 
Learn and Live™

Update on Cardiovascular Implantable Electronic Device Infections and Their Management: A Scientific Statement From the American Heart Association

Larry M. Baddour, Andrew E. Epstein, Christopher C. Erickson, Bradley P. Knight, Matthew E. Levison, Peter B. Lockhart, Frederick A. Masoudi, Eric J. Okum, Walter R. Wilson, Lee B. Beerman, Ann F. Bolger, N.A. Mark Estes, III, Michael Gewitz, Jane W. Newburger, Eleanor B. Schron, Kathryn A. Taubert, on behalf of the American Heart Association Rheumatic Fever, Endocarditis, and Kawasaki Disease Committee of the Council on Cardiovascular Disease in the Young, Council on Cardiovascular Surgery and Anesthesia, Council on Cardiovascular Nursing, Council on Clinical Cardiology and the Interdisciplinary Council on Quality of Care and Outcomes Research

Circulation 2010;121:458-477; originally published online Jan 4, 2010;

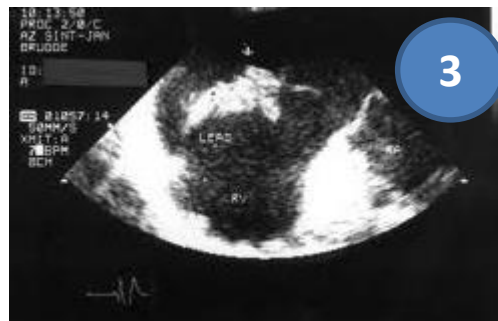
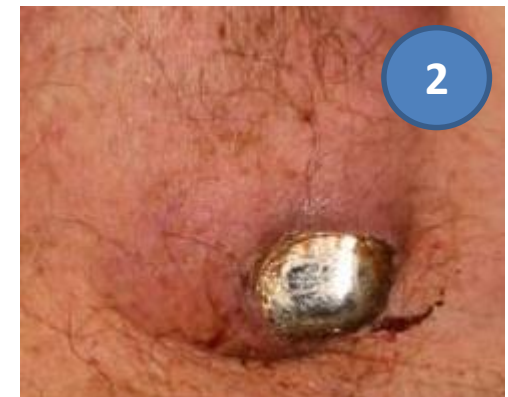
DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.109.192665

Circulation is published by the American Heart Association, 7272 Greenville Avenue, Dallas, TX 75214

Copyright © 2010 American Heart Association. All rights reserved. Print ISSN: 0009-7322. Online ISSN: 1524-4539



Quando eu tiro marcapasso?



- 1. Sem sinais locais
- 2. ETT negativo
- 3. Hemocultura + e SIRS

4

3

2

1



WIKIPÉDIA

A enciclopédia livre

[Página principal](#)
[Conteúdo destacado](#)
[Eventos atuais](#)
[Esplanada](#)
[Página aleatória](#)
[Portais](#)
[Informar um erro](#)

[Colaboração](#)
[Boas-vindas](#)
[Ajuda](#)
[Página de testes](#)
[Portal comunitário](#)

Artigo [Discussão](#)

[Ler](#) [Editar](#) [Editar código-fonte](#) [Ver r](#)

Hardware

Origem: Wikipédia, a enciclopédia livre.



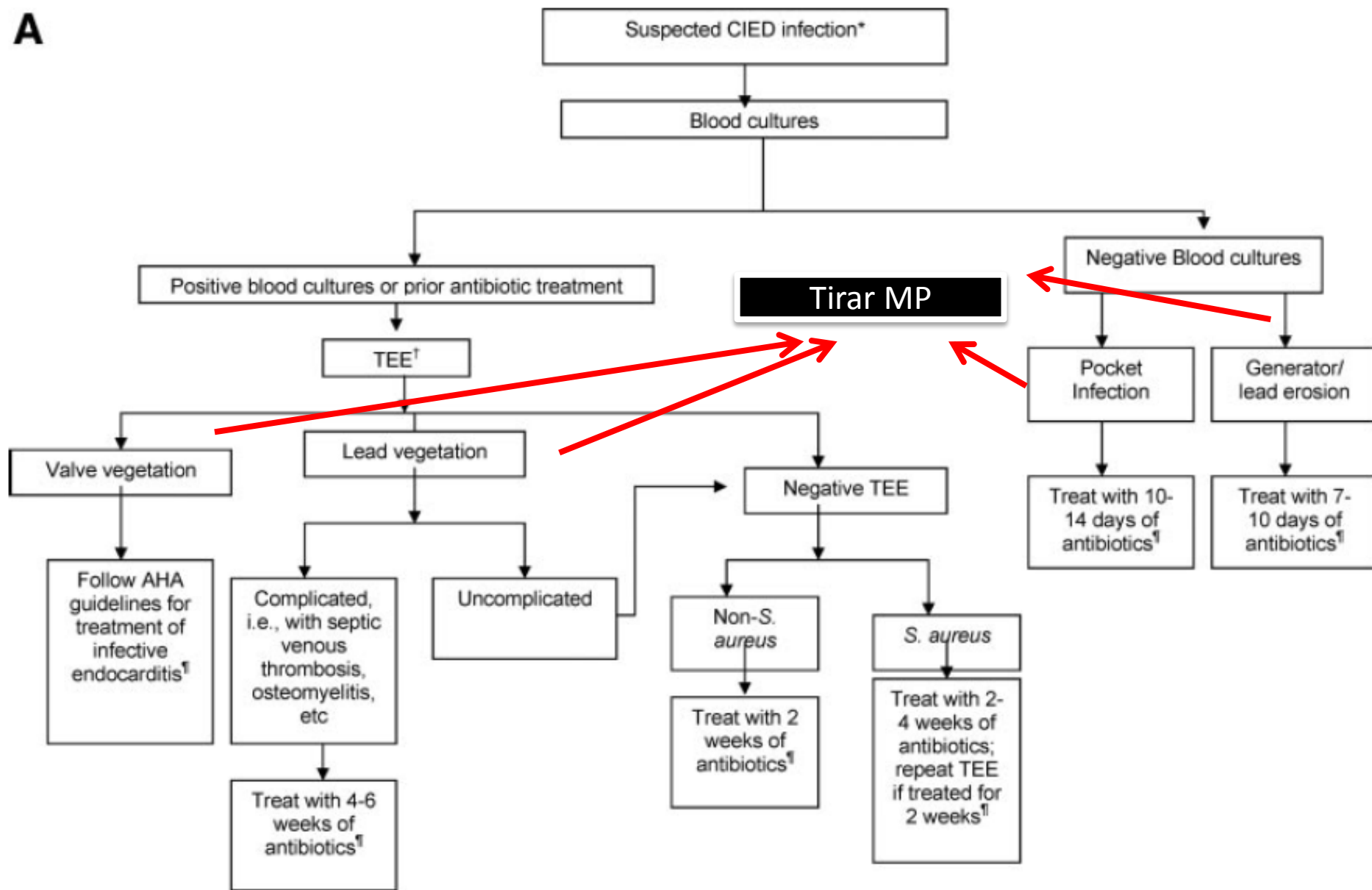
Este artigo ou se(c)ção **cita fontes fiáveis e independentes**, mas que **não cobrem todo o** de 2012). Por favor, [adicione](#) mais referências e [insira-as corretamente](#) no texto ou no rodapé. poderá ser [removido](#).

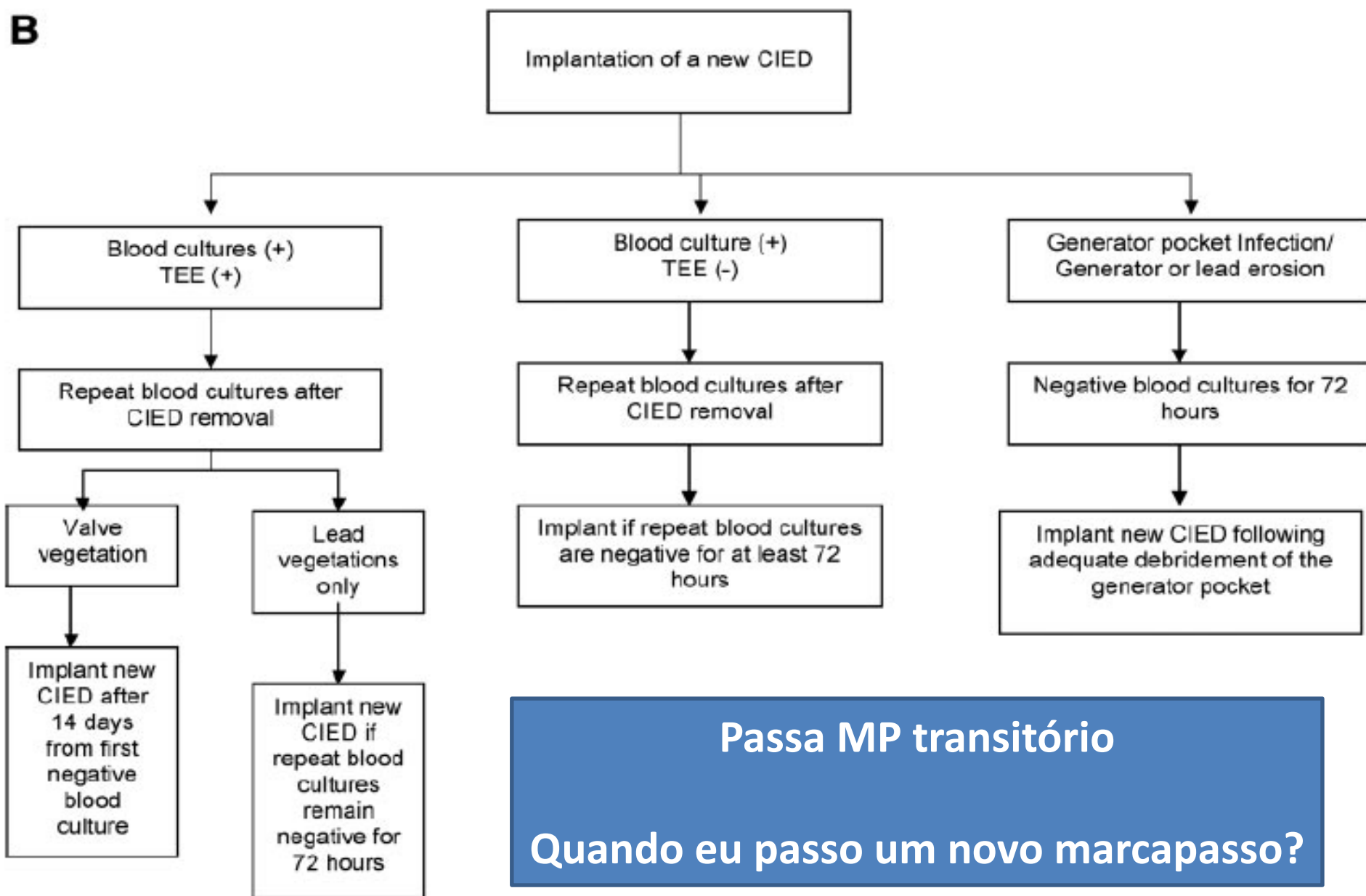
—Encontre fontes: [Google](#) (notícias, livros e acadêmico)

O **hardware**¹ [rarduér]² pode ser definido como um termo geral da [língua inglesa](#) que se refere a equipamentos como cl puxadores, fios, correntes, material de canalização, ferramentas, utensílios, talheres e peças de máquinas. No âmbito el utilizado, principalmente na área de computação, e se aplica à [unidade central de processamento](#), à [memória](#) e aos disp "hardware" é usado para fazer referência a detalhes específicos de uma dada máquina, incluindo-se seu projeto lógico p embalagem da máquina.⁴

relapse rates due to retained na
Erosion of any part of the CIED s
of the entire system, including th
leads, and complete device remov



A

B



Qual o antibiótico usar?

S. aureus

Oxacilina?

MIC ≤ 1

Daptomicina

Oxacilina

Vancomicina

ECN



Enterococcus

Ampicilina?

Vancomicina?

Dapto/Line

Ampicilina

Vancomicina

Acineto

Amp/sulb?

Carba?

Poli

BGN

Pseudomonas

Pipe?

Cefta/Carba

Poli

Entero

KPC?

ESBL?

AMP-c?

Ceftriaxona

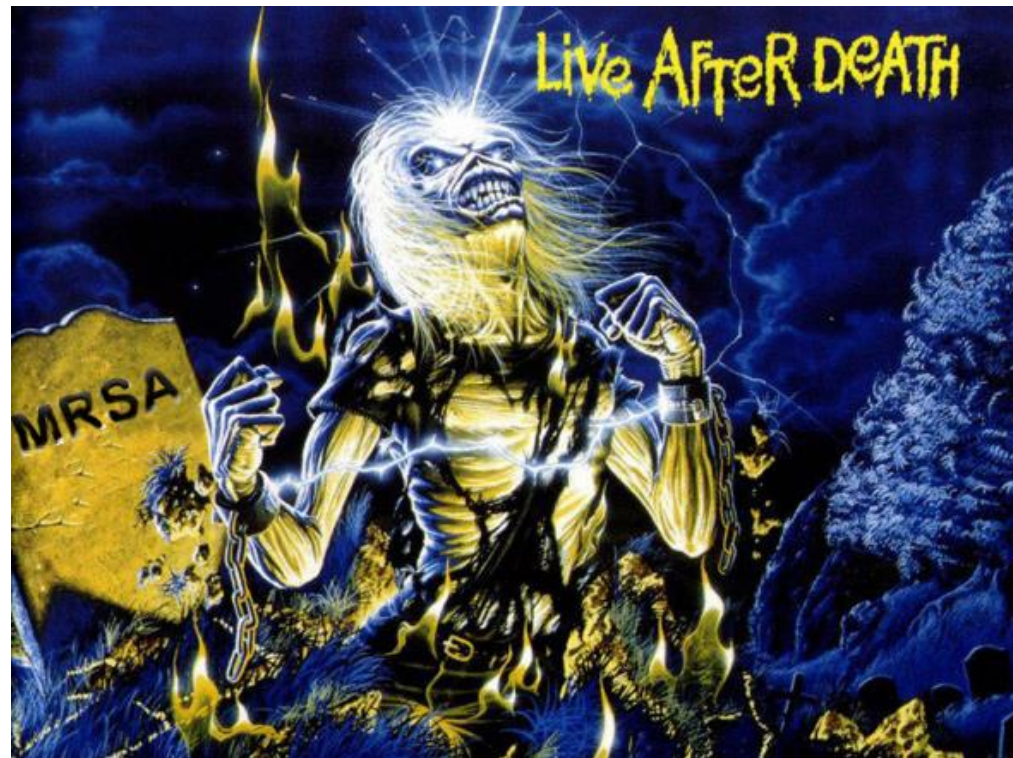
Poli/AG/Carb

Carba

Pipe/cefe/Carba



- Não mate a vancomicina
 - Apesar de cinquentona (56 anos) ela ainda tem o seu espaço





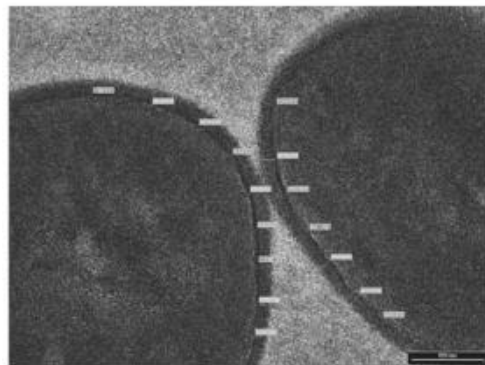
Surge a preocupação

Eur J Clin Microbiol Infect Dis (2011) 30:603–610
DOI 10.1007/s10096-010-1128-3

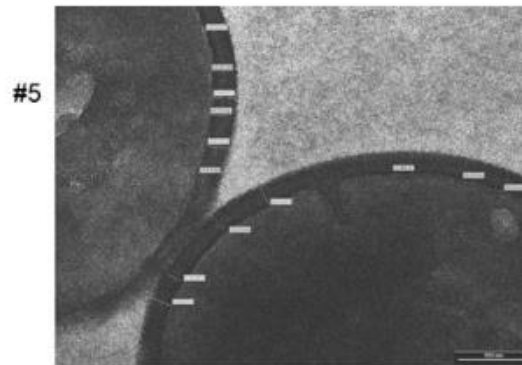
REVIEW

Emergence of daptomycin resistance following vancomycin-unresponsive *Staphylococcus aureus* bacteraemia in a daptomycin-naïve patient—a review of the literature

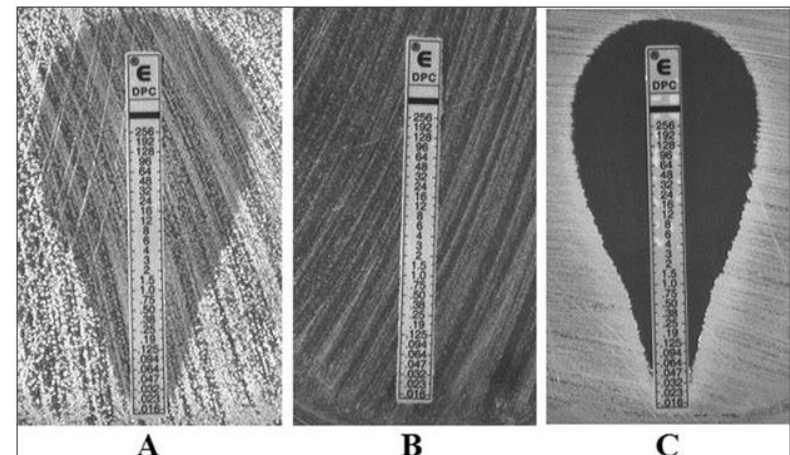
S. J. van Hal • D. L. Paterson • I. B. Gosbell



Mean = 23nm



Mean = 36nm





Doses maiores foram toleradas

- Dose de 8-10mg/kg
 - Melhor resposta microbiológica
 - Menor indução de resistência
 - Menor falha?
 - Menor mortalidade?

Safety of High-Dose Intravenous Daptomycin Treatment: Three-Year Cumulative Experience in a Clinical Program

D. A. Figueroa,¹ E. Mangini,² M. Amodio-Groton,³ B. Vardianos,¹ A. Melchert,¹ C. Fana,² W. Wehbeh,² C. M. Urban,² and S. Segal-Maurer¹

¹Department of Pharmacy and ²Division of Infectious Diseases, New York Hospital Queens, Flushing, New York; and ³Cubist Pharmaceutical, Lexington, Massachusetts





- VRSA!

ORIGINAL ARTICLE

Transferable Vancomycin Resistance in a Community-Associated MRSA Lineage

Flávia Rossi, M.D., Ph.D., Lorena Diaz, Ph.D., Aye Wollam, B.Sc., Diana Panesso, Ph.D., Yanjiao Zhou, Ph.D., Sandra Rincon, M.Sc., Apurva Narechania, M.A., Galen Xing, Thais S.R. Di Gioia, M.D., André Doi, M.D., Truc T. Tran, Pharm.D., Jinnethe Reyes, M.Sc., Jose M. Munita, M.D., Lina P. Carvajal, B.Sc., Alejandra Hernandez-Roldan, M.Sc., Denise Brandão, M.D., Inneke Marie van der Heijden, Ph.D., Barbara E. Murray, M.D., Paul J. Planet, M.D., Ph.D., George M. Weinstock, Ph.D., and Cesar A. Arias, M.D., Ph.D.

N Engl J Med 2014; 370:1524-1531 | April 17, 2014 | DOI: 10.1056/NEJMoa1303359



CULTURA DE SECREÇÃO ABSCESSO

SECREÇÃO DO PÉ
Staphylococcus aureus

RESIST

Ampic

Cefal

Cefal

Cipro

Clini

Cloxa

Imip

Micri

Morf

Oxac

Peni

Sulfa

Tetra

Vancomicina





www.infectopedia.com
TUON@UFPR.BR