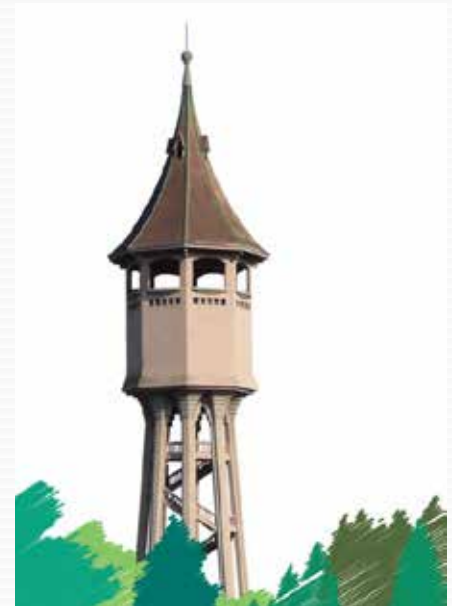


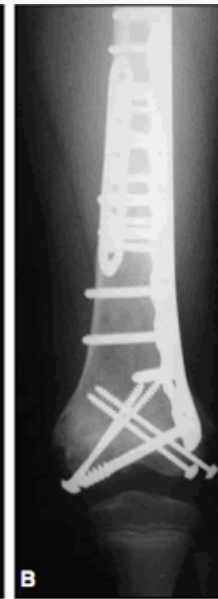
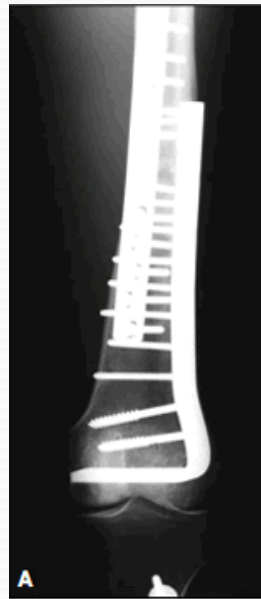


INFECCIONS DE PRÒTESIS I HADO

Eulàlia Villegas Bruguera
Dos de Maig, Barcelona

Sabadell, 29 d'octubre de 2015





Pròtesis articulars electives: Indicades fonamentalment per pacients amb artrosi simptomàtica severa amb dolor que no ha respòs alt tractament mèdic i que limita clarament la qualitat de vida.

Pròtesis urgents: Habitualment generades per fractures



ALGUNES DADES EPIDEMIOLÒGIQUES...

INFORMES AQUAS

Febrero 2015

Evaluación de servicios de salud de las artroplastias de rodilla y cadera.
Revisión de la literatura y consenso de indicadores

Generalitat de Catalunya
Departament de Salut

Agència de Qualitat
i Avaluació Sanitàries de Catalunya

2006: A EEUU es varen realitzar 800.000 artroplasties de maluc i genoll

Segons informes del 2012 de la *Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos* (OCDE), de 2000 a 2010 a Espanya el percentatge d'artroplasties de maluc **ha augmentat en un 25%** i el de pròtesis de genoll **s'ha doblat** en els darrers anys

Entre els anys 1997 i 2011 al SNS a Espanya es realitzaren **431.349** IQ de pròtesis primàries de genoll (PTG), i **42111** revisions

Impacto de la cirugía para el recambio de prótesis de rodilla en el Sistema Nacional de Salud

Informes de Evaluación de Tecnologías Sanitarias

INFORMES, ESTUDIOS E INVESTIGACIÓN

Ministerio de Sanidad y Consumo
Agencia de Calidad y Evaluación Sanitaria
Departament de Salut

INFECCIÓ DE MATERIAL PROTÈTIC

Complicació més temuda de les pròtesis

0,3 a 1,7% de les pròtesis totals de maluc (PTM) y

0,8 a 1,9% de les PTG

Gran morbiditat, més cirurgia, i risc d'amputació

Quadruplica els costos inicials de les pròtesis



Wilson M, Kelley K, Thornhill T. Infection as a complication of total knee replacement arthroplasty, J Bone Joint Surg Am 1990; 72(6): 878-83.

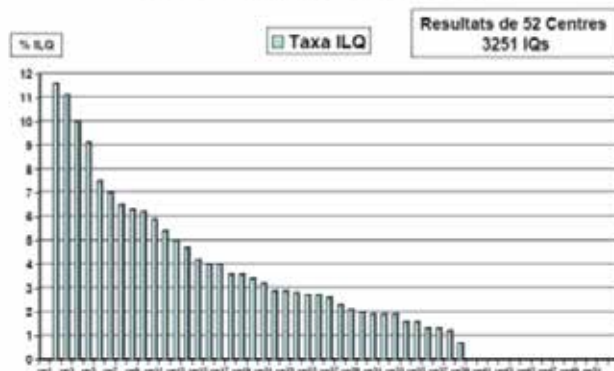
Costos (2005-2007)

PTM a Espanya/any 8.867.040 €

PTG a Espanya/any 37.633.300 €

Total a Espanya/any 46.500.340 €

Programa VINCAt 2011
Taxes ILQ en Cirurgia de Pròtesi de Maluc
Dades corresponents al període 2010



NATIONAL INSTITUTES OF HEALTH
NIH Public Access
Author Manuscript
N Engl J Med. Author manuscript; available in PMC 2010 April 6.
Published in final edited form as:
N Engl J Med 2009 August 20; 361(8): 787-794. doi:10.1056/NEJMcp0905029.

NIH-PA Author Manuscript

Infection Associated with Prosthetic Joints

Jose L. Del Pozo, M.D., Ph.D.² and Robin Patel, M.D.^{1,2}

¹ Division of Clinical Microbiology, Department of Laboratory Medicine and Pathology, Mayo Clinic College of Medicine, Rochester, MN

² Division of Infectious Diseases, Department of Medicine, Mayo Clinic College of Medicine, Rochester, MN

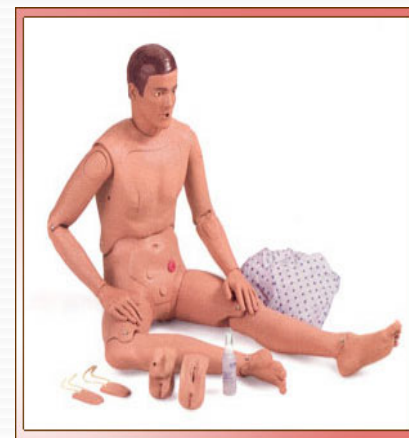
NIH-PA Auth

Abstract

A 62-year-old woman with osteoarthritis presents with a 7-month history of progressively worsening left hip pain radiating to the groin, 8 months after undergoing total left-hip arthroplasty. The pain has not responded to nonsteroidal antiinflammatory drugs. Physical examination reveals a sinus tract overlying her left hip. Her leukocyte count is 8000 per cubic millimeter, and the C-reactive protein (CRP) level is 15.5 mg per liter. A radiograph shows loosening of the prosthesis at the bone-cement interface. Synovial-fluid aspirate shows 15×10^3 cells per cubic millimeter (89% neutrophils); cultures of an aspirate from the hip grow *Staphylococcus epidermidis*. How should her case be managed?

Factors de risc relacionats amb el pacient:

Revisions prèvies de l'artroplàstia
Infeccions prèvies associades a pròtesis al mateix lloc
Tabaquisme
Obesitat
Artritis reumatoide i d'altres causes d'immunosupressió
Neoplàsia
Diabetis mellitus



Font-Vizcarra L, Lozano L, Ríos J, Forga MT, Soriano A. Preoperative nutritional status and post-operative infection in total knee replacements: a prospective study of 213 patients, Int J Artif Organs 2011; 34(9): 876-81.

Factors de risc relacionats amb la cirurgia:

Artroplàstia simultània bilateral
Temps d'intervenció > 2'5 hores
Nombre de personal al quiròfan
Necessitat de transfusió al·logènica
Complicacions postoperatòries
 relacionades amb la ferida (infecció superficial, hematoma, dehiscència, necrosi local)
 generals (ITU, complicacions cardíques, bacterièmia per *S. aureus*)
Prolongació de l'ingrés hospitalari



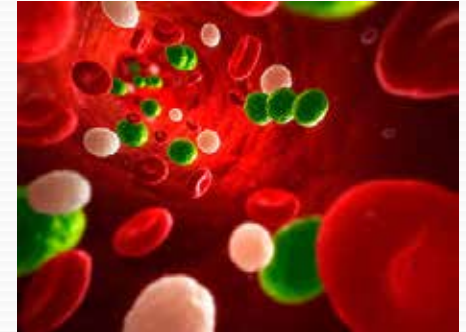
Martínez-Pastor JC, Maculé-Beneyto F. Acute Infection in Total Knee Arthroplasty: Diagnosis and Treatment. Open Orthopaedics Journal 2015; vol 9: 1874-3250

CLASSIFICACIÓ DE LES INFECCIONS

Infecció precoç (35%): primer mes posterior a l'implant. Es manifesta amb cel·lulitis local, dolor, possible febre.

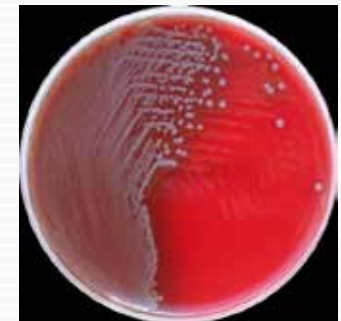


Infecció protètica tardana (50%): segon mes-anys després del procediment. Dolor, potser res més. De vegades apareix un trajecte fistulós. DD amb l'afluixament asèptic de la pròtesi.



Infecció hematògena aguda (10%): en qualsevol moment, amb febre d'aparició brusca, dolor i signes flogòtics locals. Són secundàries a bacterièmies. El 0,3% del total de las bacterièmies colonitza el material protètic, si és per *S. aureus* el risc s'eleva al 30%.

Cultivo intraoperatori positiu (5%): subclíniques, es diagnostiquen al cultivar el material protètic retirat en un afluixament asèptic.

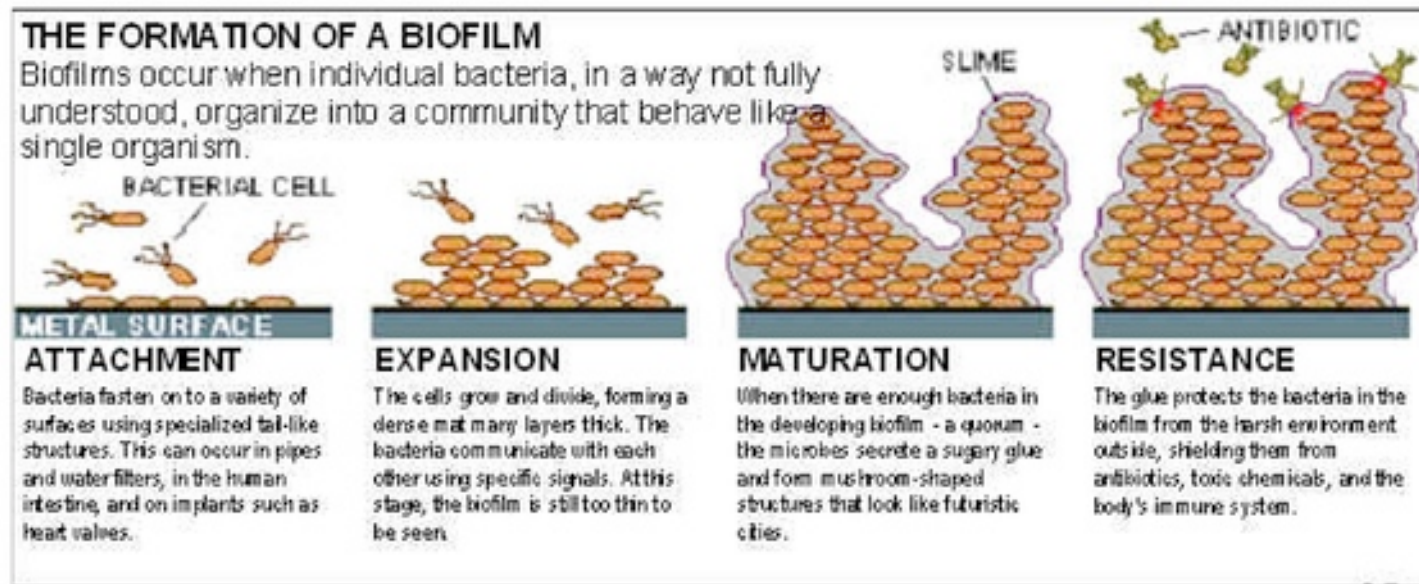


Tsukuyama DT, Estrada R, Gustilo RB. Infection after total hip arthroplasty. A study of the treatment of one hundred and six infections, J Bone Joint Surg Am 1996; 78-A(4): 512-23.



Els microorganismes s'adhereixen a la pròtesi organitzant-se en capes amb una matriu glicoproteïca: **el biofilm**. Cada capa manté una activitat metabòlica diferent.

La matriu extracel·lular ajuda a les bactèries de les capes més profundes a sobreviure amb menys nutrients, en condicions metabòliques reduïdes. Això genera una major resistència als antibiòtics a aquests nivells.



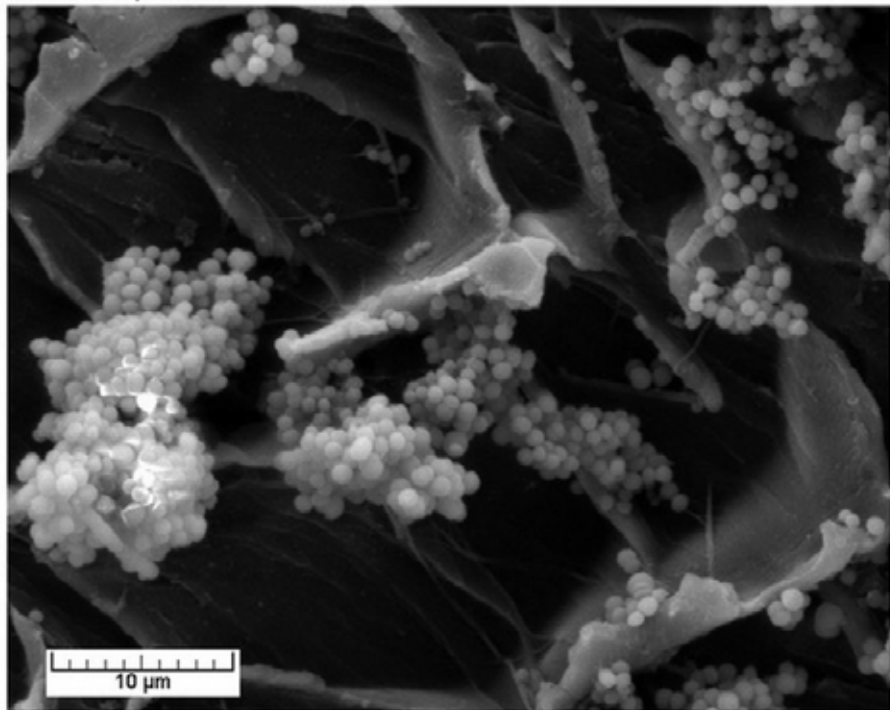


Photo: Contipro

Staphylococcus aureus

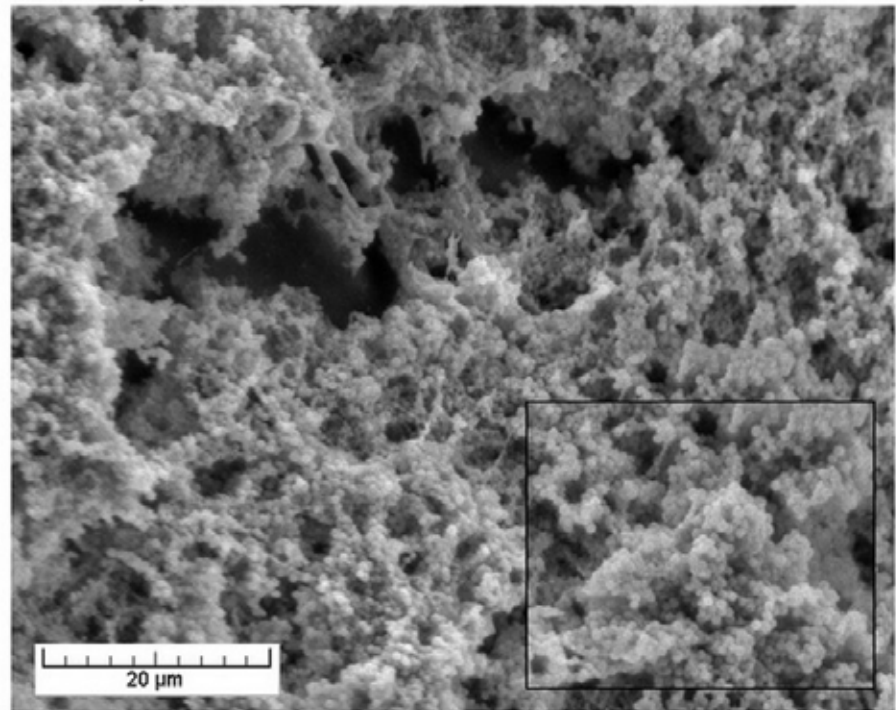
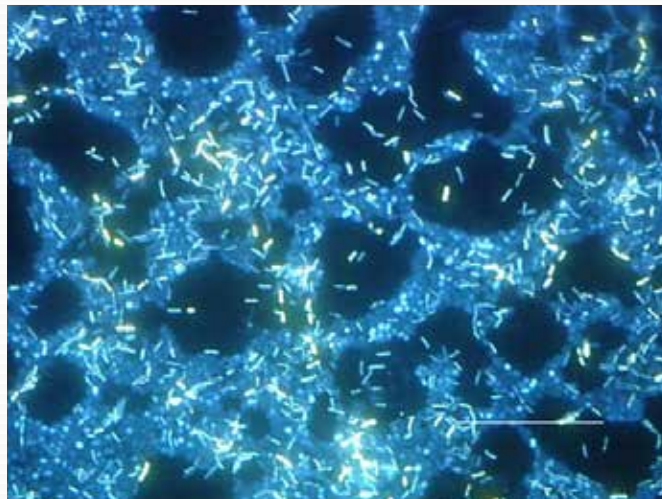


Photo: Contipro

Staphylococcus aureus

Biofilm inicial per *Staphylococcus aureus*

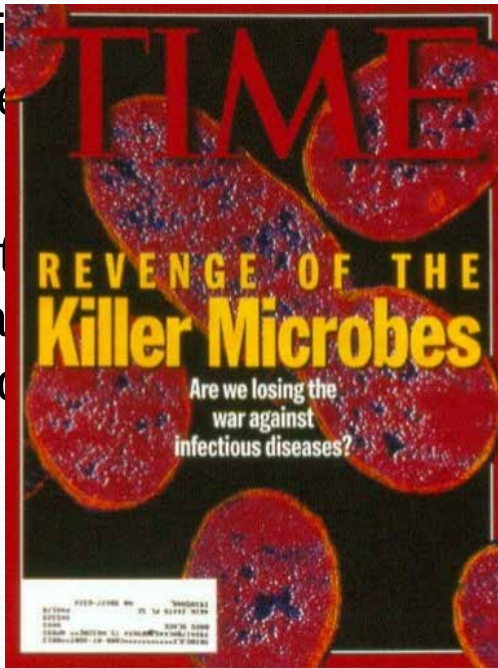
Biofilm per *S. aureus* amb
matriu extracel·lular polimèrica



Biofilm polimicrobià per epifluorescència

Degut al bi...
antibiòtiques
habituals.

Els antibiò...
resistència
glucopèptid...



ons
superiors a les

aquesta
ds,



El material protètic també altera la funció fagocitària local i afavoreix l'aparició de bacteris amb variants fenotípiques especialment resistents, com la variant d'*Staphylococcus aureus* de colònies petites (SVC)⁶. S'ubiquen dins de les cèl·lules, evadint els mecanismes de defensa fagocítica i l'exposició als antibiòtics.



ETIOLOGIA

Els microorganismes més freqüents: els cocs grampositius

35% *Staphylococcus coagulasa negatiu*

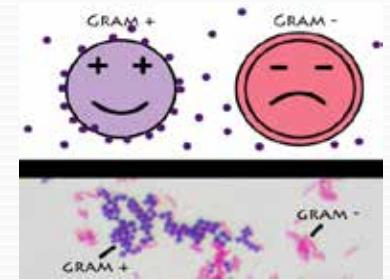
25% *Staphylococcus aureus*

10% Els bacils gramnegatius, *Pseudomonas aeruginosa* i enterobacteris

10% *Streptococcus* i *Enterococcus faecalis*

5% Anaerobis, *Propionibacterium acnes*

10% No s'aïlla el microorganisme



Els microorganismes més freqüents: els cocs grampositius

En les **infeccions precoces** i **per via hematògena** *Staphylococcus aureus* i els bacils gramnegatius són els microorganismes més freqüents.

En les **tardanes** i les **troballes intraoperatòries** predominen microorganismes de baixa virulència, com *Staphylococcus coagulasa negatiu* i *Propionibacterium*.



Hemograma, generalment no alterat

Hemocultius, si hi ha disseminació hematògena

VSG i PCR

Normalitat: S'eleva al post-op immediat, pic màxim als dos dies. La PCR baixa a valors normals després de la 3era setmana. La VSG es normalitza a les 6 setmanes

Valor predictiu negatiu 99% si PCR <10 mg/dl i VSG < 30 mm/h

PCR en líquid sinovial: sensibilitat 85% i especificitat 95%, punt de tall de 9,5 mg/l.

Greidanus NV, Masri BA, Garbuz DS, et al. Use of erythrocyte sedimentation rate and C-reactive protein level to diagnose infection before revision total knee arthroplasty. A prospective evaluation, J Bone Joint Surg Am 2007; 89(7): 1409-16.

La **interleuquina 6** > 10 ng/l té el major valor predictiu; normalitza els seus valors a les 48 hores de la cirurgia i no s'altera a l'afluixament asèptic

Procalcitonina < 0,5 mg/l valida l'absència d'infecció en un 95% dels casos; > 0,5 mg/l s'associa a infecció en el 75% de los casos

Jacovides CL, Parvizi J, Adeli B, Jung KA. Molecular markers for diagnosis of periprosthetic joint infection, J Arthroplasty 2011; 26 6 Suppl: 99-103.



DIAGNÒSTIC. PROVES D'IMATGE

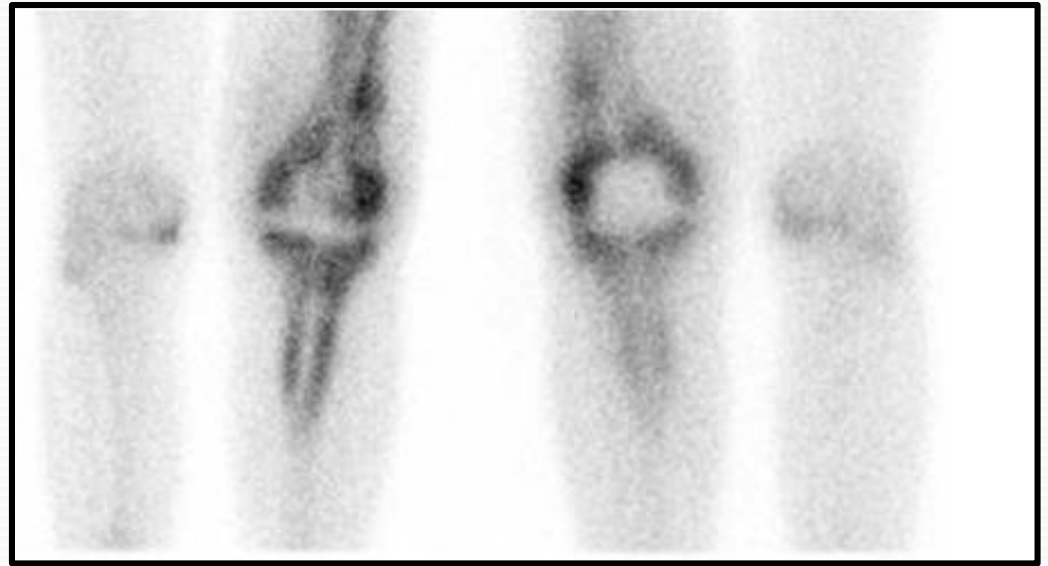
Radiologia simple

A partir dels sis mesos de la cirurgia:

Radioluminescència de la interfase ciment–os, osteòlisis periòstica i modificacions dels elements de l'implant.



La gammagrafia òssia amb leucòcits marcats amb ^{111}In conjuntament amb la gammagrafia amb ^{99}Tc tenen una sensibilitat del 80% i una especificitat del 94%.



La TC i RM no són d'utilitat.

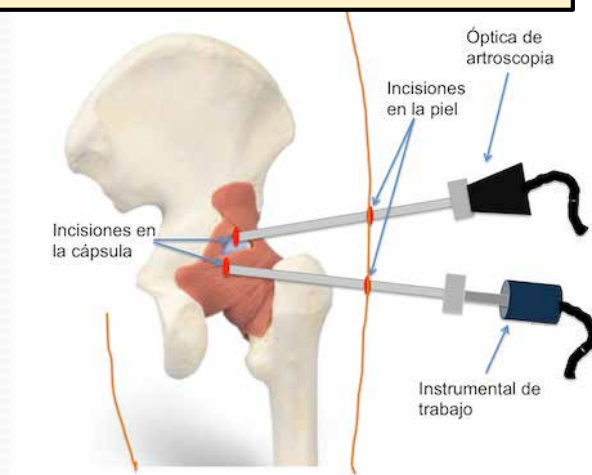
PET-fluorodesoxiglucosa no diferencia de l'afluixament asèptic.

Les mostres articulars per **artrocentesi o biòpsia** són el pilar diagnòstic, aporten dades macroscòpiques i histològiques d'infecció, i l'aïllament de microorganismes implicats.

Líquid patològic: >1700 leucos/ml, >65% neutròfils. Histologia: >5-10 leucos/camp.



S'aconsella parar els antibiòtics dues setmanes abans de l'exploració
Les mostres obtingudes del trajecte fistulós, poc fiables



Sensibilitat i especificitat de les proves diagnòstiques

<u>Proves</u>	<u>Sensibilitat (%)</u>	<u>Especificitat (%)</u>
VSG	80	60–70
PCR	96	92
VSG + PCR	>90	>90
Gammagrafia 99Tc	100	94
Gammagrafia 111In+99Tc	80	55–89
Citologia liq. articular	94–100	88–98
Cultiu liq articular	45–86	88–97
Cultiu biòpsia articular	70–85	>90
Histologia (5–10 PMN/cc)	67–80	>90
Cultiu positiu operatori	65–94	97

CRITERIS QUE DEFINEIXEN INFECCIÓ PROTÈSICA

Associats a símptomes clínics.

Premisses diagnòstiques:

1. Presència de fístula/es, o
2. 2 o més cultius positius pel mateix microorganisme, o
3. Presència de 4 dels següents:
 - PCR o VSG elevades
 - Elevats leucòcits al líquid sinovial
 - Elevat percentatge de neutròfils al líquid sinovial
 - 1 cultiu positiu intra-articular
 - 5 neutròfils / 5 camps a l'estudi anatomo-patològic

PROFILAXI PRE-QUIRÚRGICA

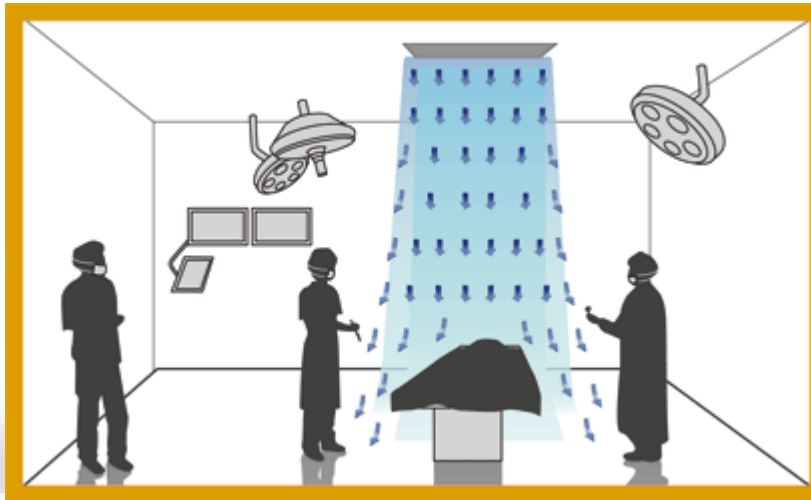
Higiene i preparació del camp

Bloc quirúrgic amb flux laminar

Profilaxi antibiòtica, 30 minuts abans de primera incisió fins 24 hores post-operatòries

Cefalosporines 1era generació, **cefazolina** 2g/8h iv

Vancomicina 15mg/kg /12h si al·lèrgia o portador de SARM



TRACTAMENT

Combina abordatge mèdic i quirúrgic

L'objectiu ha de ser preservar la funcionalitat de la pròtesi i del membre

El seguiment és clínic, amb PCR seriades.



Tractament antibiòtic

La concentració antibiòtica a nivell de la pròtesi és baixa

La rifampicina, clindamicina, linezolid i quinolones arriben al 60% de la concentració plasmàtica

TMP–SMX el 30%

Vancomicina i teicoplanina 15–20%

Betalactàmics i aminoglicòsids 10–20%

Metronidazol 10%

Les dosis hauran de ser molt altes

La rifampicina és d'elecció a les infeccions estafilocòciques, pel seu efecte bactericida, l'activitat intracel·lular i la capacitat d'actuar dins del biofilm

La combinació amb quinolones evita l'aparició de resistències i suma efecte bactericida en front a estafilococ, enterobacteriàcies i *Ps. aeruginosa*

La duració del tractament parenteral és llarga: Mínim 2-4 setmanes, si és possible posteriorment passar a via oral.



La duració total del tractament antibiòtic és discutida:

conservant la pròtesi, 3 mesos a maluc i 6 mesos a genoll

retirant la pròtesis, s'aconsella completar 6 setmanes després del procediment

Les dosis hauran de ser molt altes i la durada llarga

Tractament crònic supressor

Quan no es pot retirar la pròtesi. L'objectiu és controlar, no curar

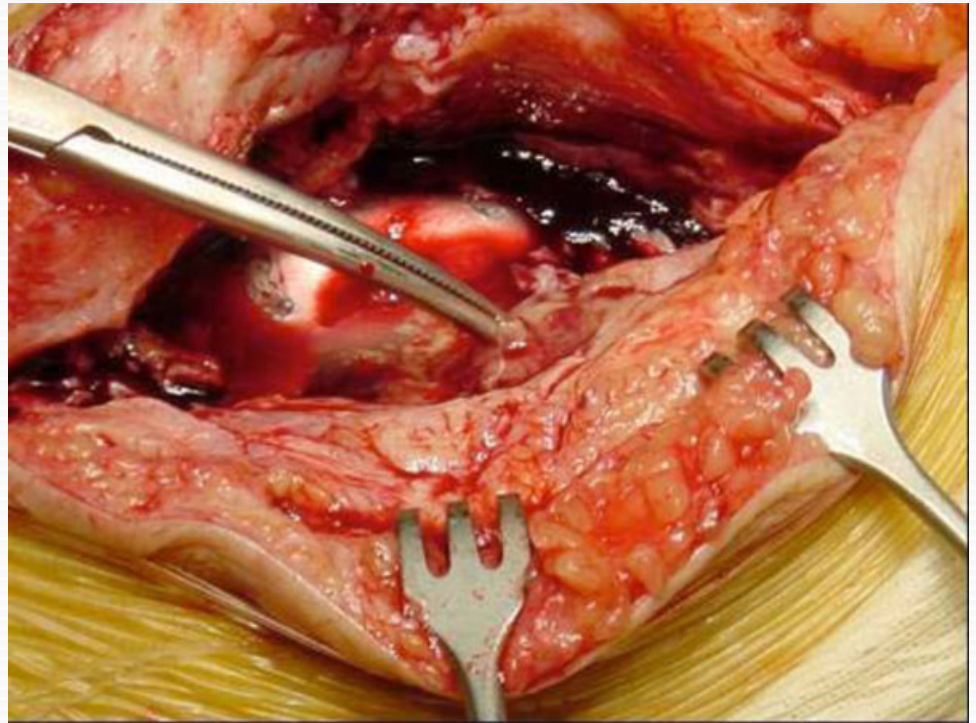
Al parar el tractament reapareixen els símptomes

Tractament quirúrgic. Neteja sense retirada de pròtesi

Indicada en alguns casos d'infecció precoç i hematògena, amb estabilitat de l'articulació i teixits periprotètics sans.

Menys probable en cas de gèrmens agressius com el SARM, *Enterococcus*, o bacils gramnegatius

Resultats controvertits, risc de retirada protèsica final

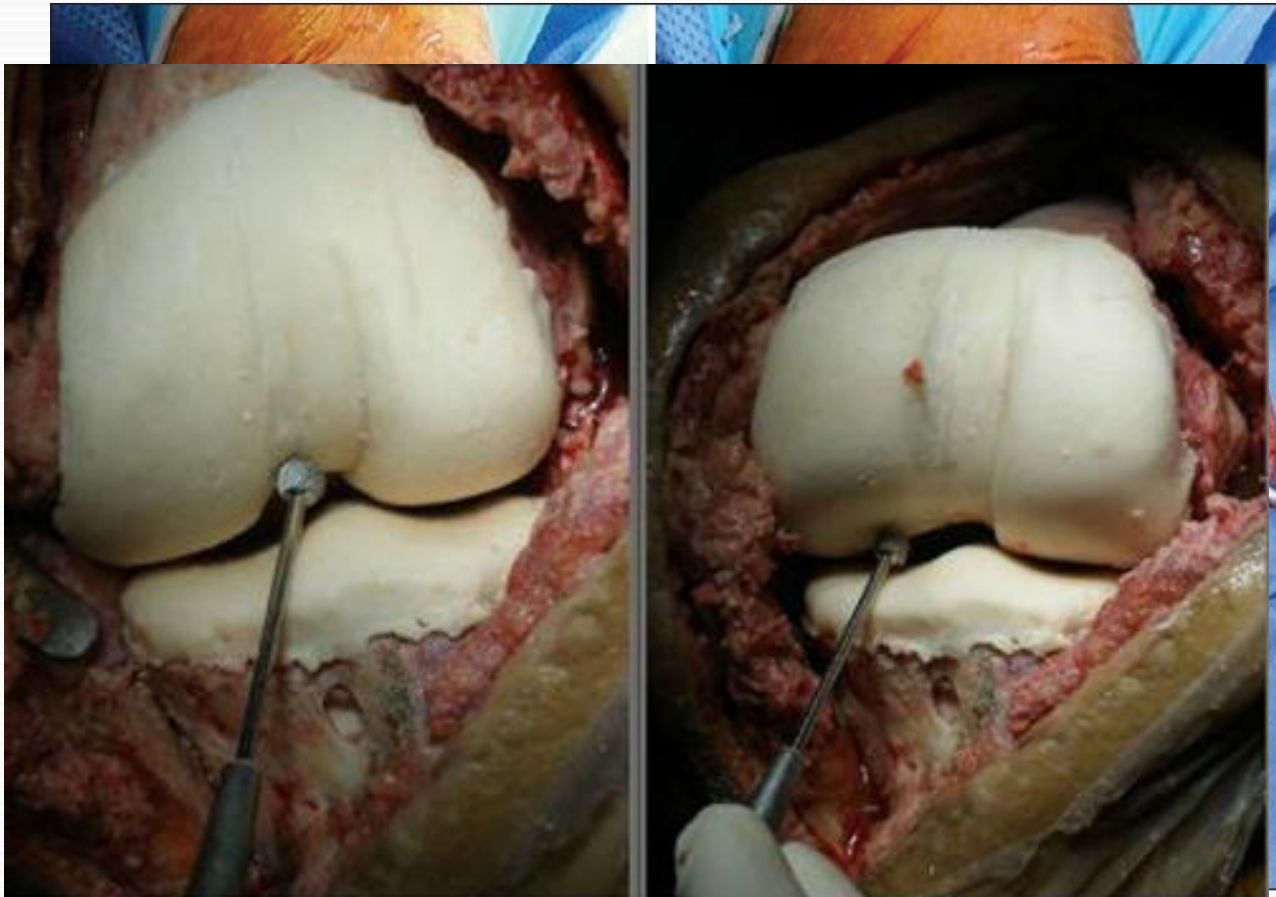


Koyonos L, Zmistowski B, Della Valle CJ, Parvizi J. Infection control rate of irrigation and débridement for periprosthetic joint infection, *Clin Orthop Relat Res* 2011; 469(11): 3043-8.

Tractament quirúrgic. Retirada de pròtesi

Generalment en dos temps:

1er temps. Retirada de la pròtesi, neteja quirúrgica i col·locació d'espaiador impregnat amb ciment amb antibiòtics (gen. vancomicina o gentamicina, termostables)



Mahmud T, Lyons MC, Naudie DD, Macdonald SJ, McCalden RW. Assessing the gold Standard: A review of 253 two-Stage revisions for infected TKA, Clin Orthop Relat Res 2012; 470(10): 2730-6.

L'ús de ciment amb antibiòtic també està indicat a:

Revisions de pròtesi (disminueix el risc <10%)

Artroplasties primàries amb factors de risc d'infecció (antecedents d'infecció protètica, diabetis, obesitat, malnodrits, corticodepenents, trasplantats).
Discutit el cost-efectivitat

2on temps. Després d'un període amb tractament antibiòtic, i controls analítics periòdics amb normalització dels mateixos (PCR i VSG), retirada de l'espaiador i col·locació de nova pròtesi. Resultats favorables 90%



HADO I LES INFECCIONS PROTÈTIQUES

2014-2015

32 pacients, 19 dones, 13 homes

Edat promig **73** anys (rang 49-93)

Dies d'ingrés a HADO: Promig **22** (rang 6-49), suma total **702** estades

60% infecció pròtesi maluc, 40% infecció pròtesi genoll

Múltiples gèrmens: 30% cocs grampositius. **20%** cultius negatius

6 monoteràpies (2 ceftriaxona, teicoplanina, 2 ertapenem, ceftazidima), la resta biteràpia (evi i oral)

4 reingressos per complicacions (**12'5%**): 2 deliriums, 1 pneumònia eosinofílica, 1 sèpsis per catèter

Controls analítics setmanals

MOTIUS D'INGRÉS A HADO

Tractament agut

Habitualment des de planta d'hospitalització

Dins de la primera fase (separador+ antibiòtic)

Dins de la segona fase (nova pròtesi + antibiòtic)

Tractament de reagudització

Des de planta o des d'H de Dia

22 infeccions protèsiques de novo diagnòstic

18 retirades de pròtesi

4 no retirades

10 infeccions cròniques. Tractament de reagudització

Dolor

Impotència funcional

Increment paràmetres analítics: PCR i anèmització

I UN COP A L'HADO...

Teràpia antibiòtica

Cures

- Ferides/úlceres
- Fístules
- VAC

Analgèsia

Comorbilitat

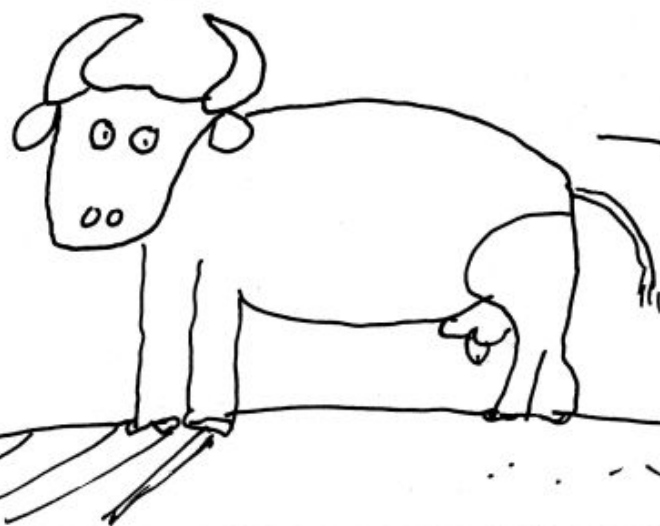
Rehabilitació

Controls analítics

Coordinació amb recursos ambulatoris



MOLTES GRÀCIES.
LA TORTURA S'ACABAT



CAT

-XIBORRA 10 E.