



II CONGRESSO DE INFECTOLOGIA DO NOROESTE PAULISTA

**INFECÇÕES DE PRÓTESES ORTOPÉDICAS:
PRINCÍPIOS DE DIAGNÓSTICO E
TRATAMENTO**

ARLINDO SCHIESARI JUNIOR

Disciplina de Moléstias Infecciosas
Faculdades Integradas Padre Albino
Catanduva - SP

NÃO HÁ CONFLITO DE INTERESSES

EPIDEMIOLOGIA

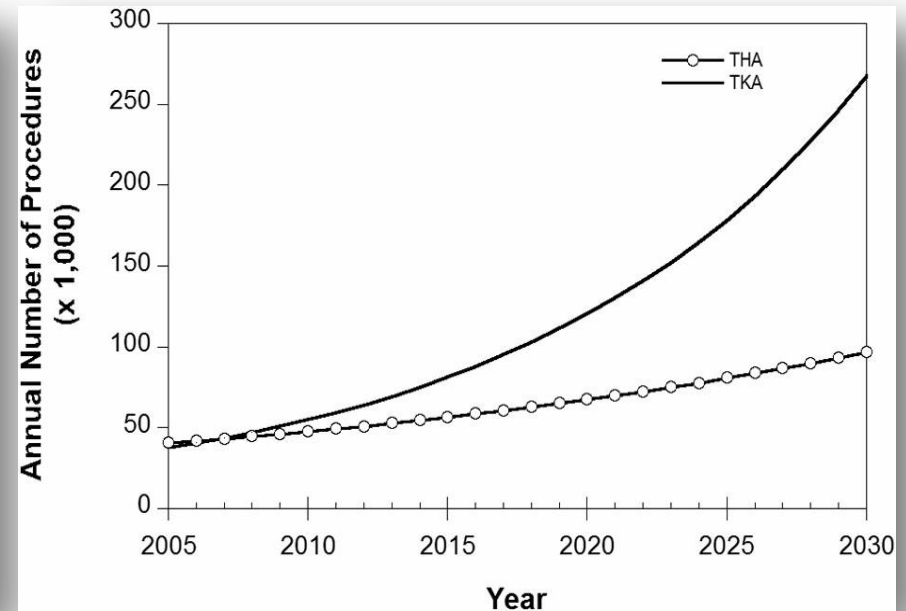
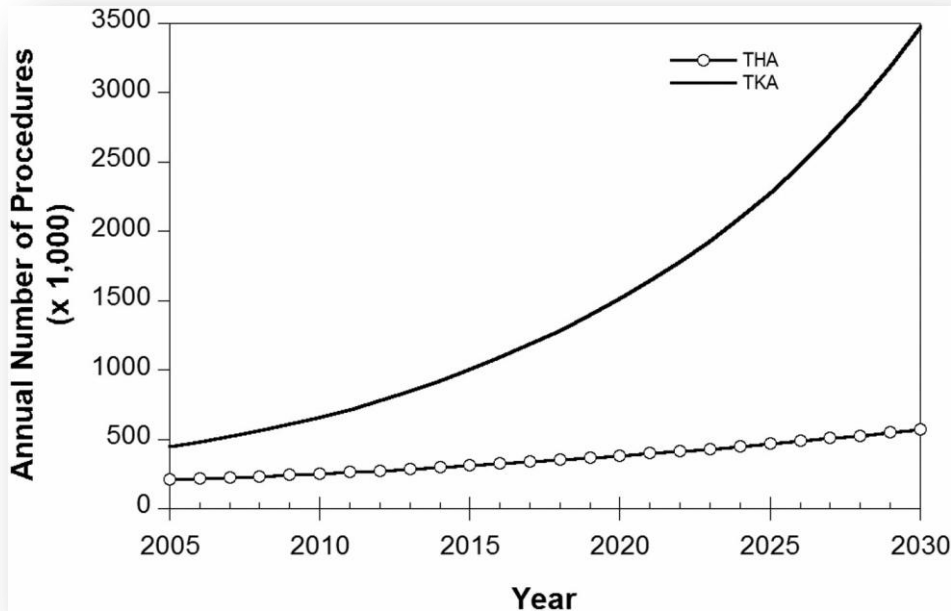


Projections of Primary and Revision Hip and Knee Arthroplasty in the United States from 2005 to 2030

Steven Kurtz, Kevin Ong, Edmund Lau, Fiona Mowat and Michael Halpern
J Bone Joint Surg Am. 2007;89:780-785. doi:10.2106/JBJS.F.00222

AT PRIMÁRIA

AT REVISÃO



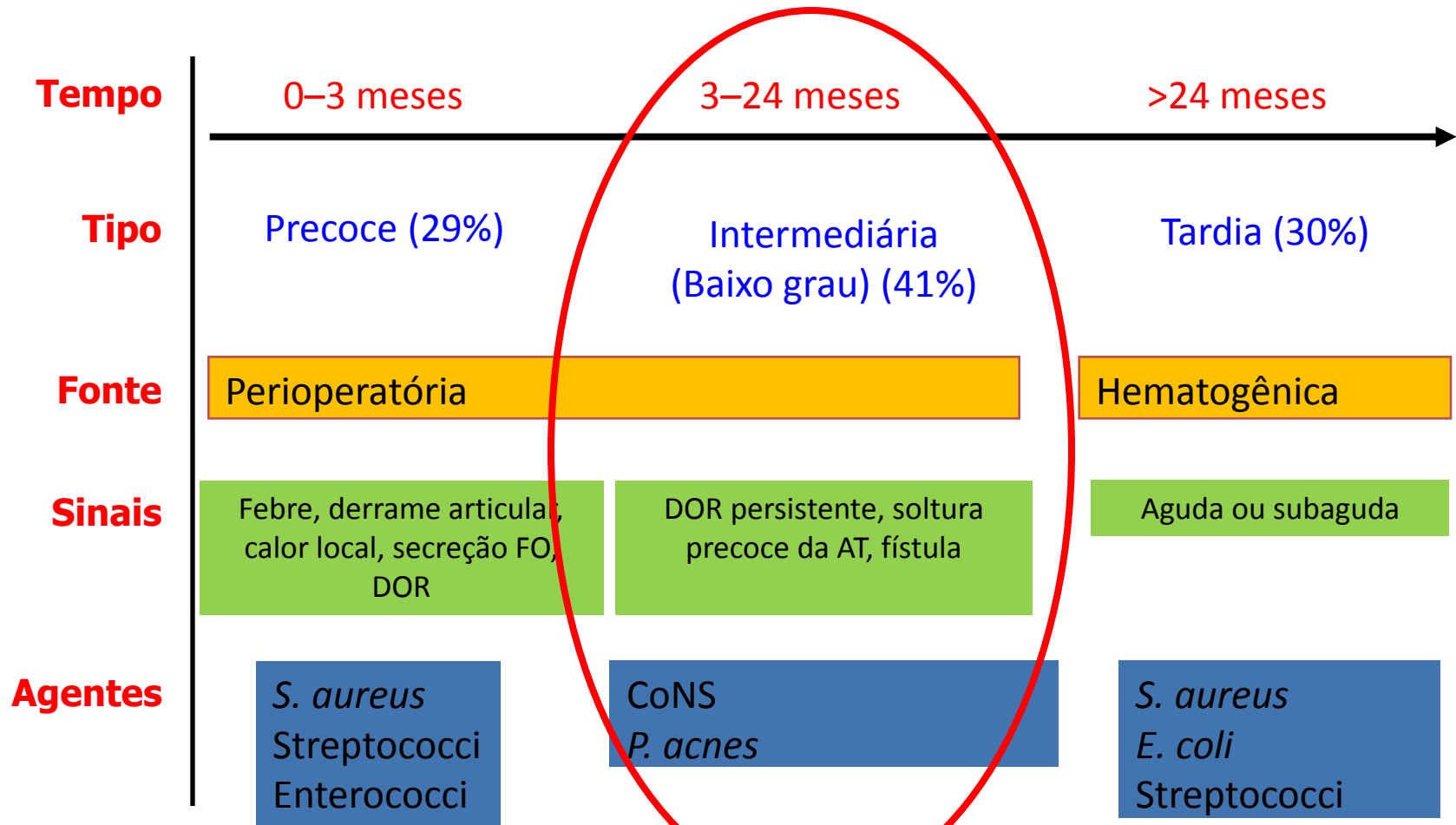
EPIDEMIOLOGIA

PRINCIPAIS MICRORGANISMOS CAUSADORES DE IPO

MICRO-ORGANISMOS	FREQUENCIA (%)
SCN	30 – 43
<i>S. aureus</i>	12 – 23
ESTREPTOCOCOS	9 – 10
ENTEROCOCOS	3 – 7
BACILOS GRAM (-)	10 – 17
ANAERÓBIOS	2 – 4
<i>Candida spp.</i>	1 - 3
POLIMICROBIANO	10 - 20
DESCONHECIDO - cultura falso (-)	10 – 30

CLASSIFICAÇÃO DE IPO

TIPOS DE INFECÇÃO EM IMPLANTES



PRINCIPIOS DIAGNÓSTICOS EM IPO



DIAGNÓSTICO

IDEAL: confirmar (ou excluir) o diagnóstico antes da cirurgia!

PRÉ-OPERATÓRIO

História Clínica

Exame Físico

Exames lab. séricos

Aspirado de líquido articular

Imagem

PERI/PÓS-OPERATÓRIO

Histologia

Microbiologia tecido

Microbiologia prótese

DIAGNÓSTICO

História Clínica

Exame Físico

Exames lab. séricos

Aspirado de líquido articular

Imagem

Histologia

Microbiologia tecido

Microbiologia prótese

- **FATORES DE RISCO:**
 - Obesidade, ISC, imunodepressão; AR;
 - DM, **revisão de artroplastia**, cicatrização FO.
- **INFECÇÃO AGUDA (precoce):**
 - Dor aguda.
 - Derrame articular.
 - Sinais flogísticos.
- **INFECÇÃO DE BAIXO GRAU (intermediária):**
 - **Dor persistente.**
 - Soltura da prótese.
 - Fístula.

INFECTOU!



SERÁ QUE INFECTOU?



DIAGNÓSTICO

História Clínica

Exame Físico

Exames lab. séricos

Aspirado de líquido articular

Imagem

Histologia

Microbiologia tecido

Microbiologia prótese

- **PROTEÍNA-C REATIVA.**
- **VHS.**

Inflammatory Blood Laboratory Levels as Markers of Prosthetic Joint Infection

A Systematic Review and Meta-Analysis

- 30 estudos selecionados: PCR, VHS, LEUCOGRAMA e IL-6 séricos.

- Pe

GUIDELINES EUROPEUS

- N PCR e VHS são muito pouco valorizados para o DIAGNÓSTICO de IPO
- A principalmente nas INFECÇÕES INTERMEDIÁRIAS causadas por Bactérias com Baixo grau de Indução de inflamação, ex.

Staphylococcus coagulase negativo, Propionibacterium sp.

(GUIDELINE FRANCÊS) Médecine et maladies infectieuses 40 (2010) 185–211

(GUIDELINE SUIÇO) Zimmerli W. Int J Artif Organs 2012; 35 (10): 913-922

(GUIDELINE ITALIANO) Esposito S, et al. Infection 2009; 37:478-496

– Leucograma = 4,4 (IC95%: 2,9-6,6) – S/E = 45/87%

DIAGNÓSTICO

História Clínica

Exame Físico

Exames lab. séricos

Aspirado de líquido articular

Imagem

Histologia

Microbiologia tecido

Microbiologia prótese

- **CITOLOGIA COM DIFERENCIAL DE CÉLULAS.**
- **CULTURA.**

DIAGNÓSTICO

História Clínica

Exame Físico

Exames lab. séricos

Aspirado de líquido articular

Imagem

Histologia

Microbiologia tecido

Microbiologia prótese

CITOLOGIA COM DIFERENCIAL DE CÉLULAS:

✓ JOELHO [1]:

- Leucócitos > **1.700 cel/mm³** (S/E = 94/88%).

OU

- Neutrófilos > **65%** (S/E = 97/98%).

✓ QUADRIL [2]:

- Leucócitos > **4.200 cel/mm³** (S/E = 84/93%).

OU

- Neutrófilos > **80%** (S/E = 84/82%).

[1] Trampuz A, et al. Am J Med 2004;117:556–62

[2] Schinsky MF, et al. J Bone Joint Surg Am 2008;90:1869–75.

DIAGNÓSTICO

História Clínica

Exame Físico

Exames lab. séricos

Aspirado de líquido articular

Imagem

Histologia

Microbiologia tecido

Microbiologia prótese

CULTURA DO LIQUIDO SINOVIAL:

- ✓ Sensibilidade = 56 – 75%.
- ✓ Especificidade = 95 – 100%.
- ✓ **Suspender antimicrobianos 2 semanas antes.**
- ✓ Inocular LS em **frascos de hemocultura** ($S > 90\%$).
- ✓ Manter **incubação por 14 dias.**
 - *Propionibacterium acnes* (+ 29%).
- ✓ Não há diferença significativa entre meios de cultura. (BHI, ágar-sangue, ágar-chocolate).

Del Pozo JL. N Engl J Med. 2009; 361(8): 787–794

Hughes JG. J Clin Microbiol. 2001;39(12):4468-71

Butler-WU SM, et al. J Clin Microbiol. 2011;49(7):2490-5

DIAGNÓSTICO

História Clínica

Exame Físico

Exames lab. séricos

Aspirado de líquido articular

Imagem

Histologia

Microbiologia tecido

Microbiologia prótese

- **RX simples.**
- **Tomografia Computadorizada.**
- **Ressonância Nuclear Magnética.**
- **Cintilografia.**
- **PET/SPECT.**

**Radiografia simples – ATQ
osteólise**



**Radiografia simples – ATJ
radioluscência**



Figura 3 – Linhas de radioluscência no fêmur e tíbia (setas).

DIAGNÓSTICO

História Clínica

Exame Físico

Exames lab. séricos

Aspirado de líquido articular

Imagem

Histologia

Microbiologia tecido

Microbiologia prótese

HISTOLOGIA DO TECIDO PERIPROTÉTICO:

- ✓ Pesquisa de neutrófilos/campo:
 - **≥ 5 neutrófilos/campo (x 40).**
 - S = 82 – 100%
 - E = 95 – 97%
- ✓ Patologista experiente; local da biópsia.

DIAGNÓSTICO

História Clínica

Exame Físico

Exames lab. séricos

Aspirado de líquido articular

Imagem

Histologia

Microbiologia tecido

Microbiologia prótese

CULTURA DE TECIDO PERIPROTÉTICO:

- ✓ Obter: **≥ 3 amostras** de tecido de locais diferentes.
- ✓ **Não colher swab** e tampouco cultura de fístula!
- ✓ Sensibilidade: 60-80%. Especificidade > 90%.
- ✓ **Tempo de incubação: 14 dias.**
- ✓ **Suspender ATB 14 dias antes da coleta.**

[1] Hughes JG. J Clin Microbiol. 2001;39(12):4468-71

[2] Butler-WU SM, et al. J Clin Microbiol. 2011;49(7):2490-5

DIAGNÓSTICO

História Clínica

Exame Físico

Exames lab. séricos

Aspirado de líquido articular

Imagem

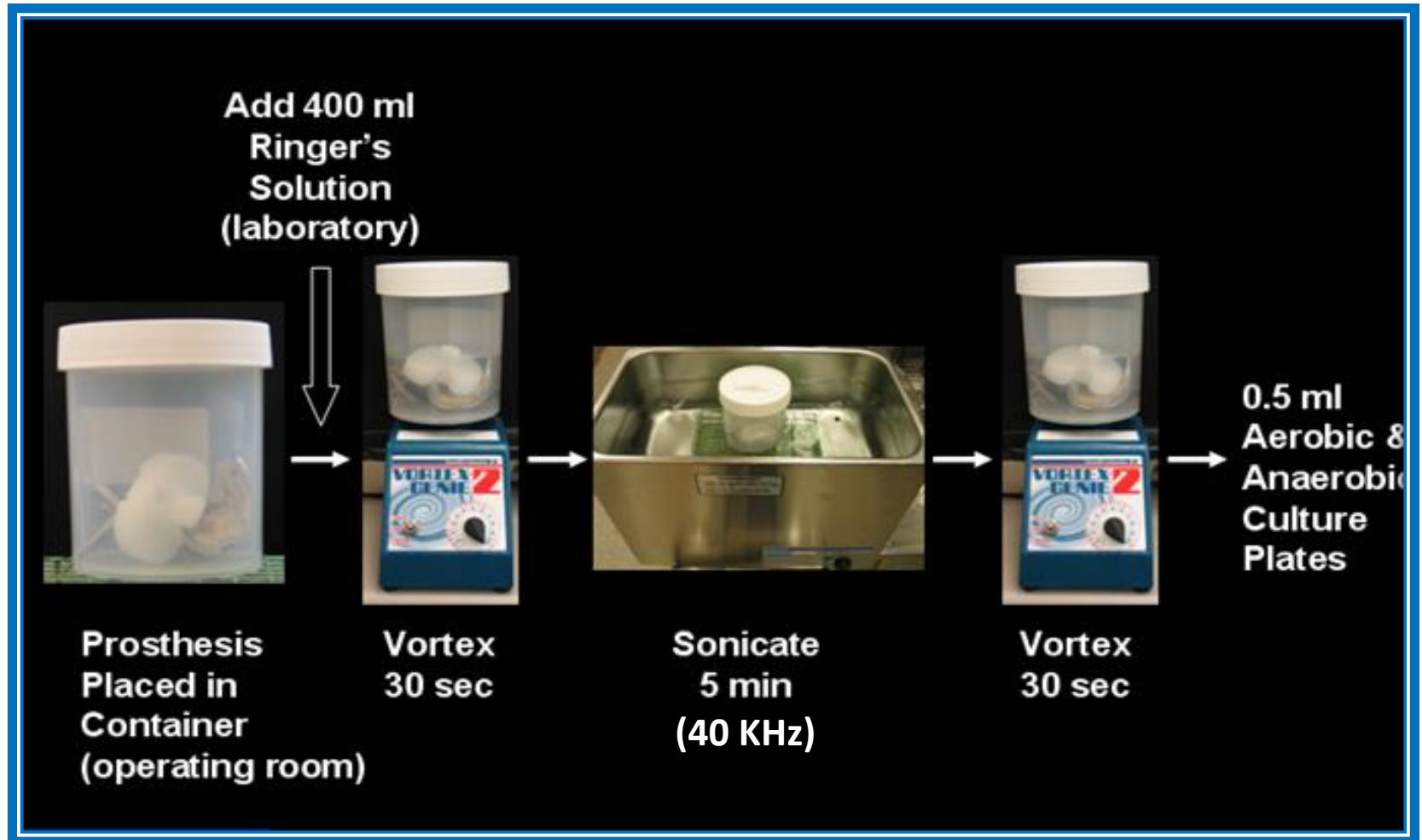
Histologia

Microbiologia tecido

Microbiologia prótese

- **IDENTIFICAÇÃO DE MICRORGANISMOS DO BIOFILME:**
 - ✓ SONICAÇÃO DOS COMPONENTES DA PRÓTESE.
 - ✓ BIOLOGIA MOLECULAR DO FLUIDO SONICADO.

SONICAÇÃO NO DIAGNÓSTICO DE BIOFILMES



Sonication of Removed Hip and Knee Prostheses for Diagnosis of Infection

- Cultura de sonicação melhora o diagnóstico microbiológico de IPO?
- N = 331 (207 ATJ e 124 ATQ).
- 79/331 artroplastias infectadas.
- Comparação entre cultura de tecido e fluido sonicado (IC95%):

TIPO DE CULTURA	SENSIBILIDADE	ESPECIFICIDADE	VPP	VPN
TECIDO (>2)	60.8%	99.2%	96%	89%
SONICAÇÃO	78.5%	98.8%	95.4%	93.6%

P < 0.001

Pacientes com 14 ou menos dias de ATB antes da cirurgia:

S = 45% (TECIDO) x 75% (SONICAÇÃO)

P < 0.001

MULTIPLEX PCR OF SONICATION FLUID ACCURATELY DIFFERENTIATES BETWEEN PROSTHETIC JOINT INFECTION AND ASEPTIC FAILURE

- ✓ 86 AT (ATJ 56, ATQ 25, ATC 3, ATO 2) – Infecção em 24 pac (28%).
- ✓ ATI detectada por **PCR-M** (n=23, 96%), **Sonicação** (n=17, 71%, p=0.031), **Tecido** (n=16, 67%, p=0.016).
- ✓ Sonicação + PCR: Sensibilidade 96% e Especificidade 100%.

Table 5 Diagnostic yield of the three diagnostic techniques.

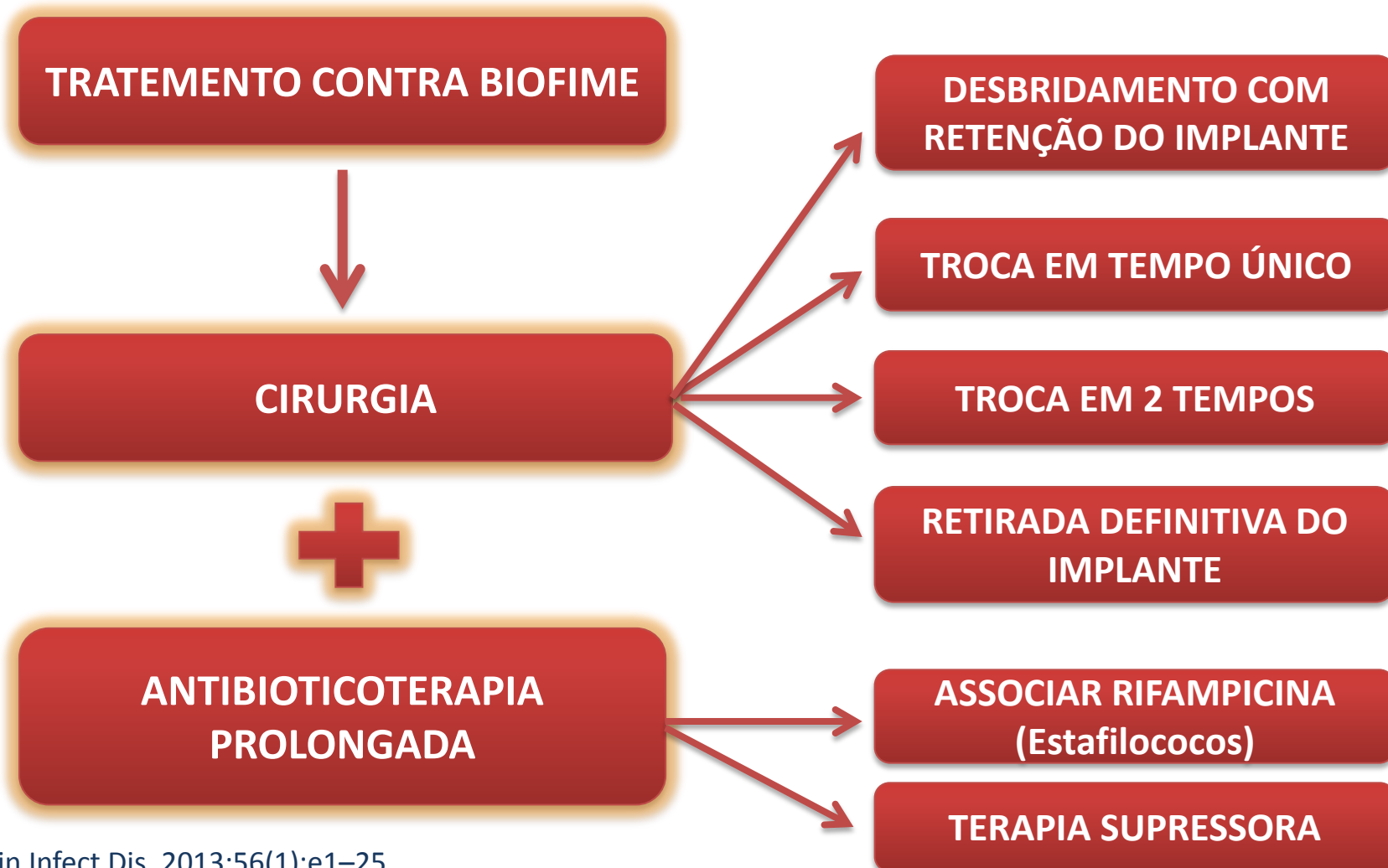
	Periprosthetic tissue culture	Sonication fluid culture	Multiplex PCR
Sensitivity (%)	67 (45–84)	71 (49–87)	96 (79–99)
Specificity (%)	98 (91–100)	100 (94–100)	100 (94–100)
PPV (%)	94 (71–99)	100 (80–100)	100 (85–100)
NPV (%)	88 (78–95)	90 (80–96)	98 (91–100)

Type of microorganisms		
Gram-negative	Gram-positive	Fungi
<i>Escherichia coli</i>	<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Candida albicans</i>
<i>Klebsiella pneumoniae/oxytoca</i>	Coagulase-negative staphylococci	<i>Candida glabrata</i>
<i>Serratia marcescens</i>	<i>Enterococcus faecalis/faecium</i>	<i>Candida krusei</i>
<i>Enterobacter cloacae/aerogenes</i>	<i>Streptococcus pneumoniae</i>	<i>Candida tropicalis</i>
<i>Proteus mirabilis</i>	<i>Streptococcus spp.</i>	<i>Candida parapsilosis</i>
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>		<i>Aspergillus fumigatus</i>
<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>		
<i>Acinetobacter baumannii</i>		

PRINCIPIOS DE TRATAMENTO EM IPO



TRATAMENTO DAS INFECÇÕES EM IMPLANTES ORTOPÉDICOS



CONCLUSÕES



CONCLUSÕES

- ✓ Evolução (15 anos) no entendimento das Infecções associadas aos BIOFILMES.
- ✓ Infecções Polimicrobianas com flora predominante CUTÂNEA.





arlindo107@terra.com.br