

INFECCIONES OSTEOARTICULARES

CÉSAR VEGA DE LA FUENTE
F.E.A. CIRUGÍA ORTOPÉDICA Y
TRAUMATOLOGÍA



INFECCIONES OSTEOARTICULARES

- ▶ - **OSTEOMIELITIS**
- ▶ - **INFECCION ARTICULAR**
- ▶ - **INFECCION PROTESICA**

3. Infección protésica

Complicaciones de las prótesis

- Desgaste mecánico
- Malposición de los componentes (luxaciones)
- **Infecciones**



“tasas de curación de hasta 90%”

Zimmerli W, Trampuz A, Oschner PE. Prosthetic-joint infections. N Engl J Med 2004; 351:1645-54

Infección Protésica

- ▶ Alto coste económico y social
- ▶ Alto numero de Tratamientos quirúrgicos
- ▶ Tratamiento antibiótico prolongado

PROBLEMA

Infección Protésica

EPIDEMIOLOGIA

- Diabetes
- Obesidad
- E. autoinmunes y artropatías inflamatorias
- Hepatopatías
- Corticoterapia
- Inmunocompromiso
- Alcoholismo, drogadicción, **ancianos**, desnutridos

**RIESGO
AUMENTADO**

Infección Protésica

FRECUENCIA DE IP:

➤ Miembro inferior

1. 1-2% PTC
2. 2-3% PTR
3. 4-10% PPC
4. 2% CLAVOS IM
5. 20-40% FRACTURAS ABIERTAS GUSTILO GIII



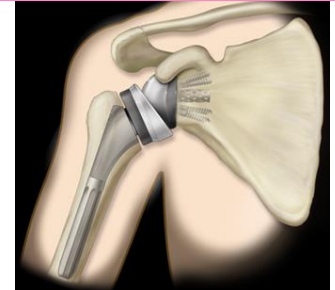
➤ Miembro superior

1. 2-4% PROTESIS DE HOMBRO (*Propionibacterium acnés*)

" NO CONSIDERARLO CONTAMINANTE"

➤ Columna

1. 4%



Etiología

Bacteriana

1.)Staphylococcus (60%)

- Epidermidis (y otros SCN) 35%
- S. aureus 25 %

2.) Otras bacterias

- Streptococos 10-15%
- BGN (Enterococos, E coli, proteus, Pseudomona) 10%

3.)Cultivos Negativos 10-15 %)

Otros

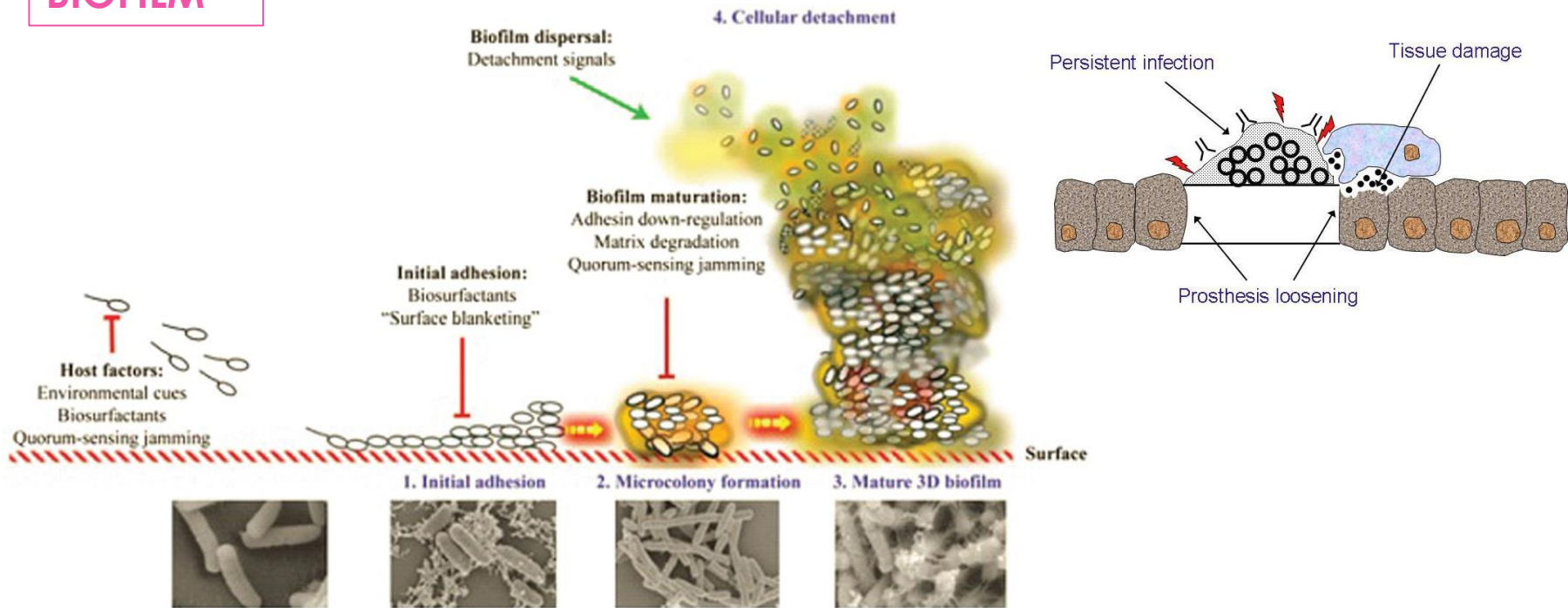
Fúngicas Candida

**Staphiloccocus
epidermidis y aureus**



Patogenia

BIOFILM



Diagnostico

- ▶ Clinica
- ▶ Laboratorio
- ▶ Radiologia
- ▶ Gammagrafia: Actualmente menos valor (“ diagnóstico negativo”)
- ▶ Microbiologia
 - Artrocentesis (86% sensibilidad/ 94% especificidad)*
 - Múltiples cultivos intraoperatorios positivos
 - **Sonicación de los implantes (“TECNICA MAS SENSIBLE”)***
- ▶ Análisis histológico intraoperatorio de cortes congelados(> 5 PMN /campo: infección muy probable)

PROBLEMAS: - Difíciles de diagnosticar a veces (cultivos -)
- Se necesitan unos criterios diagnosticos normalizados

Clínica

AGUDA:

- ▶ Dolor local persistente
- ▶ Fiebre no filiada
- ▶ **Herida:** : Dolor, eritema edema, supuración



CRONICA

- ▶ Dolor local
- ▶ Disminución de movilidad
- ▶ Presencia de fistula cutánea con supuración



RAROS LOS SINTOMAS SISTEMICOS

Laboratorio

sospecha de IP

Laboratorio

- ▶ **VSG y PCR** elevadas + dolor crónico local en zona del implante
- ▶ Leucocitosis Neutrofilia
- ▶ Interleucina 6 y Dimero D en suero
- ▶ Alfa defensina y esterasa leucocitaria en liquido sinovial

Estudios complementarios

Rx : signos de aflojamiento protésico

- . Geodas / Osteolisis / Reaccion periostica
- . Movilización del implante

Gammagrafia(sobre todo para descartar)

PET con fluorodesoxiglucosa 18 (FGD PET)

(Sensib 100% / Espec 93%)

Muchos falsos positivos (sobrediagnóstico)



CASO CLÍNICO

- ▶ VARON 50 AÑOS
- ▶ HABITOS TÓXICOS: TABACO Y ALCOHOL
- ▶ HTA
- ▶ DM TIPO2
- ▶ COLITIS ULCEROSA(COLECTOMIA SEGMENTARIA EN 2002)

GONARTROSIS DERECHA ATR DERECHA (MAYO 2022)



URGENCIAS E INGRESO EN COT (OCTUBRE 2023)

- GONALGIA E IMPOTENCIA FUNCIONAL
- TUMEFACCIÓN, ERITEMA Y CALOR LOCAL
- DERRAME ARTICULAR

**COLITIS ULCEROSA
HIPERURICEMIA**

INFLIXIMAB



Definicion IP

PROBLEMAS: - Difíciles de diagnosticar a veces (cultivos -)
- Se necesitan unos criterios diagnosticos normalizados

- ▶ 1. Sociedad Americana de Enfermedades Infecciosas (IDSA)
- ▶ 2. **Zimmerli**
- ▶ 3. Sociedad de Infecciones Musculoesqueleticas (MSIS)
- ▶ 4. **Sociedad Europea de Infecciones Osteoarticulares (EBJIS)**
- ▶ 5. **International Consensus Meeting(Philadelphia 2018)**

Confirmación de la infección

Criterios EBJIS

	INFECCIÓN POCO PROBABLE (Todos los hallazgos son negativos)	INFECCIÓN POSIBLE (Dos hallazgos positivos) ^a	INFECCIÓN CONFIRMADA (cualquier hallazgo presente)
Hallazgos clínicos y de laboratorio			
Hallazgos clínicos	Otra razón para la disfunción del implante (ej: fractura, rotura del implante, malposición, tumor)	1.- Hallazgos radiológicos de aflojamiento en los primeros 5 años tras el implante 2.- Problemas previos en la cicatrización de la herida. 3.- Historia reciente de fiebre o bacteriemia. 4.- Exudado purulento alrededor de la prótesis ^b	Tracto sinusal con evidencia de comunicación a la articulación o visualización de la prótesis.
Proteína C reactiva		> 10 mg/l ^c	
Citología del líquido sinovial ^d			
Recuento de leucocitos (cels/μl) ^e	≤ 1.500	>1.500	>3.000
PMN (%) ^e	≤ 65%	<65%	>80%
Biomarcadores de líquido sinovial			
Alfa-defensina ^a			Enzaimunmoanálisis o lateral flow positiva
Microbiología ^f			
Líquido de aspiración		Cultivo positivo	
Cultivos intraoperatorios (líquidos y tejidos)	Todos los cultivos negativos	Un único cultivo positivo	≥ 2 muestras positivas con el mismo microorganismo
Sonicación (CFU/ml) ^h	No crecimiento	<1 UFC/ml de cualquier microorganismo	>50 UVC/ml de cualquier microorganismo
Histología ^{g,i}			
Campo de alta potencia (400x de magnificación)	Negativo	Presencia de ≥ 5 neutrófilos en una muestra de campo de alta potencia	Presencia de ≥ 5 neutrófilos en ≥ 5 campo de alta potencia
			Presencia de microorganismos visibles.
Otros			
Prueba de imagen nuclear	Gammagrafía ósea de tres fases negativa	Gammagrafía de leucocitos marcados positiva ⁱ	

^a La infección es solo frecuente si hay hallazgos clínicos o incremento proteína C reactiva sérica (PCR), junto con otro hallazgo positivo (líquido sinovial, microbiología, histología o prueba de imagen nuclear).

^b Excepto en reacciones adversas locales de tejidos y casos de artropatía cristalina.

^c Interpretar el valor con precaución cuando existen otras posibles causas de inflamación: gota u otras artropatías cristalinas, metalosis, enfermedad articular inflamatoria activa (ej.- artritis reumatoide), fractura periprotésica, o en periodo postoperatorio temprano. Una PCR normal no excluye infección.

^d Estos valores son válidos para infección periprotésica de cadera y rodilla. Los parámetros solamente son válidos si se obtiene un líquido claro y no se ha realizado lavado. El volumen para el análisis debe ser > 250 μl, idealmente 1 ml, recogido en un tubo con EDTA y analizado en menos de 1 hora, preferiblemente con técnicas automatizadas.

Para muestras viscosas, el pre-tratamiento con hialuronidasa mejora la exactitud de técnicas ópticas y automatizadas.

En el caso de muestras hemáticas, se debe utilizar la fórmula ajustada: Leucocitos en líquido sinovial observados - (leucocitos en sangres / hematíes en sangre X hematíes en líquido sinovial)

CONSIDERACIONES:

1) PCR NORMAL NO EXCLUYE INFECCIÓN

2) LEUCOCITOS Y PMN EN L. SINOVIAL PUEDEN ESTAR AUMENTADOS EN ENF. INFLAMATORIAS

Confirmación de la infección

Criterios EBJIS

	INFECCIÓN POCO PROBABLE (Todos los hallazgos son negativos)	INFECCIÓN POSIBLE (Dos hallazgos positivos) ^a	INFECCIÓN CONFIRMADA (cualquier hallazgo presente)
Hallazgos clínicos y de laboratorio			
Hallazgos clínicos	Otra razón para la disfunción del implante (ej: fractura, rotura del implante, malposición, tumor)	1.- Hallazgos radiológicos de aflojamiento en los primeros 5 años tras el implante 2.- Problemas previos en la cicatrización de la herida. 3.- Historia reciente de fiebre o bacteriemia. 4.- Exudado purulento alrededor de la prótesis ^b	Tracto sinusal con evidencia de comunicación a la articulación o visualización de la prótesis.
Proteína C reactiva		> 10 mg/l ^c	
Citología del líquido sinovial ^d			
Recuento de leucocitos (cels/ μ l) ^e	≤ 1.500	>1.500	>3.000
PMN (%) ^e	$\leq 65\%$	<65%	>80%
Biomarcadores de líquido sinovial			
Alfa-defensina ^g			Enzoinmunoanálisis o lateral flow positiva
Microbiología ^f			
Líquido de aspiración		Cultivo positivo	
Cultivos intraoperatorios (líquidos y tejidos)	Todos los cultivos negativos	Un único cultivo positivo	≥ 2 muestras positivas con el mismo microorganismo
Sonicación (CFU/ml) ^h	No crecimiento	<1 UFC/ml de cualquier microorganismo	>50 UVC/ml de cualquier microorganismo
Histología ^{i,j}			
Campo de alta potencia (400x de magnificación)	Negativo	Presencia de ≥ 5 neutrófilos en una muestra de campo de alta potencia	Presencia de ≥ 5 neutrófilos en ≥ 5 campo de alta potencia Presencia de microorganismos visibles.
Otros			
Prueba de imagen nuclear	Gammagrafía ósea de tres fases negativa	Gammagrafía de leucocitos marcados positiva ^k	

CONSIDERACIONES:

1)PCR NORMAL NO EXCLUYE INFECCION

2)LEUCOCITOS Y PMN EN L. SINOVIAl PUEDEN ESTAR AUMENTADOS EN ENF. INFLAMATORIAS

^e No es hematoma

^f Si se h el resul

En esto resultados del cultivo puede ser obtenido de aspiración sinovial prequirúrgica, biopsia prequirúrgica sinovial o (preferiblemente) de muestras de tejido intraoperatorias



^h Si se aplica la centrifugación, el punto de corte sugerido es 200 UFC /ml para confirmar la infección.

^j La gammagrafía marcada con leucocitos se considera positiva si el depósito se incrementa a las 20 horas, comparado con fase temprana (especialmente cuando se combina con scanner de médula ósea complementario).

CLASIFICACION DE TSUKAYAMA

PRECOZ

<1 mes cirugía

TARDÍA

> 1 mes qca

HEMATOGENA

Síntomas agudos por infección hematógena sospechada demostrada en una prótesis previamente indolora

CULTIVOS INTRAOPERATORIOS POSITIVOS

≥ 2 cultivos intraoperatorios positivos durante el recambio “aséptico”

CLASIFICACION DE TSUKAYAMA

PRECOZ

<1 mes cirugía

TARDÍA

> 1 mes qca

HEMATOGENA

Síntomas agudos por infección hematógena sospechada demostrada en una prótesis previamente indolora

CULTIVOS INTRAOPERATORIOS POSITIVOS

≥ 2 cultivos intraoperatorios positivos durante el recambio “aséptico”

CLASIFICACION DE TSUKAYAMA

DCO DE SOSPECHA: INFECCION TARDIA ATR DERECHA

URGENCIAS E INGRESO EN COT (OCTUBRE 2023)

- GONALGIA E IMPOTENCIA FUNCIONAL
- TUMEFACCIÓN, ERITEMA Y CALOR LOCAL
- DERRAME ARTICULAR

**COLITIS ULCEROSA
HIPERURICEMIA**

INFLIXIMAB



TRATAMIENTO: ¿CUAL ES LA MEJOR OPCIÓN?

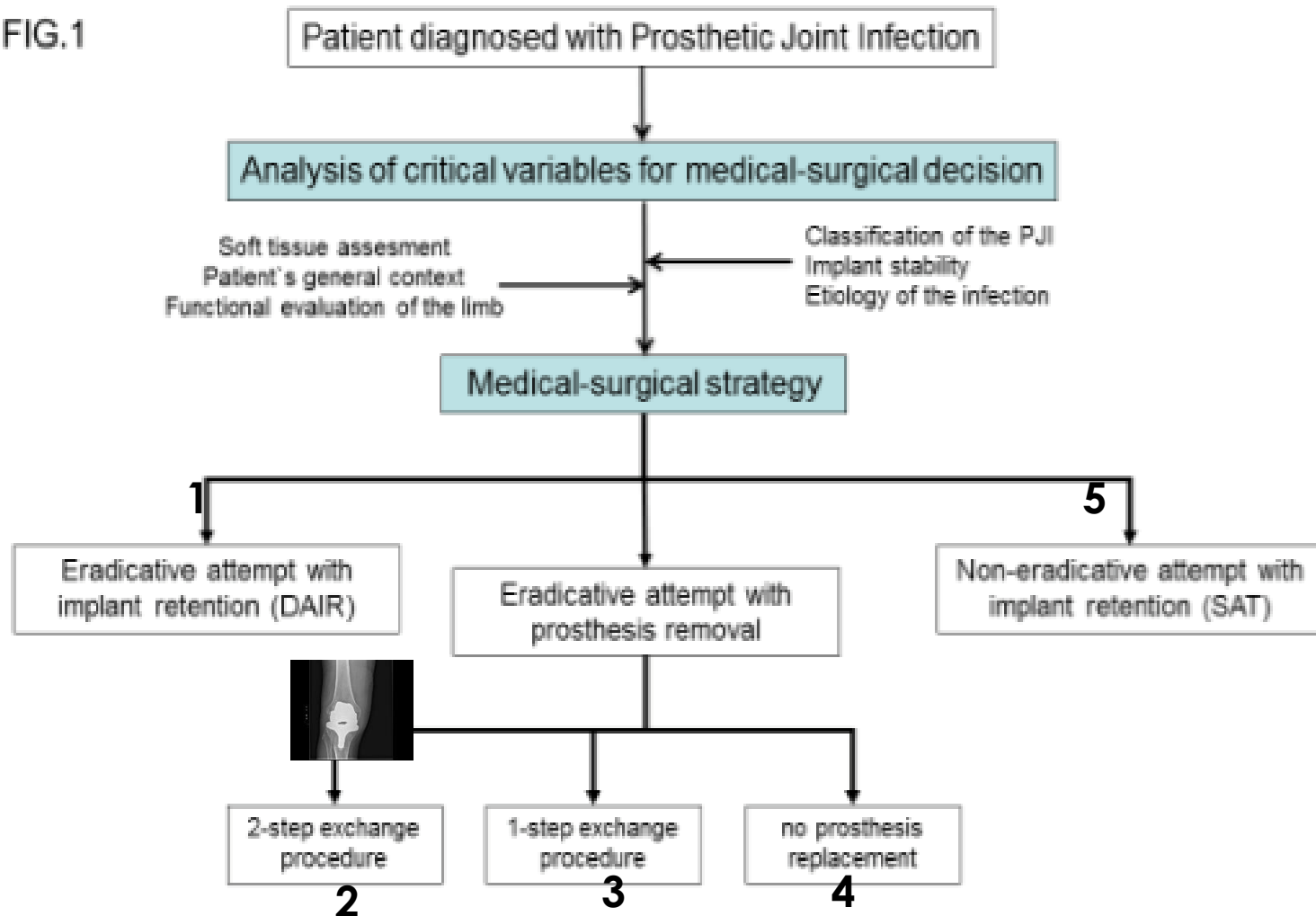
► **Dependerá de:**

- ◆ Funcionalidad de la prótesis
- ◆ Tiempos: implantación e infección (biofilm)
- ◆ Riesgo quirúrgico
- ◆ Microorganismo y antibióticos
- ◆ Paciente

► **Decisión multidisciplinar:** explicarla al paciente/familia **conjuntamente** por traumatólogos e infectólogos

ESTRATEGIAS MEDICO- QUIRURGICAS

FIG.1



OPCIONES DE TRATAMIENTO

OPCIONES QUIRÚRGICAS (OBJETIVO: CURACION):

1. Retención del implante (DAIR). **(RETIRADA NO/ CURACIÓN SÍ)**
2. Retirada de implante y reimplante en 1 tiempo. **(RETIRADA SÍ/ CURACIÓN SÍ)**
3. Retirada de implante y reimplante en 2 tiempos. **(RETIRADA SÍ/ CURACIÓN SÍ)**



4. Retirada del implante sin reimplante **(RETIRADA SÍ/ CURACIÓN SÍ)**

OPCION NO QUIRÚRGICA (OBJETIVO : CONTROL INFECCION) :

5. No retirada, terapia supresora (SAT) **(RETIRADA NO/ CURACIÓN NO)**

1.CURACIÓN DE LA INFECCIÓN CON RETENCIÓN DEL IMPLANTE (DAIR).

- ▶ Infecciones agudas, poco tiempo de evolución (biofilm)
- ▶ Tejidos periprotésicos viables
- ▶ Buenas opciones de antibioterapia
- ▶ Posibilidades de éxito altas

1.CURACIÓN DE LA INFECCIÓN CON RETENCIÓN DEL IMPLANTE(DAIR)

- Fundamental:
 - ◆ **Buen desbridamiento**
 - ◆ **Precoz**
 - ◆ Buenas condiciones del paciente
- Toma de muestras: si es posible sin antibioterapia previa
- Recambio de componentes móviles
- Lavado abundante
- antibióticos contra las bacterias en fase de crecimiento rápido (**B-LACTAMICOS + VANCOMICINA**), (**AB 2-4 SEMANAS IV + AB VO HASTA UN MINIMO DE 8 SEMANAS**)

3. RETIRADA Y REIMPLANTE EN 1 TIEMPO

- ▶ **Más barato y comodo para el paciente**
- ▶ Se valora en inmunocompetentes con infección crónica, tejidos periprotésicos viables, gérmenes baja virulencia, y también en algunos casos con infección aguda
- ▶ Estudios recientes resultados similares a 2 tiempos*
- ▶ Utilizar **solo en casos seleccionados***. (Se utiliza poco)

4. RETIRADA SIN REIMPLANTE.

- ▶ Reimplante no viable: **se prioriza curar la infección por encima de la funcionalidad**: mala situación del paciente, poca movilidad, o excesivo riesgo anestésico
 - ✓ **Artroplastia de resección** en cadera, **Artrodesis** en rodilla, **Amputación**
 - ✓ **Antibióticos 6/8 semanas (como en retención de implante)**

5. NO RETIRADA, TERAPIA SUPRESORA : (SAT).

- ▶ **Objetivo:** - aliviar los síntomas
 - prevenir o enlentecer la progresión de la enfermedad
- ▶ **No erradica** la infección
- ▶ Indicaciones:
 - Riesgos quirúrgicos inaceptables(paciente muy frágil))
 - Esperanza de vida limitada
 - Decisión del paciente

5. NO RETIRADA, TERAPIA SUPRESORA: (SAT).

- ▶ Criterios para tratamiento supresor:
 - ✓ Microorganismo identificado
 - ✓ Antibióticos VO con escasa toxicidad a largo plazo
 - ✓ Monitorización del enfermo
 - ✓ **Que se pueda controlar el dolor** (no mejorará con antibióticos)
- Ultimo recurso (5-8%).
- La prescripción de SAT debe de quedar en manos del **infectólogo**, quien revisará periódicamente la evolución y efectos adversos.

6. CULTIVOS INTRAOPERATORIOS POSITIVOS

- Cirugía de **revisión protésica** por **sospecha de movilización no infecciosa**
- **No se aprecian signos de infección**
- Toma de cultivos “ por protocolo” (se recomiendan tomar 6 muestras)
- **Cultivos + para la misma bacteria en 2 o más muestras**
- **4- 6 semanas de terapia antibiótica.**

OPCIONES DE TRATAMIENTO

OPCIONES QUIRÚRGICAS (OBJETIVO: CURACION):

1. Retención del implante (DAIR). **(RETIRADA NO/ CURACIÓN SÍ)**
2. Retirada de implante y reimplante en 1 tiempo. **(RETIRADA SÍ/ CURACIÓN SÍ)**
3. Retirada de implante y reimplante en 2 tiempos. **(RETIRADA SÍ/ CURACIÓN SÍ)**



4. Retirada del implante sin reimplante **(RETIRADA SÍ/ CURACIÓN SÍ)**

OPCION NO QUIRÚRGICA (OBJETIVO : CONTROL INFECCION) :

5. No retirada, terapia supresora (SAT) **(RETIRADA NO/ CURACIÓN NO)**

2. RETIRADA Y REIMPLANTE EN 2 TIEMPOS



► Es la más aplicada:

- ◆ Retirada de la prótesis, de todo el material extraño (cemento), desbridamiento extenso, sinovectomía, irrigación generosa, limpieza canal medular,
- ◆ **espaciador con antibióticos.**
- ◆ AB Sistémico 6 semanas: IV ó 1-2 semanas IV seguidos por VO con antibióticos con buena disponibilidad (**secuencial**)
- ◆ Después y si la infección se considera curada **reimplante** (cuando se ha normalizado VSG/PCR)

► Fracaso 5-20%



2. RETIRADA Y REIMPLANTE EN 2 TIEMPOS: CUANDO REIMPLANTAR?

- ▶ Momento óptimo: **confirmación de curación de la infección**
- ▶ Se aconseja de **2-8 semanas sin antibióticos**, y **estabilidad clínica**
- ▶ Se recomienda **monitorizar VSG y PCR**, pero a veces no se consigue la plena normalización: no retrasos. Valorar cambios en los valores.



CLASIFICACION DE TSUKAYAMA

DCO DE SOSPECHA: INFECCION TARDIA ATR DERECHA

URGENCIAS E INGRESO EN COT (OCTUBRE 2023)

- GONALGIA E IMPOTENCIA FUNCIONAL
- TUMEFACCIÓN, ERITEMA Y CALOR LOCAL
- DERRAME ARTICULAR

**COLITIS ULCEROSA
HIPERURICEMIA**

INFLIXIMAB



INFECCION TARDIA ATR DERECHA

A LOS 7 DIAS:

- DRENAJE/LIMPIEZA URGENTE (sepsis. MEG)
- INGRESO EN UCI

CULTIVO: Streptococo Agalactiae B-hem
Stafilococo Aureus



INFECCION TARDIA ATR DERECHA

A LOS 7 DIAS DEL INGRESO

- DRENAJE/LIMPIEZA URGENTE
- INGRESO EN UCI

CULTIVO: Streptococo Agalactiae B-hem
Stafilococo Aureus



AL MES :

1º TIEMPO DE RECAMBIO (ESPACIADOR)

LEVOFLOXACINO + RIFAMPICINA



INFECCION TARDIA ATR DERECHA

- PENDIENTE 2º TIEMPO DE RECAMBIO PROTESICO
- EPISODIO DE TEP QUE RETRASA 6 MESES LA 2ª QX
- EPISODIO TRAUMATICO Y ROTURA DE ESPACIADOR



INFECCION TARDIA ATR DERECHA

- ENERO 2025.URGENCIAS
- HERIDA ANFRACTUOSA EN RODILLA



- Staphylococcus aureus. (CLOXACILINA IV.)
- PENDIENTE DE COBERTURA CUTANEA POR CIRUGIA PLASTICA

INFECCION TARDIA ATR DERECHA



1.RECAMBIO PROTÉSICO(2º TIEMPO)

2.ARTRODESIS

3. AMPUTACION

+ TERAPIA AB



PARA LLEVARSE A CASA..

- ▶ La **colaboración médico quirúrgica** es esencial, para el diagnóstico, toma de decisiones y terapia
- ▶ Los procedimientos quirúrgicos pueden determinar el resultado final
- ▶ **Diagnostico precoz** evitar establecimiento de la infección.
- ▶ Crucial obtener cultivos e **identificar el agente etiológico previo inicio de tratamiento** de ser posible.
- ▶ Ante la sospecha derivar en lo posible a Urgencias/COT

(**evitar antibioterapia empírica inicialmente**)



Gracias