



Infecção em ATJ

Tratamento em dois tempos

Fernando Fonseca



- Apesar do desenvolvimento e melhoria das artroplastias a infecção ainda permanece uma complicação temida, duas vezes mais comum no joelho que na anca e com uma incidência que tende a crescer



Fatores de risco

Hospedeiro

- ☐ **Imunodeprimidos**
 - Artrite reumatóide
 - Corticoides
 - Diabetes
 - Neoplasia
 - Desnutrição
- ☐ **Obesidade**
- ☐ **Úlcera da pele**
- ☐ **Infecções concomitantes**
 - Urinária
 - Pele
 - Tecidos moles
- ☐ **Cirurgia prévia**
- ☐ **Infecção prévia**
 - Artrite séptica
 - Osteomielite
- ☐ **Psoríase**
- ☐ **Transplante de órgãos**
- ☐ **Debilidade**
 - Alcoolismo
 - Insuficiência renal
 - Hospitalização pré-op. prolongada

Bloco Operatório

- ☐ **Pessoal do bloco**
 - Número
 - Tráfego
- ☐ **Preparação da zona a operar**
- ☐ **Sistema de fluxo de ar**
- ☐ **Traje cirúrgico**

Cirurgia

- ☐ **Implantes**
 - Próteses restritivas
- ☐ **Manejo de tecidos moles**
 - Hematoma
 - Deiscência da ferida
- ☐ **Equipa cirúrgica**
- ☐ **Cirurgia prévia**
 - ☐ Artroscopia
- ☐ **Incisão prévia**



Classificação

Type	Definition	Timing	Treatment
1	(+) C/S	Intra-op	IV antibiotics +/- chronic suppression
2	Early	1st month	Debridement
3	Late (chronic)	Chronic course	Prosthesis removal
4	Hematogenous	Late, acute	Debridement

Tsukayama DT, et al: JBJS 78A: 512, 1996



Infecção

☐ Clínica

- ☐ Importância do período pós-operatório imediato
- ☐ Inativação dos receptores de adesividade

☐ Exames laboratoriais

- ☐ Leucocitose
 - ☐ > 50.000 leucócitos
 - ☐ 90% neutrófilos
- ☐ P.C.R. aumentada
- ☐ V.S. Aumentada
- ☐ IL-6 sérica aumentada

☐ Cintigrafia

- ☐ MDP Tc ^{99m}
- ☐ Leucócitos marcados com Indium ¹¹¹

SERUM INTERLEUKIN-6 AS A MARKER OF PERIPROSTHETIC INFECTION FOLLOWING TOTAL HIP AND KNEE ARTHROPLASTY

By PAUL E. DI CESARE, MD, ERIC CHANG, BS, CHARLES F. PRESTON, MD, AND CHUAN-JU LIU, PhD
Investigation performed at the Musculoskeletal Research Center, NYU-Hospital for Joint Diseases, New York, NY

Background: The erythrocyte sedimentation rate, the C-reactive protein serum level, and the white blood-cell count are routinely used to diagnose periprosthetic infection. In the present study, the diagnostic accuracy of the interleukin-6 serum level was compared with the accuracy of these standard tests for the evaluation of a group of patients who had had a total hip or total knee arthroplasty and were undergoing a reoperation for the treatment of an infection or



Diagnóstico

Sinais clássicos

- Calor
- Rubor
- Edema
- Dor
- Derrame
- Febre

Pode haver

- Diminuição da actividade física
- Rigidez articular
- Fistulisação
- Drenagem purulenta

Radiografias – negativas nas fases iniciais a menos que outros sinais estejam presentes antes da infecção

Sinais tardios

- Erosão
- Osteíte
- Reabsorção óssea
- Descolamento
- Radiolucencia

Avaliar

- Alinhamentos
- Fracturas
- Desgaste do polietileno
- Outras falências





Microorganismos mais comuns

Gram +
(predominantes) Estafilococos aureus (+)
Estafilococos epidermidis (-)
Estreptococos

Gram -
Escherichia coli
Pseudomona aeruginosa
Proteus
Serratia
Klebsiella
Enterobacter

Anaeróbios
Peptoestreptococos
Propionibacterium acnes
Bacterioides fragilis

Fungos
Candida albicans
Candida species

Micobacterias | Microbacteria tuberculosis
Microbacterias fortuitum

Brucella

Infecção mista – 6 %

Resistentes | MRSA
MRSE
Entrococos espécie
(sem tratamento)



Tratamento

- Com preservação da prótese
 - Antibioterapia
 - Desbridamento e lavagem
 - Artroscopia
- Com substituição da prótese
 - Imediata (um tempo)
 - Diferida (dois tempos)
- Cirurgia recurso
 - Artrodese
 - Amputação

Leone JM, Hanssen AD. Management of infection at the site of a total knee arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am.* 2005; 87(10):2335-48.



Fatores que afetam o tratamento

A decisão depende

- Infecção precoce ou tardia
- Diagnóstico correcto da infecção
- Sinais radiológicos
- Agente infectante
- Doenças subjacentes do paciente
- Condições da pele e tecidos moles
- Tipo de prótese
- Sintomatologia e duração
- Idade, nível funcional, exigências futuras

Lavagem e desbridamento

Com manutenção da prótese

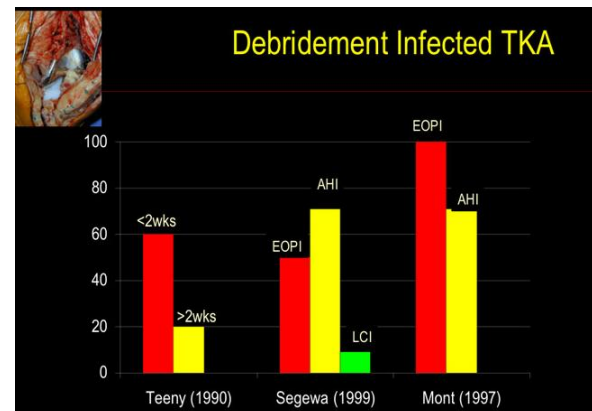
- Controverso
- Altas taxas de insucesso

Justifica-se

- Cirurgia aberta
- Escassa sintomatologia
- Duração inferior a 2 semanas
 - Microorganismos Gram +, penicilina-sensíveis
- Substituição do polietileno
- Ausência de drenagem ou fistula
- Implantes bem fixados e normoalinhados
- Utilização de antibióticos sistémicos e locais

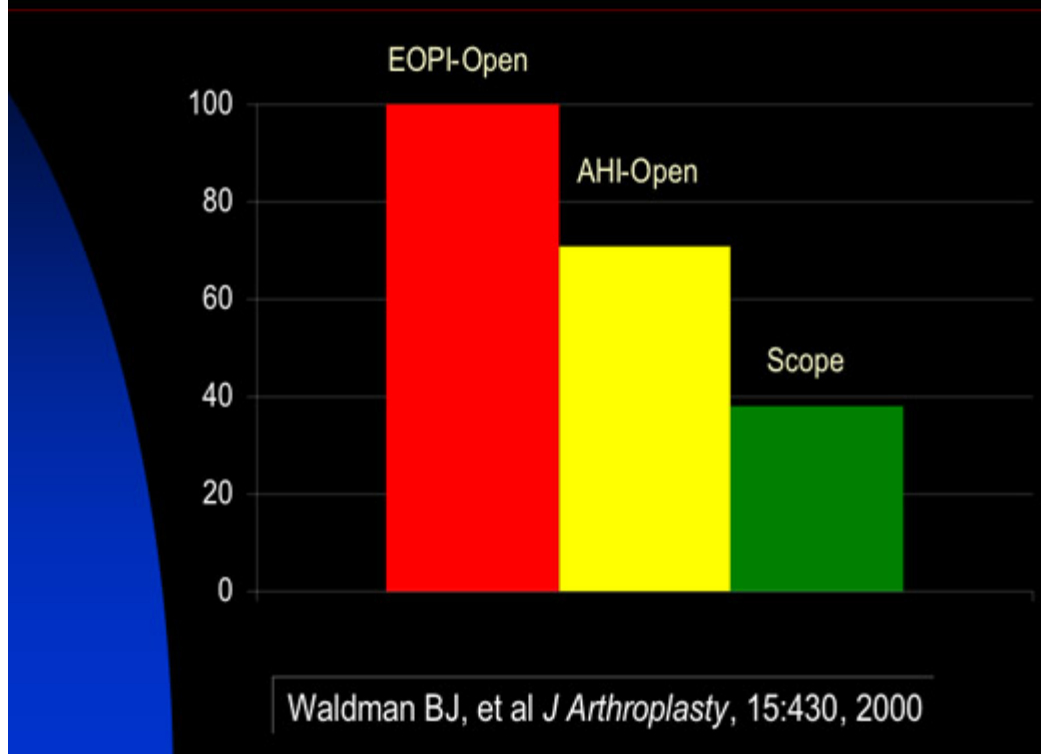
O insucesso conduz

- Destruição óssea e tecidos moles
- Compromete futuro tratamento





Open vs. Arthroscopic Debridement





Substituição imediata (um tempo)

Critérios

- Próteses descoladas ou desalinhadas
- Infecções agudas com menos de 2 semanas
- Microorganismos Gram + susceptíveis
- Bom estado dos tecidos moles

Recomendamos

- Instrumental separado e mudança de campo operatório na revisão e substituição da prótese
- Cimento com antibiótico

Vantagens

- Menor agressão cirúrgica e custos
- Melhores resultados funcionais
 - **90% em casos seleccionados**



Buechel FF, 2004, J Arthroplasty



Substituição imediata

- Literatura escassa
 - Borden e Gearen 3 casos
 - Goksan e Freeman 18 casos
 - Buechel 22 casos
- 90% de êxito em casos selecionados
 - Doente imunocompetente
 - Microorganismo bem identificado
 - Sensibilidade conhecida
 - Sem perda óssea
 - Bom estado da pele e restantes tecidos moles
 - Ausência de fístula

Substituição em dois tempos

- Tratamento de eleição
 - 92% sucesso
 - Durbhakula et al. 2004; J Arthroplasty
 - 90% sucesso
 - Brandt et al. 1999; Mayo Clin Proc
 - Giulieri et al. 2004; Infection
 - 85 % sucesso
 - Laffer et al. 2006; Clin Microbiol Infect
 - 80% sucesso
 - Trampuz et al. 2005; Am Society for Microbiol

Substituição em dois tempos

É o tratamento de eleição (+ de 90% de sucessos)

Protocolo

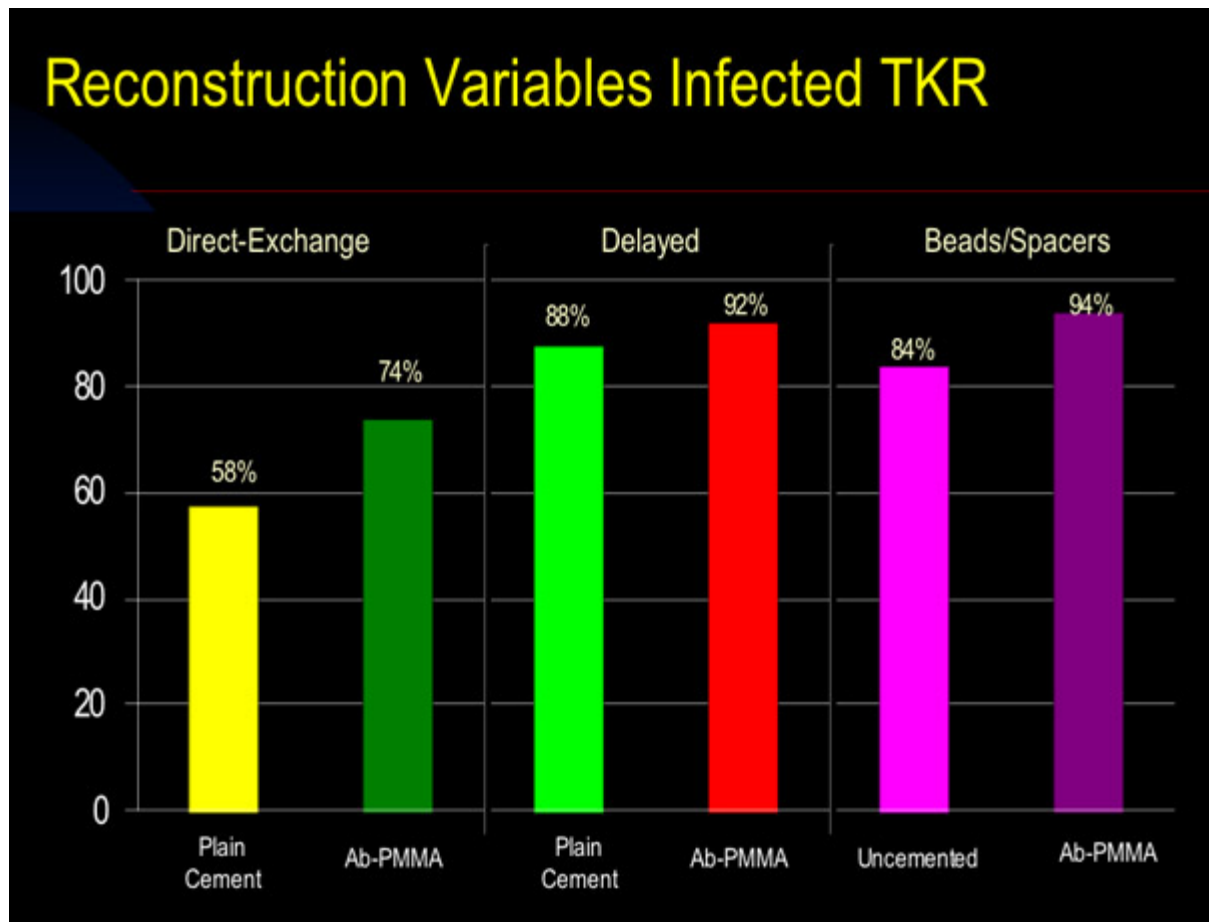
- Remoção da prótese
- Desbridamento do osso e tecidos moles infectados
- Remoção do cimento
- Colocação de espaçador com antibiótico
- Seis semanas de antibioterapia endovenosa
- Monitorização clínica e analítica
- Repetidas aspirações e culturas
- Reimplantação de nova prótese em articulação estéril
- Cimento com antibiótico

Vantagens e desvantagens

- Vantagens
 - Possibilidade de conhecer a resposta à antibioterapia
 - Controlo mais adequado da infecção
- Desvantagens
 - Aumento dos custos
 - Aumento do tempo de internamento

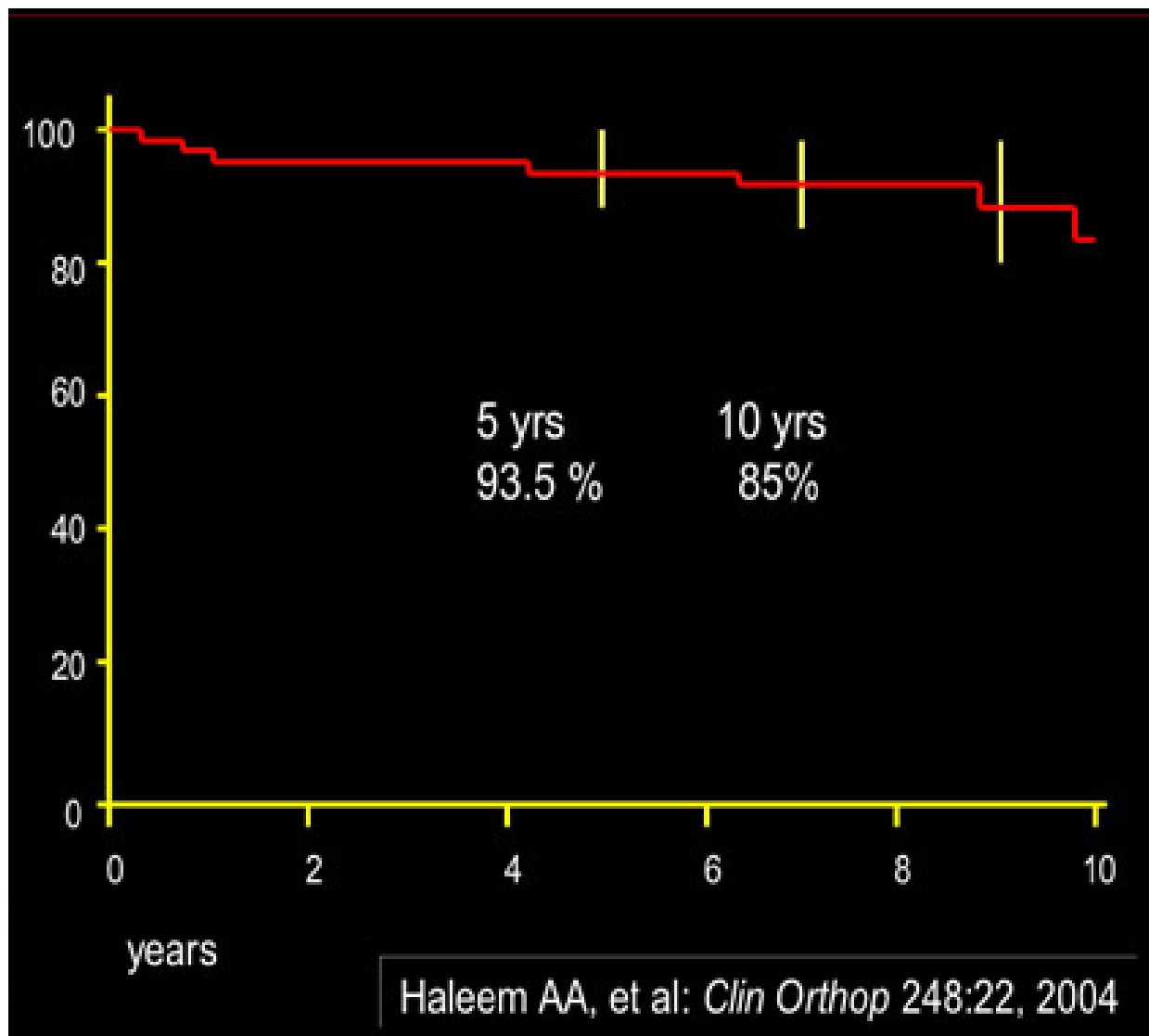


Substituição em dois tempos





Substituição em dois tempos





Planeamento

- Identificação do gérmén responsável
- Identificar riscos do doente e comorbilidades
- Avaliação estado da pele, perdas ósseas
- Dialogar com um microbiologista
- Preparar a reabilitação

Técnica cirúrgica

- Identificação de fístula
- Colheita de amostras para identificação gérmen
- Remoção do implante
- Limpeza de tecidos moles infectados (desbridamento)
 - Tratar como se fosse um tumor!
- Lavagem abundante
 - Utilização de lavagem mecânica
- Espaçador de cimento
- Irrigação com antibiótico ?



Espaçador

- Simples
- Duplo
- Fixador externo

Espaçador simples

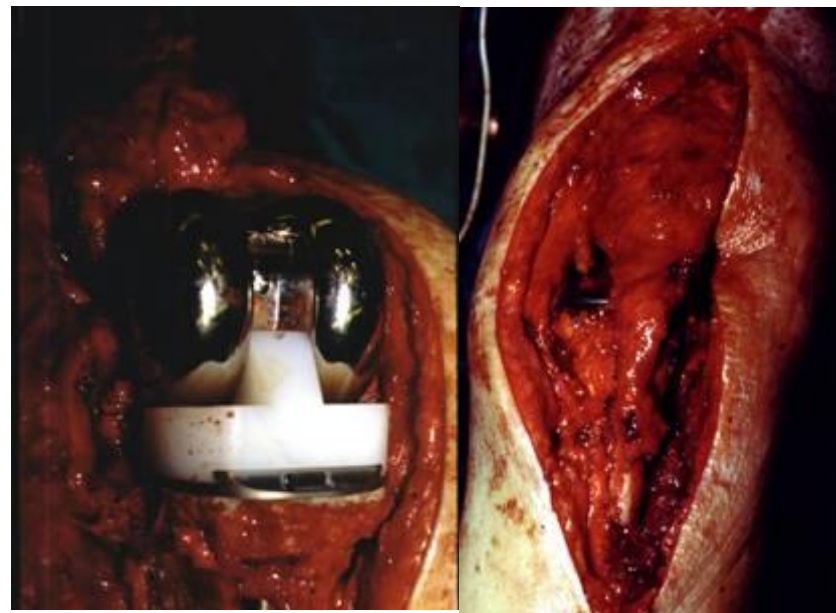
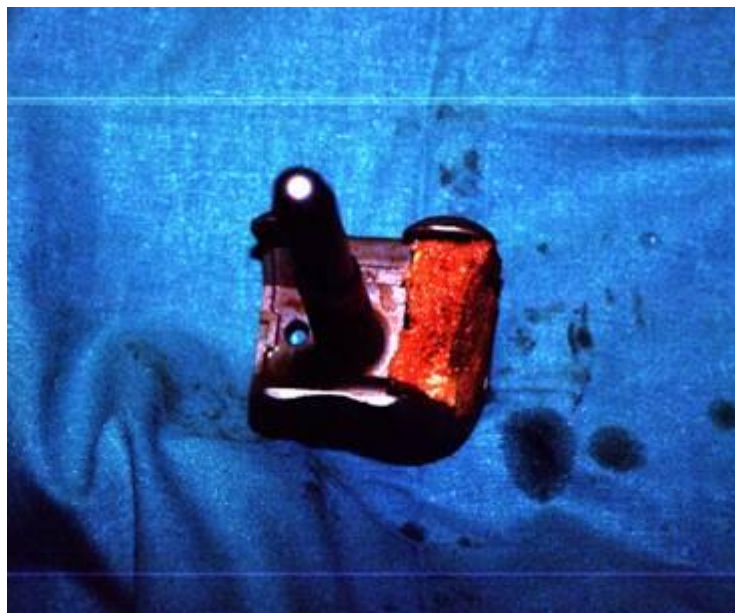
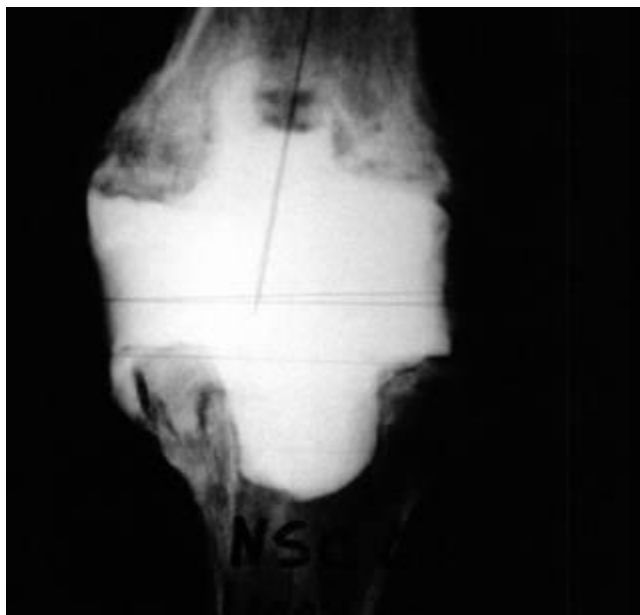
- Desgaste ósseo
- Migração
- Atingimento do aparelho extensor
 - Rotura
 - Encurtamento
- Rigidez excessiva do joelho





Substituição em dois tempos (espaçador simples)

Autor	% sucesso
Insall, JBJ 1983S	100
Rand, JBJS 1983	55,6
Borden, J Arthr 1987	90,9
Rosenberg, CORR 1988	88,5
Wild e Ruth, CORR 1989	80,0
Windsor, JBJS 1990	89,5
Scott, JBJS (B) 1993	100
Hanssen, CORR 1994	88,8
Gacon, RCO 1997	82,8
Fehring, CORR 2000	96,7
Lonner, AJKS, 2001	83%



Duplo espaçador

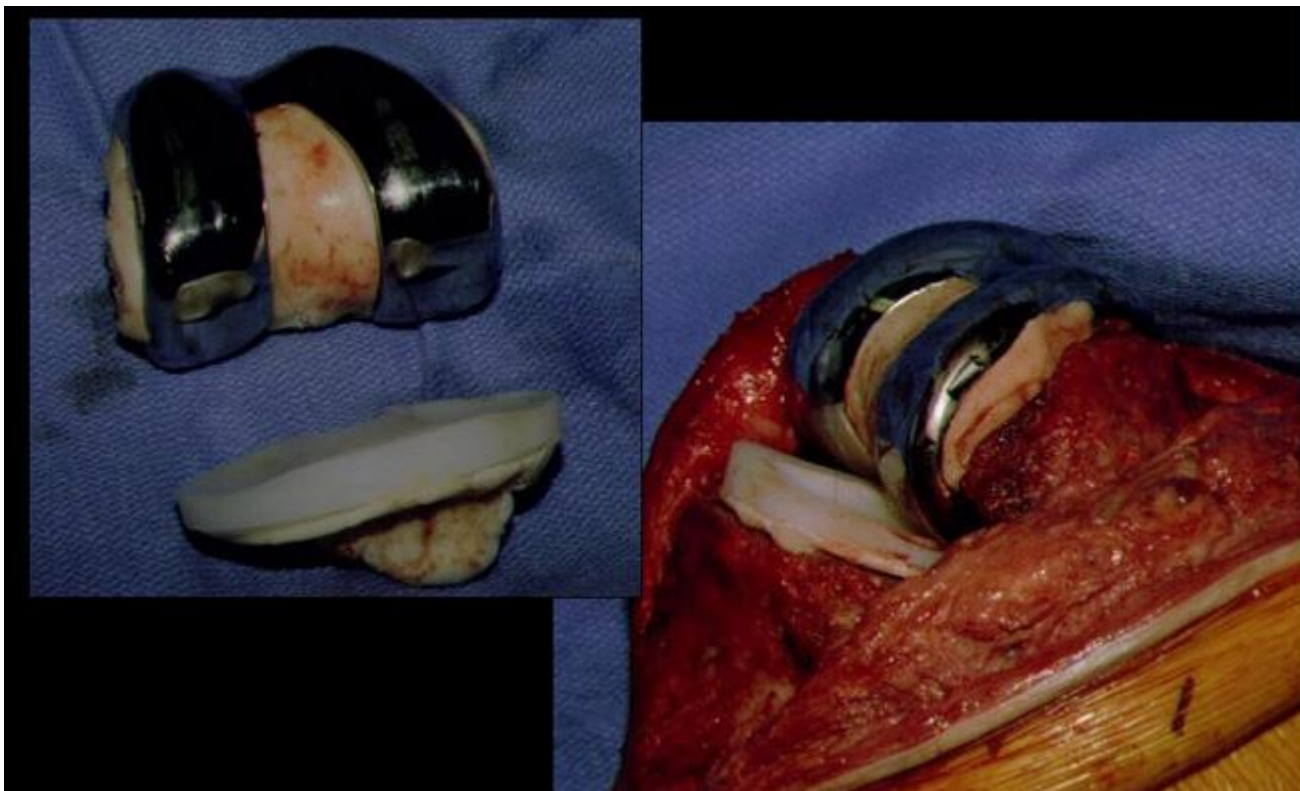
- Vantagens
 - Mais fisiológico
 - Evita a retração do aparelho extensor
 - Permite a mobilização do joelho
 - Mais confortável para o doente
- Desvantagens
 - Preço





Substituição em dois tempos (espaçador duplo)

Autor	% sucesso
Hofmann, CORR 1995	100
Emerson, CORR 2002	90,9
Pietsch, Orthopade 2003	91,7
Hofmann, CORR 2005	88,0



Hofman et al., CORR 2005



Substituição em dois tempos (espaçador simples vs. duplo)

	Simple	Duplo
Arco movimento (médio)	98º	105º
Re-infecção	12%	7%
Perda óssea	Aumentada	Nenhuma

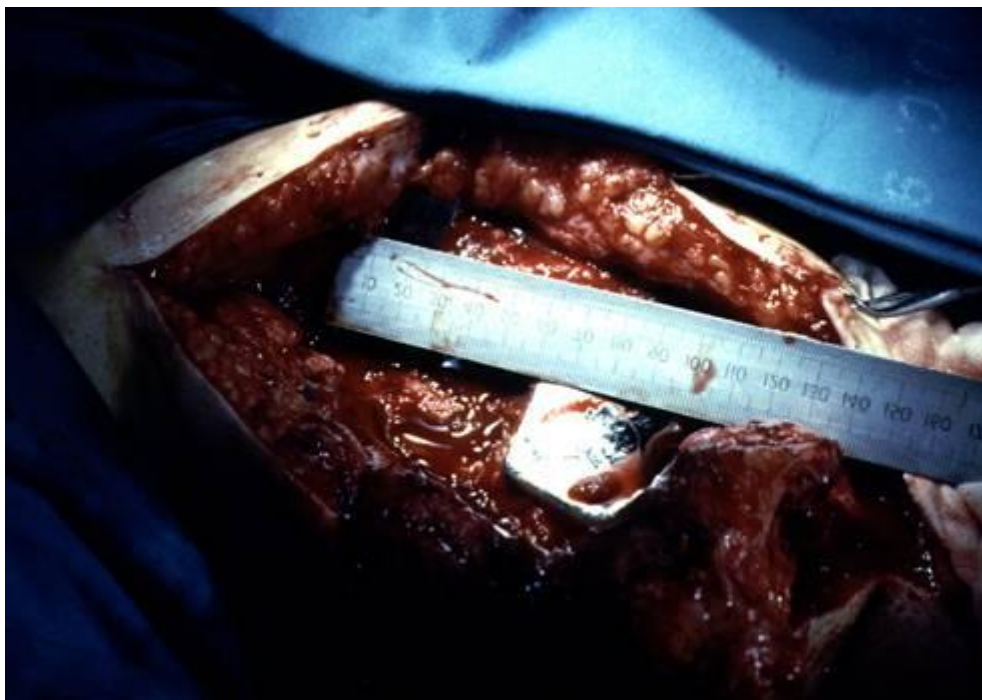
Fehring et al., CORR 2000

Outros aspectos

- Marcação da interlinha articular
 - Cicatriz meniscal
 - Método de Philippe Neyret
- Preenchimento do canal medular
 - 38% com cultura positiva (Hanssen, 2004)
 - Cimento
 - Outros produtos
 - Colagénio com antibiótico ?

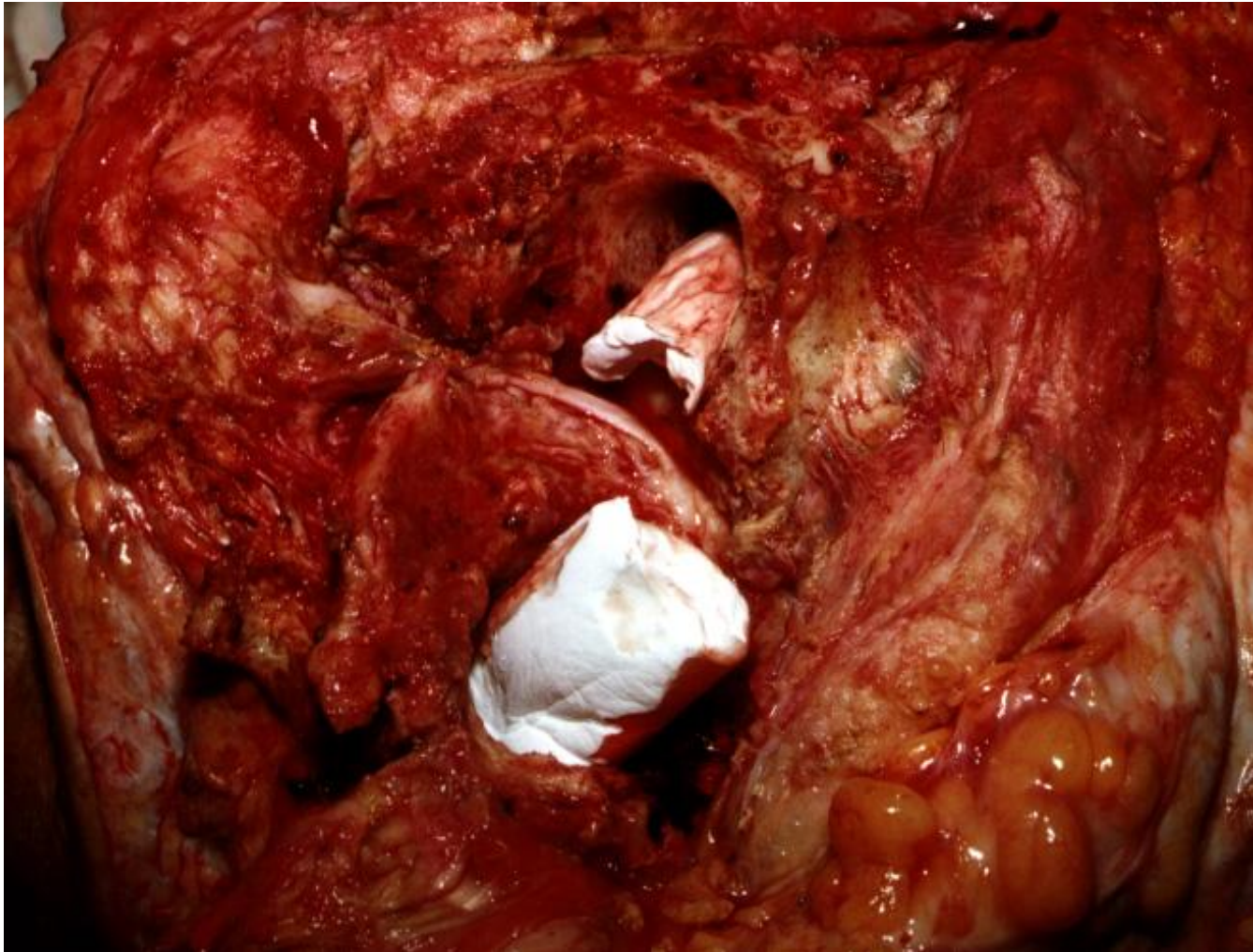


Marcação da interlinha articular



Selmi TA, Neyret Ph: Echecs et reprises. Exposé général:
in P Chambat, Ph. Neyret, G. Deschamps,
ed. La prothèse du genou, Sauramps médical, 2004 : 337-347

Preenchimento canal medular





Utilização de cimento com antibiótico

- Gentamicina ou vancomicina
 - Tobramicina
- Aplicação directa de antibiótico nos tecidos moles e osso

Younger et al., JBJS 1998
Haddad et al., JBJS 2000
Fehring et al., CORR 2000
Goldstein et al., JBJS 2001
Leone e hanssen, JBJS 2005

Antibiótico sistémico

- De acordo com o microorganismo e o TSQ
 - Empiricamente uma cefalosporina de largo espectro
- Inicialmente endovenoso e posteriormente oral
- Cerca de 6 semanas
- Teicoplanina quando referida pelo TSQ

Período intermédio

- Antibiótico
 - Oral vs e.v.
- Duração
 - 6 semanas (recomendado)
 - Ter na atenção o estado geral e os parâmetros laboratoriais
- Monitorização
- Exames complementares
 - VS, PCR
 - Cintigrafia
 - PET

Considerações para reimplante (2º tempo)

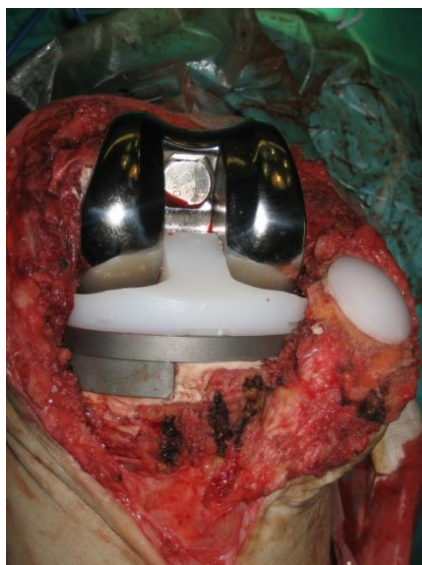
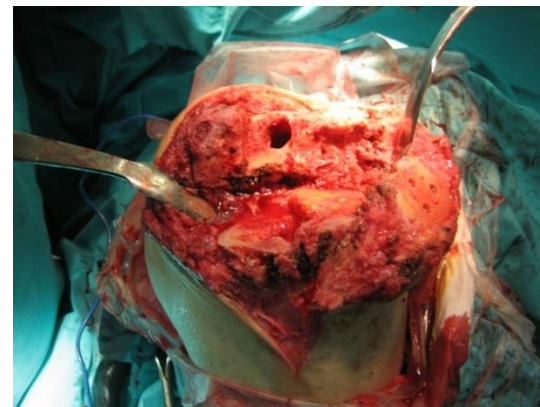
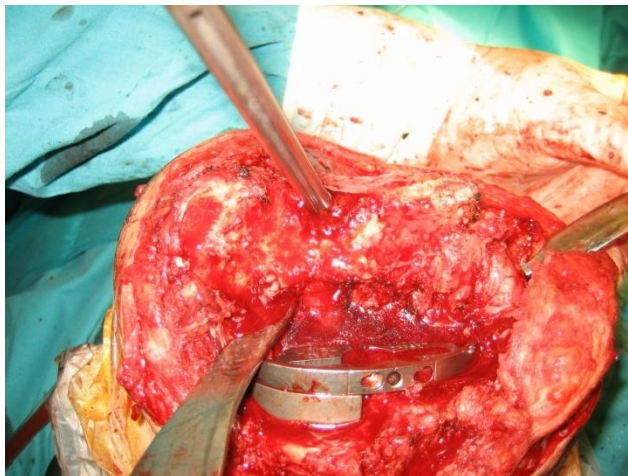
- Destruição tecidos moles
 - Estado da pele e músculos
 - Retalhos musculo-cutâneos se necessário
- Atingimento ligamentar
- Destruição óssea
- Escolha da prótese a implantar
 - Prótese de deslizamento ou charneira
 - Utilização preferencial de prótese cimentada





C

FMUC

FACULDADE DE MEDICINA
UNIVERSIDADE DE COIMBRA

Salvamento

**Na impossibilidade de colocação de uma prótese podemos
optar por**

- Artrodeese
- Recessão artroplástica
- Amputação

Avaliação individual

- Idade
- Nível de incapacidade
- Exigência funcional
- Condições medicas e locais



Artrodese

- **Procedimento de salvamento mais utilizado**

- **Métodos**

- Fixação interna / externa
- Encavilhamento intramedular

- **Princípios gerais**

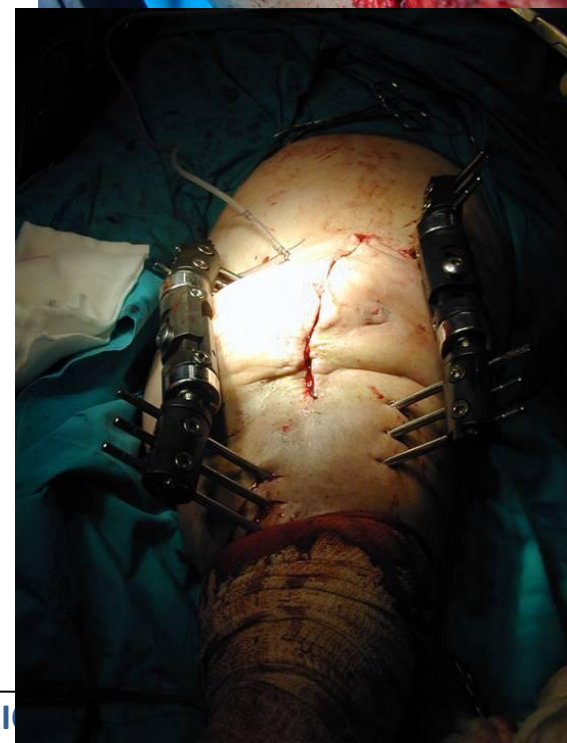
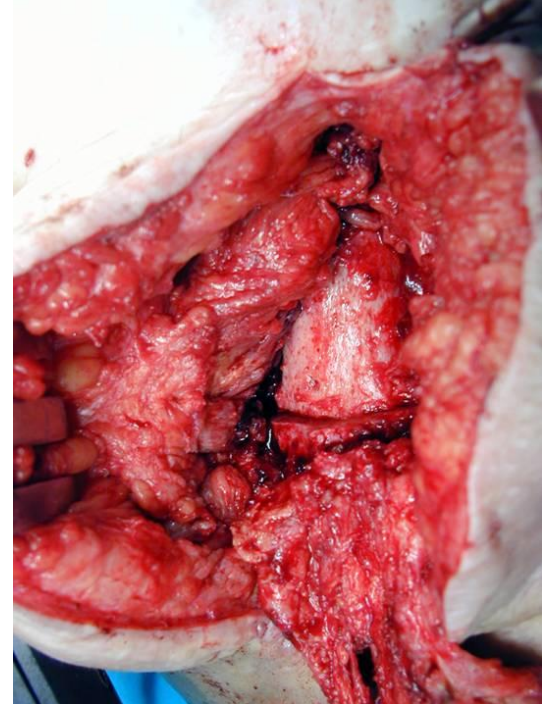
- Conseguir imobilização rígida
- Bom contacto dos topos ósseos

- **Indicações**

- Destruição do aparelho extensor
- Infecções resistentes
- Capital ósseo que não permita apoio de nova prótese
- Lesões de partes moles que comprometam cicatrização futura
- Jovens com grandes possibilidades de reinfeção



Artrrodese

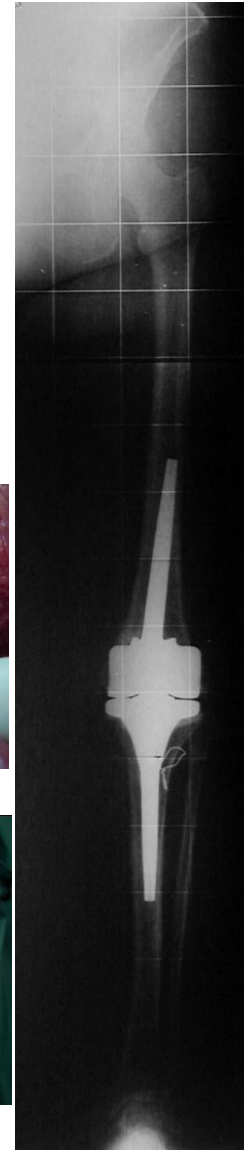
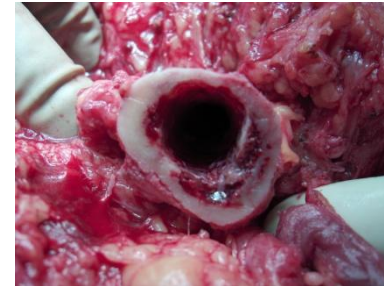


Amputação

Reservada como ultima opção de tratamento em caso de sepsis

Indicações

- Toxicidade sistémica não controlada
- Infecções refractárias
- Microorganismos produtores de gás
- Severas perdas de osso e tecidos moles
- Dor intratável

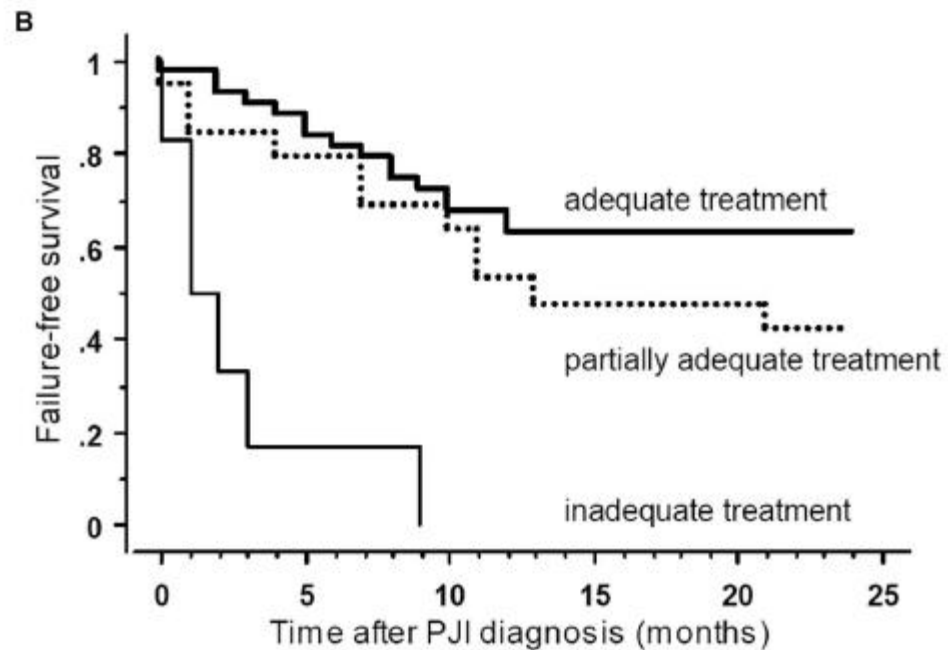


Reflexões

- **As infecções devem ser consideradas individualmente**
- **Seleccionar uma razoável opção de tratamento**
- **Combinar esforços entre cirurgião e infecciólogista para erradicar a infecção e restaurar a função**
- **Respeitar critérios antes da reimplantação**
 - Isolar microorganismo
 - Antibioterapia endovenosa com níveis bactericidas
 - Hospedeiro imunocompetente
 - Cobertura adequada com tecidos moles
 - Aparelho extensor intacto

Recomendação

- Seguir um protocolo adequado



Betsch BY et al; 2008; Clin Infect Dis

Ideias chave

- Desbridamento precoce em infecção aguda é útil
- Substituição em dois tempos é o tratamento padrão
 - Espaçadores duplos são melhores que os simples
- É necessária uma abordagem multidisciplinar para estes doentes