

*SEMINARIO:*

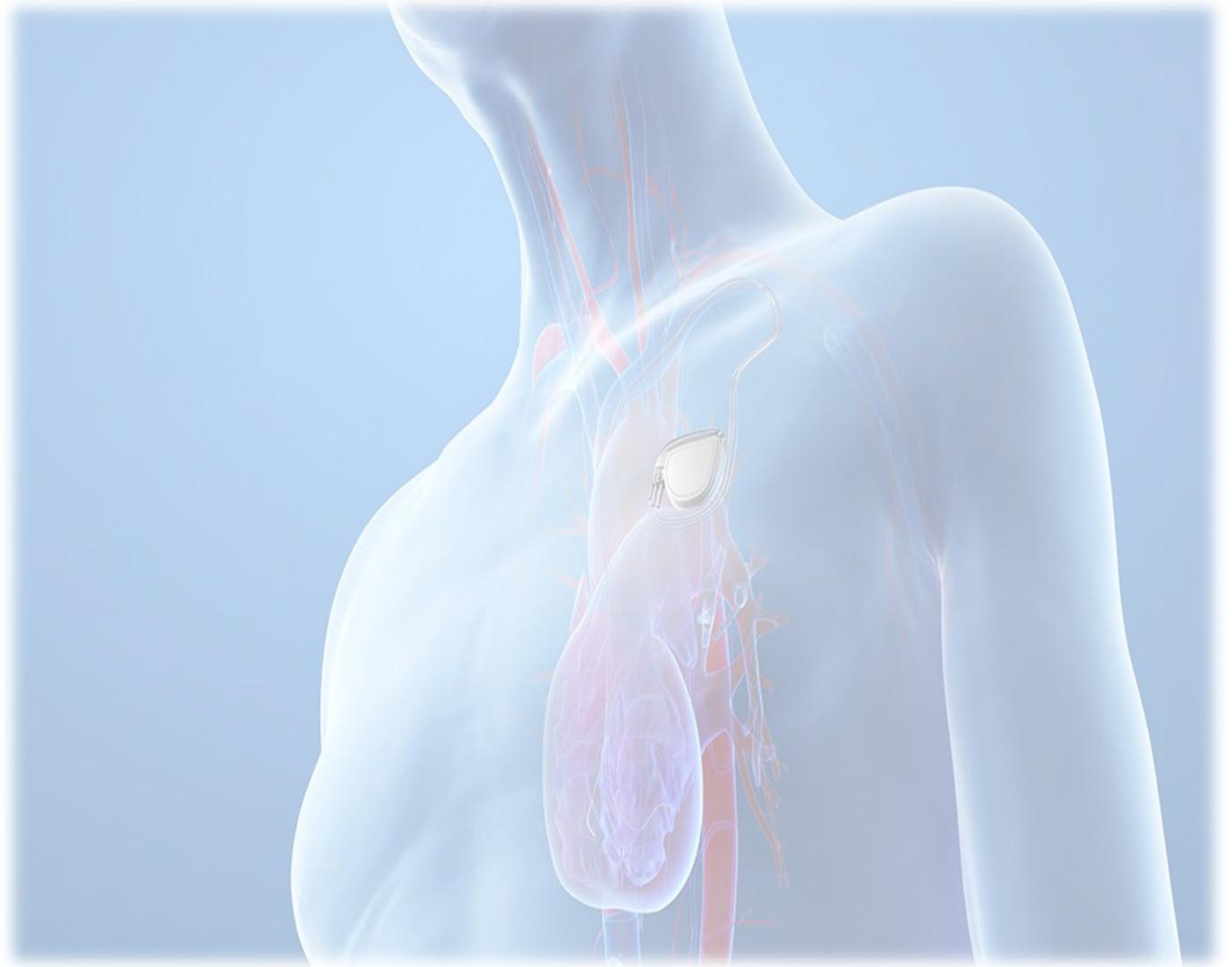
***INFECCIONES ASOCIADA A  
DISPOSITIVOS  
CARDIOVASCULARES  
ELECTRÓNICOS IMPLANTABLES  
(DCEI)***

**Elaborado por:**

Dra. Carmen Saavedra, Dr. Angel Leal

**Coordinado por:**

Prof. Adj. Dr. Henry Albornoz



**AP:** SF, 64 años. Obesidad, DMIR, enfermedad ácido péptica.

**AEA**

- **09/2020:** Fractura de cadera en contexto de caída de su altura secundario a síncope.
- **20/10:** Pre Cirugía de Cadera: Bloqueo trifascicular, traslado al H. de Clínicas para colocación de MPD realizada el 6/11. Profilaxis: Cefazolina 2 gr. IV - 45 minutos. No complicaciones en el post operatorio inmediato.
- **9/11:** Signos fluxivos en área de herida quirúrgica de bolsillo de MPD.
- **Planteo:** ISQ aguda superficial. Tratamiento: clindamicina 300 mg VO cada 8 horas por 1 semana y alta médica.

**Pregunta:**

1. ***¿Cuáles serían nuestros planteos diagnósticos y conducta?***

**Consulta:** 07/12 emergencia pre-hospitalaria: dolor abdominal difuso e intolerancia digestiva alta. Traslada a H. Clínicas.

**EF:** Lucida, T ax. 38°C. Mucosas ligeramente secas. No describen signos fluxivos en región de bolsillo marcapaso. Ruidos cardíacos rítmicos, impresiona soplo sistólico. PA 120/80, FC 88.

### **Preguntas:**

**2. ¿Qué estudios paraclínicos sugeriría realizar?**

**3. ¿Qué hallazgos espera encontrar?**



**Planteo:** Síndrome febril agudo en el día 30 de post operatorio de colocación de MPD.

**Estudios de ingreso 7/12:** VES 85 mm, GB 20.86  $10^3/uL$ , N 18.710, L 800, Hb 10,8 g/dl, PTL 246  $10^3/uL$ , U 85 mg/dL, CREA 1,01mg/dL. HC x 2

**TC abdomen pelvis c/c 5/12:** Riñón izquierdo con dilatación del grupo calicial, en su interior identifican litiasis de 8 mm. Diverticulosis colónica. Ampolla rectal muy distendida con fecaloma. Aorta abdominal con ateromatosis difusa. Fractura intertrocantérica a derecha sin signos de consolidación.

**ETE 9/12:** FEVI conservada. Válvulas sin lesiones, **cables de marcapasos en cavidades derechas con masas móviles de 16 mm x 11 mm y 10 mm x 6 mm adheridas a los electrodos en su pasaje auricular.** Engrosamiento a nivel del cable ventricular.

**Diagnóstico:** Infección asociada a dispositivo de estimulación cardiaca con afección del bolsillo y endocarditis sobre electrodos.

**Tratamiento:** Vancomicina 1,5 gramos cada 12 h. más gentamicina 240 mg/día IV.



## 10/12: Interconsulta con Enfermedades Infecciosas

- Indicación de precauciones de contacto por SAMR.
- Mantener gentamicina y ajuste de vancomicina a 1.750 g (Dosificación de vancomicina 10/12 12.6) cada 12h, control de vancomicina cada 48 horas más reactantes de fase aguda, función renal e ionograma.
- HC de control. (14/12 Sin desarrollo).
- Retiro de DCIE con envío a laboratorio de bacteriología (14/12).

### Hemocultivo x 2

#### Examen directo

Se observan cocos Gram positivos en acúmulos.

#### Cultivo de hemocultivo

#### Desarrolla

Informe Final:  
Sí

*Staphylococcus aureus*

	Staphylococcus aureus
Cefazolina	Resistente
Ciprofloxacina	>=8 Resistente
Clindamicina	>=8 Resistente
Gentamicina	<=0.5 Sensible
Trimetoprim/sulfametoxazol	<=10 Sensible
Vancomicina	<=0.5 Sensible

#### Staphylococcus aureus meticilino resistente

Valoración del Hemocultivo

Positivo

\*\*

CARGADO 07/12/2020 18:35:18, FINALIZADO 08/12/2020 06:21:07, TIEMPO DE DETECCIÓN 11 h (0 D 11 h) (Bottle=ARWPTSYG)

Volumen de la botella

8.3

ml

## 4. ¿Considera necesario ajuste de vancomicina?



# MICROBIOLOGÍA

Responsable de Sección: Prof. Agda. Dra. Verónica Seija

## Herida Quirúrgica: estudio bacteriológico

Tipo de muestra: Herida quirúrgica  
 Localización anatómica: Bolsillo MPD  
 Método de recolección: Hisopo

### Cultivo bacteriológico

Desarrolla

Informe Final:  
Sí

*Staphylococcus aureus*

	Staphylococcus aureus
Cefazolina	Resistente
Ciprofloxacina	>=8 Resistente
Clindamicina	>=8 Resistente
Eritromicina	>=8 Resistente
Gentamicina	<=0.5 Sensible
Levofloxacino	>=8 Resistente
Línezolid	2 Sensible
Moxifloxacino	4 Resistente
Oxacilina	>=4 Resistente
Rifampicina	<=0.5 Sensible
Teicoplanina	<=0.5 Sensible
Trimetoprim/sulfametoxazol	<=10 Sensible
Vancomicina	1 Sensible

Fecha	Dosificación de vancomicina	Creatinina	Dosis administrada	Intervalo
10/12	12,6	0,57	1,5	12 H
12/12	31,4	0,95	1,75	12 H
14/12	69,6	1,51	1,75	12 H
15/12	65,3	1,78		
16/12	51,6	2,26		
17/12	50	2,71		
18/12	43,2	3,20		
21/12	25	2,77		
24/12	19,4	3,04		
22/1	6,7	1,45		

5. ¿Qué conducta sugiere sobre manejo antibiótico?



### ***Evolución, a destacar:***

- En vista a nefrotoxicidad multifactorial, cumple vancomicina 5D y gentamicina 7D.
- ETT 17/12: Techo de aurícula derecha, vinculado a desembocadura vena cava superior, imagen 16 x 8 mm no descrita previamente.
- Hemodiálisis se mantuvo hasta normalización de función renal.
- Manejo antibiótico:
  - Controles de dosificación de vancomicina.
  - 19/12 Ceftaroline 600 mg IV c/8 h + rifampicina 300 mg VO c/8 h completando 4 semanas.
- Dada persistencia de hallazgos ecocardiográficos 29/12, se realiza consolidación con cotrimoxazol + rifampicina vía oral hasta cumplir 8 semanas totales.
- Evolución favorable desde el punto de vista infectológico, egresa 26/1/2021.

**AP:** SF, 70 años. HTA, EPOC con dependencia de inhaladores. Peso 70 kg

**AEA**

- **24/11:** Colocación de MPD por abordaje izquierdo sin complicaciones por BAV Mobitz II. Recibe profilaxis prequirúrgica: Cefazolina 2 g intravenoso.
- **04/01:** Control en policlínica de arritmias. Signos fluxivos en área de marcapaso sin supuración sin fiebre. Con planteo de Infección de bolsillo se inicia: Amoxicilina ácido clavulánico + cotrimoxazol.
- **05/01:** Ingresa para extracción de MPD y manejo hospitalario.
- Rotan tratamiento: vancomicina 1 g cada 12 horas + gentamicina 240 mg/día.

## 07/01 Interconsulta con Enfermedades Infecciosas

- **EF:** Paciente lúcida, orientada, en apirexia, normohidratada, hemodinamicamente estable.
- Signos fluxivos en zona de colocación de MPD sin supuración. CV: RR 68 lat x minutos, sin soplos.
- PP: Murmullo vesicular audible con sibilancias difusas, SAT 95% al aire.
- Resto del examen sin particular.
- Sin anemia, sin leucocitosis, FR normal, sin disionias

**Paraclínica:** 06/01 / 2021

PCR: <3

Hb: 13.8 g/dl.

PQT: 242  $10^3/uL$

GB: 7.950  $10^3/uL$ , N: 4640 L

FR: Urea 26 mg/dl, Crea: 0.75 mg/dl

Ionograma: Na: 141 mEq/L, K: 4.1 mEq/L

HC x 2 : pendiente

### Preguntas:

- 1.- ¿Cuál es el planteo diagnóstico?
- 2.- ¿Cuál la conducta a seguir?



Con **planteo** de Infección de bolsillo

**Manejo:**

- Mantener plan antibiótico (Vancomicina 15 mg/kg cada 12 h + gentamicina 5 mg/k/d)
- HC 3 sets, de 20 ml sembrando 10 ml en cada frasco.
- Extracción de MP con posterior estudio bacteriológico del dispositivo.
- Ecocardiograma post extracción

**06/01:**

**HCx2** de ingreso: sin desarrollo

**ETT:** FEVI 60, HVI concéntrica moderada. Sin evidencia de masas intracavitarias.

**HC3 x2:** sin desarrollo

Cultivo de los cables: S/D

**Preguntas:**

- 1.- ¿Cuánto tiempo de tratamiento antibiótico está indicado en este caso?
- 2.- ¿Cuándo es la oportunidad de reimplante MPD?
- 3.- ¿Qué profilaxis antibiótica en caso de reimplante está indicado en este paciente?



## **Evolución:**

**18/01:** Cumple tratamiento antibiótico: Vancomicina 10D + Gentamicina 6D.

Presenta BAV 2:1. Se realiza implante de fuente externa con electrodo en modo VVI, procedimiento sin complicaciones.

Profilaxis prequirúrgica: VAN 20 mg/K IV 2 h + Amikacina 15 mg/kg IV 1h previo al acto quirúrgico.

**27/01:** Se realiza implante definitivo (MPD) con profilaxis prequirúrgica: Vancomicina 20 mg/dosis IV 2 h + Amikacina 15 mg/kg IV 1h previo al acto quirúrgico.

Alta médica con buena evolución clínica.

**SUMA:** SF 70 años HTA/ Asmática.

Infección de bolsillo de MPD, sin hallazgo de microorganismo ni evidencia de endocarditis infecciosa. Retiro completo de dispositivo. Cumple 10 días de antibiótico IV. Re-implante de MPD 27/01 en bolsillo subclavicular derecho sin complicaciones. Buena evolución al alta.

## Infecciones asociada a dispositivos cardiovasculares electrónicos implantables (DCEI)

- La rápida evolución tecnológica junto con una población envejecida ha dado lugar al desarrollo de dispositivos que ayudan a mejorar o mantener la vida.
- En los últimos 60 años, los DCEI se han convertido en una modalidad para el tratamiento de la bradicardia, taquicardia y/o falla cardiaca.
- Las tasas publicadas de infecciones de los DCEI han variado del 0,13% a 19,9%.
- En la actualidad, la mayoría de los dispositivos se colocan vía percutánea utilizando cables endovenosos.
- El riesgo de infección es variable, depende del tipo y tamaño del dispositivo; el lugar de implantación, la técnica quirúrgica y factores del huésped.

# Infecciones asociada a dispositivos cardiovasculares electrónicos implantables (DCEI)

1.- Infecciones del dispositivo de asistencia ventricular izquierda (DAVI)

2.- Infecciones del injerto vascular protésico

**3.- Infecciones de dispositivos cardiovasculares electrónicos implantables (DCEI)**



Marcapaso  
Permanente (MPP)



Desfibrilador  
automático implantable (DAI)



Dispositivo de terapia de  
resincronización cardíaca

# Clasificación temporal en infecciones de DCEI

Precoz

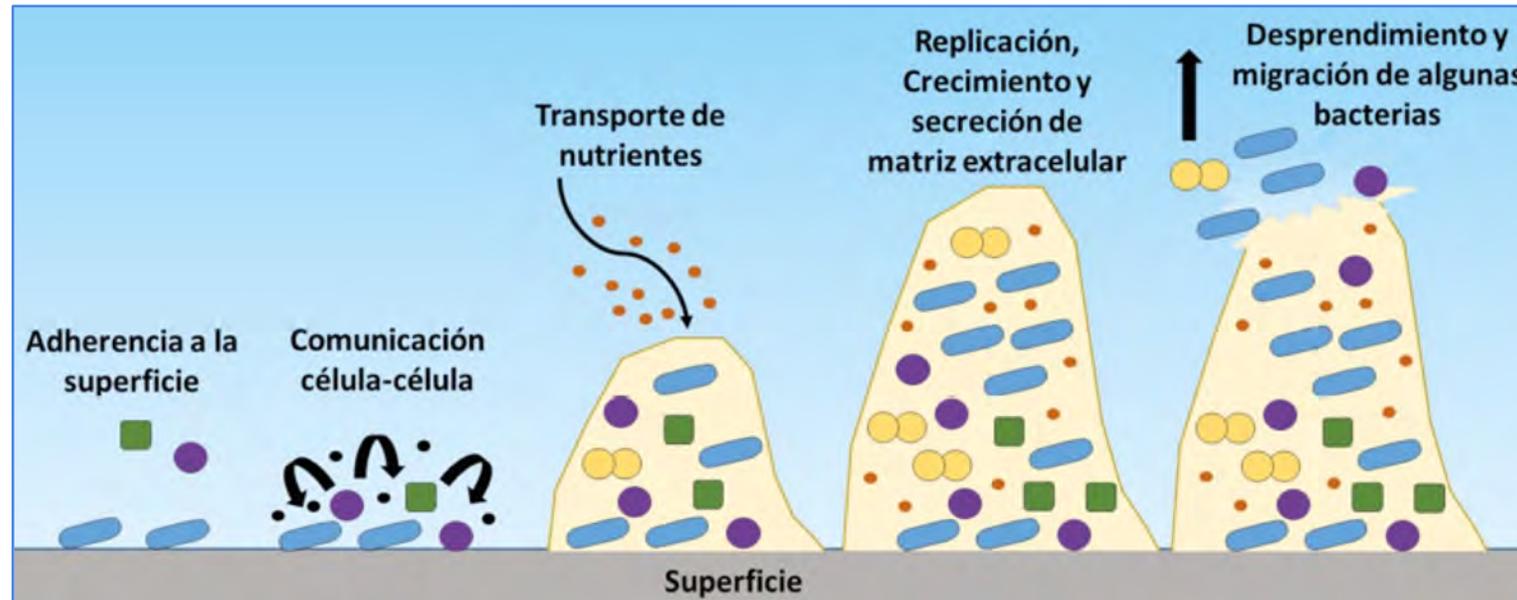
Contaminación con la microbiota cutánea en el momento del implante

Tardía

Siembra hematógena

← 6 meses →

Adherencia del MO a la superficie del dispositivo + Producción de biofilm = **Infección (local / sistémica)**



## TABLA 82.2 Factores asociados con aumento del riesgo de infección de los dispositivos cardiovasculares electrónicos implantables (DCEI)

### Factores del huésped

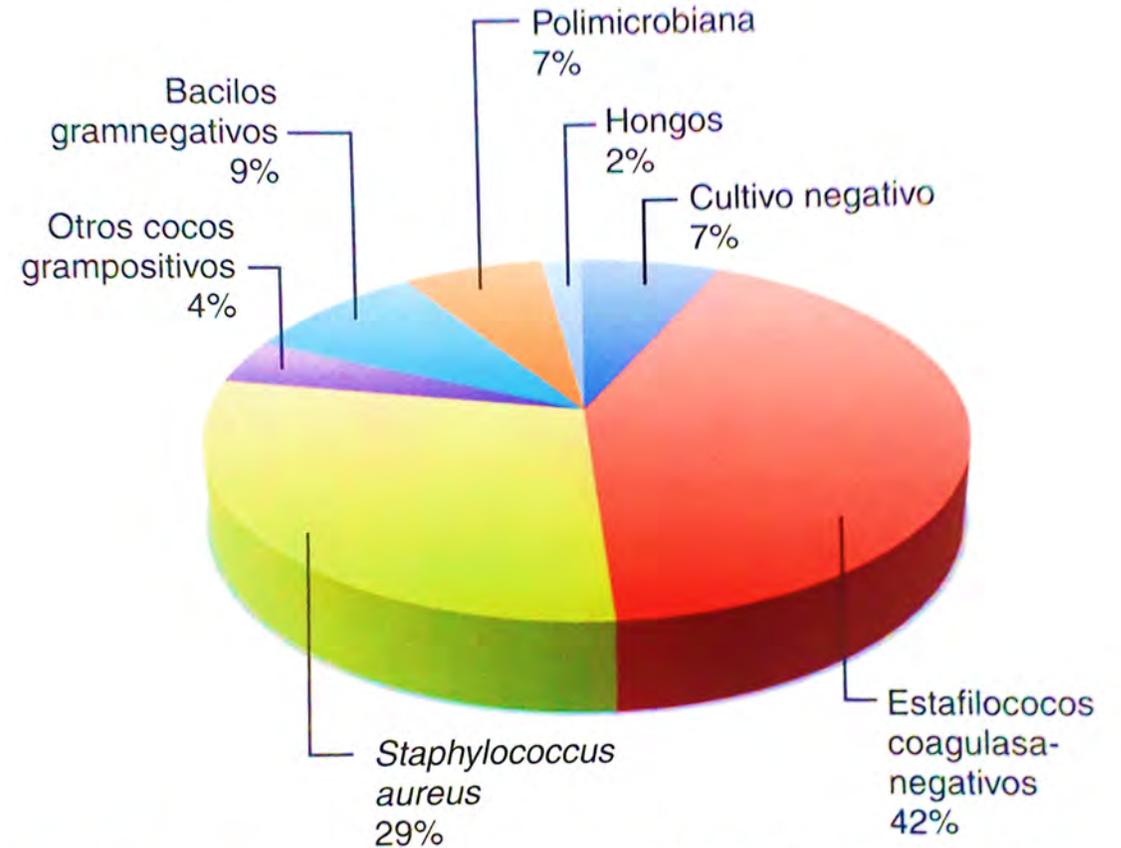
- Edad avanzada
- Trastornos comórbidos (diabetes mellitus, insuficiencia cardíaca, insuficiencia renal, tumores malignos)
- Presencia de un catéter venoso central tunelizado (como un catéter de hemodiálisis)
- Anticoagulación crónica
- Tratamiento con corticoides de larga duración
- Infección intrascular (especialmente *Staphylococcus aureus*) desde un foco a distancia

### Factores asociados al dispositivo

- Antecedentes de múltiples procedimientos asociados al dispositivo
- Antecedentes de infección de DCEI
- Presencia de más de 2 cables de electrodos
- Cables epicárdicos
- Cables abandonados
- Manipulación reciente del dispositivo (p. ej., cambio de generador o revisión de cables)

### Factores asociados al procedimiento

- Fiebre en las 24 h siguientes al implante
- Marcapasos temporal antes de colocar el dispositivo permanente
- Ausencia de profilaxis antibiótica antes de implantar el dispositivo
- Inexperiencia de la persona que realiza la implantación
- Hematoma postoperatorio u otras complicaciones en la bolsa del generador



**FIG. 82.2** Microbiología de las infecciones de los dispositivos cardiovasculares electrónicos implantables. (Modificada de Sohail MR, Uslan DZ, Khan AH, et al. Management and outcome of permanent pacemaker and implantable cardioverter defibrillator infections. J Am Coll Cardiol. 2007;49;1851-1859.)

La definición de DCEI, incluye la infección de cualquier componente del sistema de estimulación cardiaca implantado.

Un espectro clínico muy amplio:

- Infección local, superficial y la infección de bolsillo: afecta al componente extravascular.
- Infección sistémica, infección profunda: afección intravascular, EI en portador de DCEI.

## Clasificación según la clínica:



EI: Endocarditis infecciosa; VN: Válvula nativa; VP: Válvula protésica

## A.- Infección Local:

- Dentro de las infecciones de DCEI es la más frecuente (90%).
- **Clínica:** Signos locales de infección (eritema, exudado purulento del bolsillo, dehiscencia de la herida, dolor local, aumento de la temperatura local).
- La afección es extravascular, se limita a la bolsillo.
- **HC:** negativos.
- **ETE:** para descartar vegetaciones.
- **RxTx:** para descartar émbolos sépticos.
- No se recomienda la punción percutánea.

HC: hemocultivos; ETE: ecocardiograma transesofágico; RxTx: radiografía de tórax.

## Infección no complicada de la bolsa del generador

- Celulitis y/o exudado purulento del a bolsillo, dehiscencia de la herida.
- Erosión a través de la piel con exposición del generador o electrodos, adherencia de la bolsillo.
- Absceso o fístula.
- **NO** signos o síntomas sistémicos.
- HC **negativos**. ETE sin vegetaciones.
- Dg diferencial con: Inflamación precoz post implante/Infección incisional superficial.

HC: hemocultivos; ETE: ecocardiograma transesofágico



## Inflamación precoz post implante:

- Eritema de la piel sobre la bolsillo (afección de piel)
- Primeros 30 días post implante.
- Se resuelve eliminando la causa (apósito o solución desinfectante)
- Por lo general No requiere ATB

## Infección incisional superficial:

- Absceso superficial, sobre los puntos. Afecta solo piel.
- Primeros 30 días post implante.
- Se resuelve en 2 semanas. HC negativos.
- Seguimiento estrecho**, puede ser un signo previo a una infección de bolsillo.
- NO está indicado punción del bolsillo, rendimiento bajo e inoculación de MO.
- En cada paciente se evaluará la necesidad de **ETE**.
- No requiere extracción** del sistema DCEI
- Ante duda de afección de bolsillo, puede realizarse PET/TC

CIED = dispositivo electrónico cardiovascular implantable/ MO: microorganismo; TSC: tejido subcutáneo/ ETE: Ecocardiograma transesofágico; ATB: antibiótico

## B.- Infección Sistémica:

- Clínica inespecífica: fiebre, malestar, dolor articular, abdominal, respiratorios.
- Alta sospecha clínica. Considerar en paciente con fiebre y portador de MPD.
- Patogenia:
  1. Por continuidad de infección de bolsillos a electrodos / endocardio.
  2. Bacteriemia de otro focos infeccioso.
- Forma clínica más grave es la endocarditis infecciosa asociada a DCEI.
- Criterio:
  - **HC:** positivos.
  - **ETE:** vegetación sobre electrodo/ válvula N o P

ETE: Ecocardiograma transesofágico; EI: Endocarditis infecciosa; HC: hemocultivos



## Infección complicada del bolsillo

- Celulitis y/o exudado purulento del a bolsillo, dehiscencia de la herida.
- Erosión a través de la piel con exposición del generador o electrodos, adherencia del bolsillo, absceso o fístula.
- Signos y síntomas **sistémicos**
- HC **positivos**.
- ETE: sin evidencia de vegetación

## Infección sistémica con/ sin afectación del bolsillo

- Síntomas inespecíficos de infección (fiebre, escalofríos, sudoración nocturna).
- Proteína C Reactiva elevada, sensible poco específica.
- Se puede presentar con infección a distancia (ósea o pulmonar).
- Incidencia de shock séptico < 10%.

ETE: Ecocardiograma transesofágico; HC: hemocultivos PCR: proteína C reactiva

Recomendaciones para el diagnóstico de Infecciones por DCEI y/o endocarditis infecciosa: Nuevos criterios internacionales de Infección por DCEI 2019. Basado en los criterios de Duke modificados y los criterios de la ESC 2015 para el diagnóstico de endocarditis infecciosa

Declaración de consenso	Clase de declaración	Codificación de evidencia científica	Referencia
<p>• Infección clínica de la bolsa / generador DEID  <b>Definitiva = la bolsa del generador muestra edema, eritema, calor, dolor y secreción purulenta O deformación de la bolsa, adherencia y erosión O exposición del generador O cables proximales.</b></p> <p>• <b>DIEC/ IE 'Definido'</b> = presencia de 2 criterios mayores o 1 criterio mayor + 3 criterios menores            • <b>DIEC /IE 'posible'</b> = presencia de 1 criterio mayor + 1 criterio menor o 3 criterios menores</p> <p>• Diagnóstico de DIEC / EI 'rechazado' = pacientes que no cumplieron los criterios de EI antes mencionados</p>			
<b>Criterios Mayores</b>		E	59
Microbiología	<p><b>A.- Hemocultivos positivos para MO típicos encontrados en la infección por DIEC y/o EI (ECN, S aureus)</b></p> <p><b>B.- MO compatibles con EI de 2 HC separados</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. St. viridans, St. galloliticus (S. bovis), grupo HACEK, S. aureus; o</li> <li>2. Enterococo adquirido en la comunidad, en ausencia de un foco primario</li> </ol> <p><b>C.- MO compatible con EI de HC persistentemente positivo</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ≥ 2HC positivos de muestras de sangre extraídas con &gt; 12 h de diferencia o</li> <li>2. Los 3 o la mayoría de ≥ 4 cultivos de sangre separados ( la primera y la última muestra extraídas con ≥1 h de diferencia) o</li> <li>3. HC positivo único para Coxiella burnetti o título de anticuerpos IgG de fase I &gt; 1:800</li> </ol>		
Imágenes positivas para infecciones CIED y /o EI	<p><b>D.- Ecocardiograma (Incluido ICE) positivo para:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Infección CIED               <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Infección clínica de bolsillo/ generador</li> <li>b. Vegetación de plomo</li> </ol> </li> <li>2. Válvula EI               <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Vegetaciones</li> <li>b. Abscesos, pseudoaneurisma, fístula intracardiaca</li> <li>c. Perforación o aneurisma valvular</li> <li>d. Nueva dehiscencia parcial de válvula protésica</li> </ol> </li> </ol> <p><b>E.- FDG PET/CT ( se debe tener precaución en caso de implante reciente) o WBC SPECT/CT radiomarcada de actividad anormal en el sitio del bolsillo/ generador, a lo largo de los cables o en el bolsillo de la válvula.</b></p> <p>F.- Fuga paravalvular definida por TC cardiaca</p>		
<b>Criterios Menores</b>		E	59
	<p>Predisposición, como afección cardíaca predisponente (p. Ej., Regurgitación de la válvula tricúspide de nueva aparición) o uso de drogas inyectables            Fiebre (temperatura &gt; 38 ° C)            Fenómenos vasculares (incluidos los detectados solo por imágenes): émbolos arteriales importantes, embolias pulmonares sépticas, aneurisma infeccioso (micótico), hemorragia intracraneal, hemorragias conjuntivales y lesiones de Janeway            Evidencia microbiológica: hemocultivo positivo que no cumple con un criterio principal como se indicó anteriormente o evidencia serológica de infección activa con el organismo compatible con EI o cultivo de bolsillo o cultivo de plomo (extraído por bolsillo no infectado)</p>		

# Recomendaciones para el diagnóstico de infección CIED por hallazgos clínicos y microbiológicos

Consenso	Nivel de recomendación	Codificación de evidencia científica	Referencias
Deben adquirirse al menos <b>tres conjuntos</b> de hemocultivos en caso de sospecha clínica de endocarditis por CIED		E, O	19,65
Las muestras del bolsillo deben cultivarse, pero solo si se obtienen durante la extracción y no pasan a través del seno		E, O	19,65
Sospechar de infecciones por CIED en caso de osteomielitis vertebral y / o neumonía embólica (los signos y síntomas clínicos de las infecciones sistémicas por CIED pueden ser difíciles de reconocer ya que solo puede haber fiebre)		E, O	61,65
Se deben realizar cultivos de CIED extraído		E, O	66
La PCT puede ser útil en caso de endocarditis infecciosa y embolia y / o en caso de endocarditis infecciosa relacionada con <i>S. aureus</i> CIED		E	64
Se puede considerar un mayor tiempo de incubación (10 a 14 días) para microorganismos de crecimiento lento en caso de endocarditis infecciosa relacionada con CIED y hemocultivos negativos persistentes		E,O	67
La utilidad de la sonicación de CIED para mejorar la detección microbiana durante la remoción / extracción aún está bajo evaluación, pero puede usarse con precaución al interpretar los resultados.		E,O	68,70
Cultivos del seno del bolsillo CIED o de partes del dispositivo expuestas		E	19

CIED, dispositivo electrónico cardíaco implantable; E, **opinión de expertos**; M, metanálisis; O, **estudios observacionales**; PCT, procalcitonina; R, ensayos aleatorizados.



## Laboratorio

- Reactantes de fase aguda: sensible poco específicos.
- **Hemocultivos:**
  - Extraer antes del inicio de antibióticos.
  - 3 sets x 2, separados por 30 min.
  - **Si son negativos** a los 5 días considerar un > tiempo ( MO atípicos 10 -14d), no excluye la infección sistémica
  - **HC post extracción del dispositivo** inmediato y a las 48- 72 h para control de la infección
- Cultivo del dispositivo/ sonicación

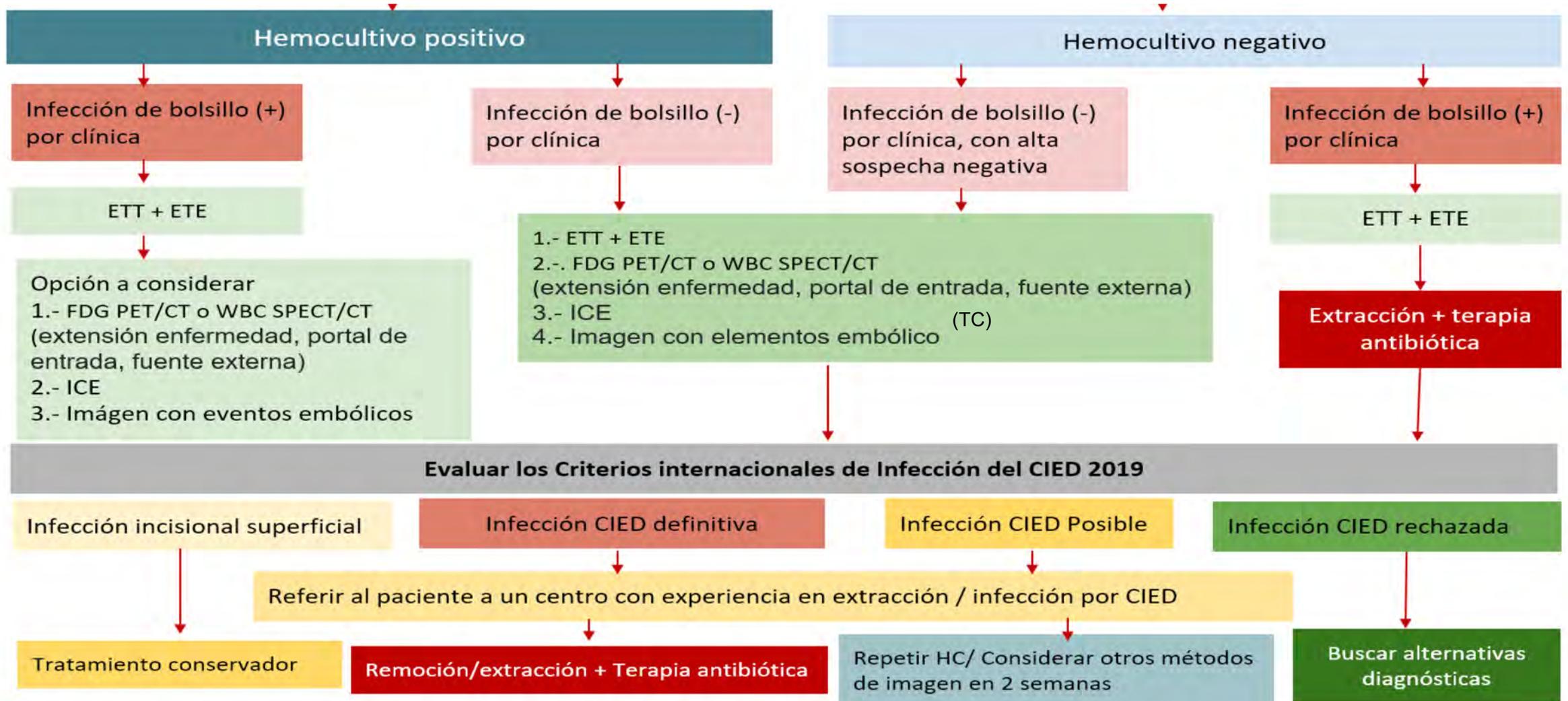
## Ecocardiograma (ETE)

- Fundamental para el diagnóstico de Endocarditis relacionada con DCEI.
- Sensibilidad: ETT < **ETE** (> 95%).
- Debe realizarse post extracción del dispositivo (para ver evolución).
- Proporciona información sobre: tamaño de las vegetaciones, la unión de cables a estructuras cardiacas o estructuras venosas circundantes.
- **Criterio positivo: vegetación, insuficiencia de novo, absceso valvular.**

## Imágenes

- Rx Tórax: En busca de consolidaciones o derrames
- TC Tórax: Búsqueda de embolia pulmonar.
- PET/TC

# Algoritmo Diagnóstico de sospecha clínica de infección por DCEI / Criterios internacionales 2019



FDG PET / CT, tomografía por emisión de positrones con fluorodesoxiglucosa — tomografía computarizada; ICE, ecocardiografía intracardiaca; IE, endocarditis infecciosa, ETE, ecocardiografía transesofágica; ETT, ecocardiografía transtorácica; WBC SPECT / CT, tomografía computarizada por emisión de fotón único de glóbulos blancos: tomografía computarizada.



1.- ¿Qué plan ATB iniciar y por cuánto tiempo?  
2.- ¿Cuál es el momento adecuado para iniciar?

<p><b>- Infección Superficial</b></p>	<p><b>A. - Infección de la bolsa no complicada</b> <b>B. - Endocarditis infecciosa relacionada a implante</b> <b>C. - Afección de la válvula o prótesis</b></p>
<p>1.- NO es necesario la extracción del dispositivo.</p> <p>2.- Antibiótico por 7 a 10 días vía oral con cobertura para cocos Gram positivos.</p> <p>El uso de antibiótico o antisépticos locales no hay demostración de eficacia.</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Inicio empírico que incluya vancomicina.</li><li>• Opción Daptomicina* en caso de estar disponible.</li><li>• El tiempo y duración dependerá del grado de infección, microorganismo, sensibilidad, complicaciones valvulares y focos extra-cardiacos.</li></ul> <p>ATB: antibióticos; VO: vía oral; VAN: vancomicina; MO: microorganismo</p>

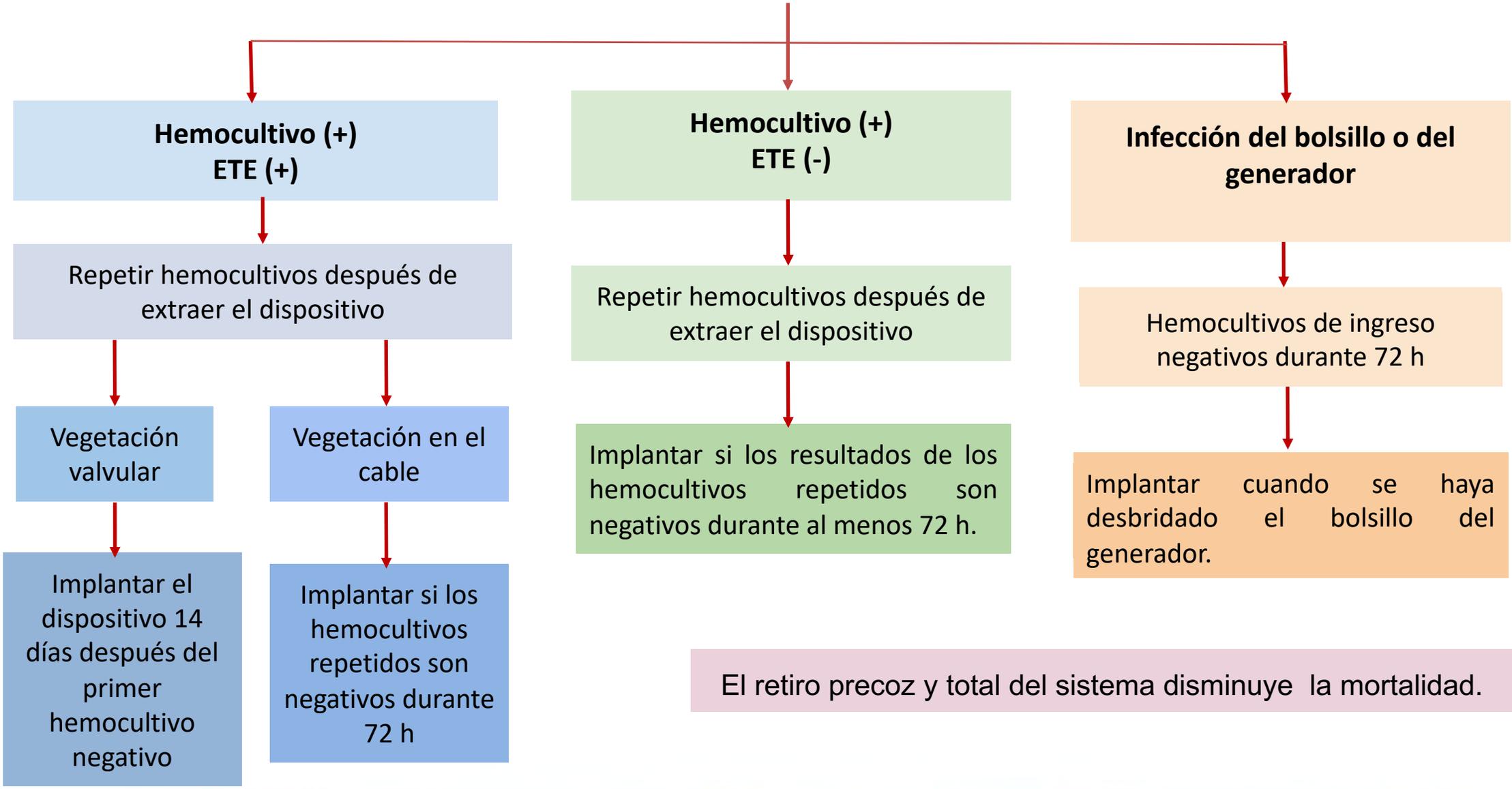
\*Daptomicina no se encuentra disponible en Uruguay

El **tiempo de tratamiento con antibiótico** posterior al retiro de implante depende de la clínica de cada paciente.

- 1.- Síntomas locales: 10 días.
- 2.- Infección limitada a la bolsillo, sin evidencia de infección sistémica: 2 semanas.
- 3.- Infección sistémica sin afectación valvular hasta 4 semanas IV.
- 4.- Endocarditis infecciosa relacionada a DCEI, focos extra-cardiacos hasta 6 semanas IV.
- 5.- Terapia de rescate sino es posible la extracción completa del dispositivo ( 4-6 sem). Riesgo de reinfección 70%.
- 6.- Terapia supresora oral debe elegirse de acuerdo a los resultados de cultivo y considerar en pacientes en los que no puede retirarse el dispositivo.

***La duración del tratamiento debe contarse a partir del día de la extracción del dispositivo  
Se aplica sólo en pacientes en los que se a extraído un dispositivo completo.***

### Implantación de un nuevo DEIC



El retiro precoz y total del sistema disminuye la mortalidad.



### Antes del implante:

- Identificar y corregir los factores de riesgo modificables de forma temprana.
- Búsqueda de colonización con *S. aureus* (decolonización selectiva o universal con mupirocina nasal + baños de clorhexidina por 7 días previo a implante).

### Profilaxis antimicrobiana en cirugía

- La medida de prevención con mayor nivel de evidencia.
- Contaminación intraoperatoria del sitio quirúrgico es casi constante.
- La selección del antibiótico dependerá del **procedimiento**, la **sensibilidad** de los MO, de la epidemiología hospitalaria, status de **colonización** del paciente y **factores de riesgo MDR**.
- Los antimicrobianos deben iniciarse antes de la cirugía (**antes** que los microorganismos y mantenerse durante toda la cirugía por encima de la CIM).

**Antibióticos:** Reduce la incidencia de infección relacionada a DCEI.

**Cefazolina** 2 g IV ( primera opción).

SI alergia a Betalactámicos o Factores de riesgo de MDR: **Vancomicina** (15 mg/kg/d) +/- **gentamicina** (5 mg/kg)

Administrar 1 -2 dos horas antes de la cirugía.

### Durante el implante:

- Debe realizarse en block quirúrgico que cumpla con los requisitos de normativa vigente.
- La sala debe disponer de ventilación y climatización centralizada cumpliendo requisitos de manejo de aire.
- La higiene quirúrgica de las manos debe realizarse con jabón líquido con antisépticos.
- Preparación de la piel con clorhexidina al 2%.
- Técnica Quirúrgica adecuada para < dehiscencia.
- Antibióticos: Malla bio-absorbible con Minociclina y Rifampicina.

### Después del implante:

- Cuidados de la herida.
- En caso de hematoma NO puncionar.
- Reintervención precoz tiene alto riesgo de infección
- ATB post implante: No existe evidencia de utilidad.
- **Esterilización del sistema:**
  1. No reusar electrodos,
  2. Rehúso del generador: mismo paciente, cuando tenga más de 50% de su vida útil y el mecanismo de esterilización sea confiable.

## Conclusiones

- Las tasas de infección de los DCEI está aumentando de un modo desproporcionado con respecto al número de implantes.
- La probabilidad de infección en los pacientes con DCEI debe tomarse en cuenta incluso sin clínica muy evidente.
- Las complicaciones infecciosas están vinculadas a la complejidad del dispositivo y las comorbilidades de base.
- La falta de profilaxis quirúrgica, el número de cirugías y la complejidad del implante son factores que más se relacionan con las infecciones.
- Siempre realizar muestras de hemocultivos previo al inicio de antibióticos ante la SOSPECHA o CERTEZA de infección del bolsillo y considerar el retiro del dispositivo de forma precoz en presentaciones sistémicas.



**Cátedra de Enfermedades Infecciosas, 2021.**

