

# ENDOCARDITIS INFECCIOSA

*Autores:* Dra. Miriam González Gorrín  
Dra. María Virginia Gómez Padrón  
Dr. Carlos Ramos Emperador

*Servicio* Cardiología

## INTRODUCCIÓN

La endocarditis infecciosa es una enfermedad grave, con una presentación clínica variada, que suele confundirse con otras afecciones cardíacas y de otros aparatos y sistemas; de ahí su gran importancia médica, pues de no reconocerse y tratarse de forma adecuada, puede resultar fatal.

*Bouillaud* empleó los términos de endocardio y endocarditis en 1835, pero fue *Osler*, desde 1835, quien estudió ampliamente la enfermedad. En 1940 fue tratado el primer paciente con penicilina, y desde entonces se han ido produciendo avances en los aspectos clínicos, microbiológicos, diagnósticos y terapéuticos, con una mejoría en el pronóstico de la enfermedad.

El descubrimiento y desarrollo de nuevas técnicas diagnósticas y terapéuticas, (la ecocardiografía y cirugía cardiovascular), han modificado de manera favorable el curso de esta temible enfermedad.

Actualmente la incidencia de endocarditis infecciosa en países desarrollados es de alrededor de 4:100 000 habitantes por año, en población general; incrementándose hasta 52 a 600:100 000 habitantes cuando se asocian cardiopatías u otros factores predisponentes. Además, la mortalidad en la fase activa, sobre válvula nativa, es 12 %, con una supervivencia de 81 % a los 10 años y en caso de endocarditis infecciosa protésica tardía, la mortalidad puede ser 50 % si es causada por estafilococos.

En nuestro hospital se han reportado al Departamento de Estadísticas 19 pacientes con dicha entidad, en el período de tiempo comprendido de enero del 2002 a abril del 2005, de los cuales 3 fallecieron en el año 2002. En abril del 2005 se inició en nuestro Servicio la ejecución de este protocolo de actuación de endocarditis infecciosa. Hasta diciembre del 2007 ingresaron 33 pacientes por esta enfermedad. 70 % llevó tratamiento quirúrgico y 30 % fue egresado de la sala con tratamiento médico. La letalidad durante este tiempo fue de 8 (24.2 %), estrechamente relacionada con proceder del transoperatorio y postoperatorio inmediato. La mayoría de los pacientes fueron relativamente jóvenes, predominando el sexo masculino, con 48 años como promedio de edad.

A todos los paciente se les realizó ecocardiograma transesofágico al ingreso y antes del alta (si necesario) para confirmar la evolución y detectar posibles complicaciones como secuela. La válvula mitral nativa fue la más afectada seguida por la mitral con prótesis, después se observa la afectación a la válvula tricúspide, relacionada con sepsis del marcapaso ó desfibrilador implantable DAI, seguido de la afectación de la válvula aórtica tanto nativa como protésica, para finalizar por orden de frecuencia con la pulmonar, el defecto septal y afección de dos válvulas, mitral y tricúspide generalmente.

Para la pesquisa del germen causal se introdujo en nuestro hospital, desde hace 2 años) los hemocultivos automatizados, con inhibición de la concentración mínima del antibiótico. En base a ello se realizaron a la llegada de los pacientes 6 hemocultivos alejados del pico febril y preferiblemente después de 72 horas de suspendida la antibióticoterapia como mínimo y en dependencia de la repercusión hemodinámica de la sepsis.

Los resultados en el primer hemocultivo, en 13 pacientes fueron negativos pues muchos de los pacientes arriban de hospitales con antibióticos. En los casos que era imposible suspender la antibióticoterapia, porque el estado del paciente así lo ameritaba, se realizaron los hemocultivos automatizados con inhibidores de la concentración mínima del antibiótico y en medios especiales para gérmenes de crecimiento lento.

Los gérmenes más frecuentes detectados en nuestro medio fueron el *enterococo* y *estafilococo aureo* seguido por el *estafilococo epidermidis* (más frecuente hallado en las válvulas protésicas) seguidos por el *estreptococo* y la *pseudomona*. Los menos frecuentes fueron el *acitrobacter*, *proteus*, *hafnia*, y el *flavobacterium*. En los hemocultivos evolutivos previo al alta ó a la cirugía cardíaca todos negativizaron con la terapéutica antimicrobiana.

Las combinaciones más frecuentes de antibióticos según lo establecido en nuestro protocolo fue la asociación de Vancomicina, Gentamicina y Rifampicina, debido al alto número de pacientes con endocarditis protésica que, su vez, son los de más difícil control de la sepsis y que requiere tratamiento quirúrgico.

La asociación de la Vancomicina con Gentamicina es la segunda en frecuencia, seguida por las asociaciones de Ceftriaxona con Gentamicina, Penicilina Cristalina con Gentamicina, Vancomicina con Ceftacídima y Amikacina. La combinación menos usada fue la Amikacina con Gentamicina.

La Endocarditis Infecciosa (EI) es una enfermedad que genera una larga estadía hospitalaria y es potencialmente mortal, por eso se requiere de la aplicación intrahospitalaria de este protocolo de actuación asistencial que permita un diagnóstico precoz y una terapéutica antimicrobiana eficaz para, de esta manera, reducir los costos, complicaciones, secuelas, incapacidades y mortalidad, así como mejorar la satisfacción de pacientes y familiares.

## **OBJETIVOS**

## General

- Establecer las normas para el manejo integral del paciente con diagnóstico de endocarditis infecciosa, en nuestra institución.

## Específicos

- Profundizar y ganar uniformidad de criterios en el manejo del paciente con endocarditis infecciosa.
- Perfeccionar la toma de muestra de los hemocultivos para minimizar los falsos negativos y optimizar el tratamiento antimicrobiano.
- Lograr una reducción de la estadía hospitalaria y el costo de la hospitalización del paciente con endocarditis infecciosa.
- Disminuir la morbimortalidad hospitalaria por dicha entidad, optimizando la atención asistencial.
- Reducir al mínimo la incidencia de endocarditis infecciosa nosocomial después de procedimientos diagnósticos y terapéuticos, como la biopsia endomiocárdica y los tratamientos estomatológicos.

## DESARROLLO

### Universo

La fuente de donde se recibirán los pacientes en nuestra sala de Cardiología del HCO Hermanos Ameijeiras, será traslados provenientes de otros hospitales, con previa coordinación con la vicedirección del Cardiocentro, pacientes operados con seguimiento en las consultas de cirugía cardiovascular, con la sospecha de endocarditis infecciosa protésica, pacientes ingresados en salas de medicina interna u otros servicios de nuestro hospital y pacientes hospitalizados en nuestra sala que hayan ingresado con otro diagnóstico presuntivo y se corrobore el diagnóstico de endocarditis.

### Estrategia de atención

- Los pacientes se ingresarán en el piso asignado por el Servicio de Cardiología y solo en caso de complicaciones graves en la Unidad de Cuidados Intensivos Polivalente-5
- Se les confeccionará la historia clínica y se indicarán los complementarios específicos para llegar al diagnóstico positivo de dicha entidad, fundamentalmente hemocultivos seriados y ECO (descrito en el acápite de complementarios) con vista a iniciar un tratamiento antimicrobiano efectivo y precoz.
- No se iniciará tratamiento antimicrobiano hasta contar con el resultado de los hemocultivos, a no ser que la historia del paciente nos ayude a orientarnos en el posible germen (gramnegativo en caso de endocarditis nosocomial, Streptococo en válvula nativa, Staphylococo en válvula protésica) o no lo permita el deterioro físico, secundario a la enfermedad.

- Una vez que se tenga el diagnóstico positivo y se inicie la terapia antimicrobiana, los antibióticos deben utilizarse a dosis señaladas y por vía intravenosa, excepto cuando no sea posible, durante tiempo prolongado, de 4 a 6 semanas (según se describe en el acápite de tratamiento), para evitar las recidivas y erradicar los focos metastásicos.
- La estadía hospitalaria oscilará entre 6 a 8 semanas en los casos no complicados y puede prolongarse en casos complicados que incluso requieran de cirugía cardiovascular. Las estrategias de tratamiento serán discutidas por todo el equipo en el pase de visita de la mañana.
- Los pacientes que ingresen ya con criterios quirúrgicos ya sea para inserción de prótesis, sustitución de prótesis, reemplazo de marcapaso ó DAI ó sus respectivos cables, mientras el estado del paciente así lo permita, se tratará de controlar ó estabilizar la sepsis cardíaca todo lo mejor posible, apoyados en un protocolo de nutrición e inmunología, con la concurrencia de los servicios respectivos, para que la operación sea lo más satisfactoria posible y los resultados exitosos.
- Se mantendrá un seguimiento continuo, diario, de su evolución clínica, así como vigilando la posible aparición de signos de insuficiencia cardíaca, alteraciones del ritmo o conducción cardíaca, fenómenos embólicos o clínica neurológica. Debe, así mismo, vigilarse la posibilidad de que aparezcan efectos tóxicos de los antibióticos, para esto se indicará creatinina y estudio de función hepática semanal y si aparecen elevadas se seguirán con una frecuencia de tres veces a la semana.
- La persistencia del cuadro febril o la aparición de fiebre durante el tratamiento plantea varias posibilidades diagnósticas que deben descartarse en cada caso:
  - ⊕ Fiebre medicamentosa (en general asociada a eosinofilia)
  - ⊕ Flebitis superficial en relación con la vía de administración del antibiótico
  - ⊕ Foco séptico extracardíaco
  - ⊕ Absceso intracardíaco
- Se mantendrá una estrecha relación con el servicio de Microbiología y de Cirugía Cardiovascular para en caso de aparición de complicaciones realizar la cirugía correspondiente.
- Una vez finalizado el tratamiento antibiótico, debe procederse a realizar 3 hemocultivos de control antes de asegurar la curación bacteriológica, si son negativos se le da alta hospitalaria.
- La anticoagulación está contraindicada como norma en los pacientes con endocarditis infecciosa ya que no previene los fenómenos embólicos e incrementa el riesgo de hemorragia cerebral por rotura de un aneurisma micótico o la conversión de un infarto isquémico en hemorrágico. Sin

embargo, si la cardiopatía de base lo hace necesario, como ocurre en los pacientes portadores de prótesis valvulares, la anticoagulación debe mantenerse, empleándose para ello los anticoagulantes tipo antitrombóticos (heparina de bajo peso molecular para los que no tienen prótesis y heparina no fraccionada para los que tienen prótesis valvulares), evitando los anticoagulantes cumarínicos bloqueadores de la vit K.

### Concepto

La endocarditis infecciosa es una entidad anatomoclínica caracterizada por la infección microbiana (bacterias, hongos, rickettsias, chlamydias, micoplasma, etc.) del endotelio valvular, parietal o ambos, localizada predominantemente en *el lado izquierdo* del corazón, aunque también puede asentar en el *derecho* (drogadicción endovenosa), lo que produce inflamación, exudación y proliferación del endocardio

La lesión más característica es la **vegetación**, constituida por una masa amorfa de plaquetas y fibrina, de tamaño variable, que contiene microorganismos múltiples y escasas células inflamatorias (trombo fibrinoplaquetario).

Con menos frecuencia está infectado el *endotelio vascular* en el sitio de una coartación aórtica o de un conducto arterioso, lo cual constituye una endarteritis, pero el comportamiento clínico y manejo terapéutico son similares.

### Clasificación tradicional

<b>Aguda</b>	<b>Subaguda</b>
• Se manifiesta con marcada toxicidad	• Se manifiesta inespecífica; escasa toxicidad
• Curso fulminante	• Se presenta de forma insidiosa
• Afecta corazones sanos*	• Se localiza en corazones con daño previo
• Origina metástasis sépticas	• No suele producir metástasis sépticas
• Germen causal: Staphylococo aureus*	• Germen causal: Estreptococo viridans*
• No Tto: mortal en pocos días o semanas	• Si Tto. adecuado: suele ser salvado
• Destruye rápido estructura endocavitaria	• Sin Tto. el paciente puede vivir hasta 1 año

(\*) Generalmente

### Clasificación actual

<b>Tipo</b>	<b>Caracterización</b>
<b>I</b>	Endocarditis infecciosa en válvulas nativas (EIVN)
<b>II</b>	Endocarditis infecciosa en válvulas protésicas (EIVP)
<b>III</b>	Endocarditis infecciosa en adictos a drogas por vía parenteral (EIADVP)
<b>IV</b>	Endocarditis nosocomiales

**Ejemplo de como se pueden fusionar ambas clasificaciones:**

- Endocarditis infecciosa subaguda estreptocócica de válvula mitral nativa.
- Endocarditis infecciosa aguda estafilocócica de válvula aórtica protésica.

## Diagnóstico positivo de Endocarditis infecciosa

### *Crterios de Durack*

<b>Endocarditis infecciosa definitiva</b>	
<b>Criterios patológicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Microorganismos:</b> demostrados por cultivo o histología de una vegetación o de una vegetación que ha embolizado o en un absceso intra cardíaco, <b>o</b></li> <li>• <b>Lesiones patológicas:</b> se observan vegetaciones o abscesos intra cardíacos confirmados por histología que muestran una endocarditis infecciosa.</li> </ul>
<b>Criterios clínicos diagnósticos*</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 criterios mayores, <b>o</b></li> <li>• Un criterio mayor y 3 menores, <b>o</b></li> <li>• 5 criterios menores</li> </ul>
<b>Endocarditis infecciosa posible</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hallazgos sugestivos de EI que no la clasifican en definitiva ni la excluyen</li> </ul>	
<b>Endocarditis excluida</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagnóstico alternativo firme que justifique los hallazgos o</li> <li>• Resolución mantenida de las manifestaciones clínicas con cuatro días de tratamiento antimicrobiano o menos o</li> <li>• Sin evidencia histológica de endocarditis infecciosa en cirugía o en autopsia tras cuatro días o menos de tratamiento antimicrobiano.</li> </ul>	

(\*) Ver a continuación

### Crterios mayores y menores de la clasificación de Durack

<b>Criterios mayores</b>		
Hemocultivos (+) para endocarditis infecciosa:	Microorganismos típicos de EI en dos hemocultivos separados	Estreptococo viridans, Streptococcus bovis, grupo HACEK, <b>o</b> Staphylococcus aureus o enterococos adquiridos en la comunidad en ausencia de foco primario
	Hemocultivos persistentemente (+), definido como obtención de un microorganismo que concuerda con la endocarditis infecciosa a partir de:	Hemocultivos extraídos con más de 12 h de separación, <b>o</b> Los tres o la mayor parte de cuatro hemocultivos o más, de los cuales el primero y el último se extraen con una hora de diferencia como mínimo.
Evidencia de afectación endocárdica	Ecocardiograma positivo:	Masa intra cardíaca oscilante sobre la válvula o sobre las estructuras de apoyo, o el trayecto del chorro regurgitante, o sobre material implantado, en ausencia de otra explicación anatómica, <b>o</b> absceso, <b>o</b> dehiscencia parcial

		reciente válvula protésica o
	Insuficiencia valvular reciente	(no es suficiente un aumento o modificación de soplo ya existente)
<b>Criterios menores</b>		
Predisposición	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Una cardiopatía predisponente</li> <li>• Uso de drogas intravenosas</li> </ul>	
Fiebre > 38 ° C		
Fenómenos vasculares	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Embolia de las grandes arterias</li> <li>• Infartos pulmonares sépticos</li> <li>• Aneurisma micótico</li> <li>• Hemorragia intracraneal</li> <li>• Hemorragia conjuntival</li> <li>• Lesiones de Janeway</li> </ul>	
Fenómenos inmunológicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Glomerulonefritis</li> <li>• Nódulos de Osler</li> <li>• Manchas de Roth</li> <li>• Factor reumatoide (+)</li> </ul>	
Ecocardiograma	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sugestivo de endocarditis infecciosa sin alcanzar los criterios mayores antes mencionados</li> </ul>	
Evidencia microbiológica (hemocultivos (+) pero que no reúnen los criterios mayores, excluyendo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Un solo hemocultivo (+) de Staphylococcus coagulasa (-)</li> <li>• Microorganismos que no producen endocarditis infecciosa) o</li> <li>• Evidencia serológica de infección con un microorganismo que produce endocarditis infecciosa.</li> </ul>	

### Descripción de algunos signos clínicos mencionados anteriormente

- **Lesiones de Janeway:** manchas pequeñas, eritematosas o hemorrágicas maculares no dolorosas que aparecen en las palmas de las manos y en las plantas de los pies como consecuencia de émbolos sépticos.
- **Nódulos de Osler:** pequeñas nodulaciones localizadas en región subcutánea; se desarrollan en el pulpejo de los dedos o en zonas más proximales y pueden durar horas o días
- **Manchas de Roth:** hemorragias ovales de la retina con centro pálido
- **Otros signos** que pueden presentarse:
  - ⊕ Esplenomegalia
  - ⊕ Petequias en conjuntiva palpebral, mucosas bucal-palatina y extremidades
  - ⊕ Hemorragias en astilla o subungüeales: estrías de color rojo oscuro, lineales, en ocasiones con forma de llama, localizadas en el lecho ungueal de los dedos de las manos o de los pies
  - ⊕ Síntomas musculoesqueléticos: artralgias, mialgias, artritis, dolor de espalda

### Exámenes complementarios

- **Hemocultivos con antibiograma**

- ⊕ Se recomiendan tomar tres muestras a la llegada del paciente (preferiblemente sin tomar antibióticos), las muestras de sangre separado por un intervalo mínimo de 1 h, en un período de 24 horas; al día siguiente debe repetirse el mismo proceder. Debe realizarse una correcta antisepsia previa de la piel y cambiar de aguja cuando se vaya a verter la sangre en los frascos. El cultivo de sangre se realiza en un tubo especializado para hemocultivos automatizados.
- ⊕ Se prefiere dejar al paciente, si el estado clínico así lo tolerara, hasta un mínimo de 72 horas sin antibióticos, antes de tomar la muestra, pero si el paciente por su situación de sepsis avanzada y repercusión hemodinámica no se le puede retirar el antibiótico entonces entonces se utiliza el frasco de hemocultivo automatizado con concentración mínima inhibitoria del antibiótico, precisando en la orden el ó los tipos de antibióticos que se están empleando en la terapéutica antimicrobiana.
- ⊕ Si al realizar los hemocultivos automatizados estos todos vienen negativos a pesar de que la sintomatología del paciente no mejora se pueden indicar los hemocultivos automatizados con medios de cultivos especiales para gérmenes de crecimiento lento, por ejemplo en medio de Sabureao.
- ⊕ A estos frascos se le añade sangre venosa, entre 5-10 mL en adultos. Se llevará la muestra lo más rápido posible al laboratorio de Microbiología. La toma de muestra se realizará independientemente de la temperatura del paciente o cuando se presentan los escalofríos y no en pico febril.
- ⊕ Para confirmar criterio de curación de la infección previo al egreso hospitalario se realizan 6 hemocultivos automatizados una semana después de suspendidos los antibióticos.

- **Hemograma con diferencial**

- ⊕ Anemia normocítica-normocrómica
- ⊕ Leucocitosis con aumento de polimorfonucleares
- ⊕ Trombocitopenia (en raras ocasiones)

*Se repiten sistemáticamente cada 7 días, para monitorear la respuesta inmunológica y la mejoría ante la infección.*

- **Velocidad de sedimentación globular (VSG):** generalmente está elevada, alrededor de 55 mm/h; se repite cada 7 días como parte del monitoreo en la evolución de la sepsis, pues la caída de la velocidad de sedimentación globular puede ser un índice de control de la sepsis.
- **Factor reumatoideo:** puede ser positivo
- **Complejos inmunitarios circulantes:** pueden estar elevados; se realizan al ingreso y previo al egreso hospitalario.



- **Proteína C:** puede estar reactiva
- **Creatinina:** debe realizarse a la llegada del paciente para evaluación el estado de la función renal previo a la antibióticoterapia y luego cada 7 días como parte del monitoreo de la acción ó nefrotoxicidad de los antibióticos; así podemos evaluar con tiempo la aparición de una insuficiencia renal aguda por antibióticos y tomar la conducta de suspender ó calcular el antibiótico según el índice de filtrado glomerular.
- **Glicemia:** importante, sobre todo para diagnosticar una diabetes de debut y como seguimiento, cada 7 días en pacientes sobre todo diabéticos, y como control de la sepsis
- **Pruebas de función hepática (TGO, TGP, GGT, FAL, Bilirrubina directa, Indirecta y total):** importante; realizarlas a la llegada del paciente para evaluar el estado de la función hepática previo al tratamiento antimicrobiano, pues muchos de ellos tienen metabolismo hepático. Monitoreo de la función hepática cada 7 días, sobre todo en pacientes con anticoagulantes orales y en aquellos en tratamiento con rifampicina.
- **Proteínas totales y albúmina, conteo total de linfocitos:** es indispensable evaluar el estado nutricional de los pacientes, por ser un indicador del mecanismo de defensa inmunológica frente a la sepsis; se determina a la llegada, a los 21 días y antes del alta. Si están disminuídas, sobre todo el conteo total de linfocitos por debajo de 3000 células, asociados a una desnutrición proteico energética, el riesgo de no poder controlar la sepsis es elevado y de mal pronóstico durante la cirugía cardíaca, tanto en el transoperatorio como en el postoperatorio inmediato.
- **Cituria:** puede observarse proteinuria y hematuria microscópica.
- **ECG:** puede ser normal en ausencia de complicaciones; o traducir las alteraciones de la cardiopatía subyacente o expresar taquicardia sinusal, trastornos de la conducción o infarto cardíaco por embolismo coronari.
- **Rayos X de tórax simple anteroposterior:** ayuda en la identificación de la cardiopatía de base, muestra signos de congestión pulmonar en caso de existir insuficiencia cardíaca y también es útil para reconocer embolias e infartos pulmonares y derrames pleurales asociados
- **Ecocardiograma:** la mayoría de los pacientes con endocarditis infecciosa que se reciben proceden de hospitales provinciales y, generalmente, debido al grado de severidad de la endocarditis y sus complicaciones, requieren una conducta quirúrgica, lo que implica la necesidad de confirmar el diagnóstico mediante la realización de ecocardiograma vía transesofágica, sobre todo en las endocarditis protésicas y en las endocarditis de pacientes con cardiopatía congénitas; para confirmar el criterio de curación ó desaparición de la sepsis, se realiza otro ecocardiograma transesofágico previo al egreso, además de valorar el estado residual que dejó la infección y descartar ó apoyar la necesidad de una cirugía cardíaca reparadora.

## Tratamiento

### Antibioticoterapia específica según germen causal y modalidad clínica

Fármaco	Dosis y vía	Dura*
<b>ENDOCARDITIS INFECCIOSA POR ESTREPTOCOCCO DEL GRUPO VIRIDANS Y BORIS</b>		
<i>Sensible a la penicilina según el antibiograma</i>		
Penicilina G Sódica, <b>o</b>	2-3 millones U, EV, c/4 h (12-18/24 h)	4
Ceftriazona, <b>o</b>	2 g cada 24 h, EV o IM	4
Vancomicina**	15 mg/kg, EV, c/12 h (hasta 2 g/24 h)	4
<i>Sensibilidad intermedia a la penicilina</i>		
Penicilina G sódica <b>+</b> Gentamicina	3 millones U, EV, c/4 h	4
	1 mg/kg, EV, c/8 h	2
<b>ENDOCARDITIS INFECCIOSA POR ENTEROCOCCO</b>		
Penicilina G sódica <b>+</b> Gentamicina, <b>o</b>	4,5-7,5 mill. U, EV c/4 h (18-30/24 h)	4-6
	1 mg/kg, EV o IM, c/8 h	4-6
Ampicilina <b>+</b> Gentamicina, <b>o</b>	2 g, EV, c/4 h	4-6
	1 mg/kg, EV o IM, c/8 h	4-6
Vancomicina** <b>+</b> Gentamicina	15 mg/kg, EV, c/12 h	4-6
	1 mg/kg, EV o IM, c/8 h	4-6
<b>ENDOCARDITIS INFECCIOSA ESTAFILOCÓCCICA</b>		
<b>Sobre válvula nativa</b>		
<i>Estafilococo, metilicina sensible según antibiograma</i>		
Nafcilina u oxacilina <b>+</b> Gentamicina	2 g, EV, c/4 h	4-6
	1 mg/kg, EV o IM, c/8 h	3-5 días
Cefazolina** <b>+</b> Gentamicina	2 g, EV, c/8 h	4-6
	1 mg/kg, EV, c/8 h	3-5 días
<i>Estafilococos meticilina resistentes según antibiograma</i>		
Vancomicina	15 mg/kg, EV, c/12 h	4-6
<b>Sobre prótesis valvular</b>		
<i>Estafilococos meticilina sensible según antibiograma</i>		
Nafcilina u oxacilina <b>+</b> Gentamicina <b>+</b> Rifampicina	2 g, EV, c/4 h	> 6
	1 mg/kg, EV, c/8 h	2
	300 mg, por vía oral, c/8 h	> 6
<i>Estafilococos meticilina resistentes según antibiograma</i>		
Vancomicina** <b>+</b> Rifampicina***, <b>o</b>	15 mg/kg, EV, c/12 h	>6
	300 mg, por vía oral, c/8 h	>6
Vancomicina** <b>+</b> Rifampicina*** <b>+</b> Gentamicina	15 mg/kg, EV, c/12 h	>6
	300 mg, por vía oral, c/8 h	>6
	1 mg/kg, EV, c/8 h	2
<b>ENDOCARDITIS INFECCIOSA PRODUCIDA POR EL GRUPO HACEK</b> (H.parainfluenzae, H.aprophilus, A.actinomycetem comitans, C.hominis, E.corrodens y K.kingae)		
Ceftriaxona	2 g, EV o IM, en 24 h	4
Ampicilina <b>+</b> Gentamicina	2 g, EV, cada 4 h	4
	1 mg/kg, EV o IM, c/8 h	4

(\*) En semanas (\*\*\*) En alérgicos a penicilina (\*\*\*) mala evolución/evidencia abscesos

### **Situaciones en las que puede existir EI con hemocultivos negativos**

- Uso de tratamiento antimicrobiano previo.
- Mala técnica en la toma de muestra del hemocultivo.
- Uso de sistema de hemocultivo tradicional en presencia de endocarditis infecciosa por hongo u otros gérmenes de crecimiento lento no habituales.
- Presencia de abscesos intra cardiacos.

### **Otras consideraciones**

- Si se utilizan sistemas de hemocultivo tradicionales (no automáticos), se requieren períodos de incubación más largos cuando se sospecha la presencia de organismos del grupo HACEK, Propionibacterium spp., Neisseria spp., Brucella, Abiotrophia spp. o Campylobacter spp.
- Especialmente en la endocarditis con hemocultivos negativos (EHN) todo el material obtenido durante la cirugía cardiaca por endocarditis infecciosa activa será examinado y cultivado.
- Se ha demostrado la utilidad del estudio serológico en la EI secundaria a Bartonella, Legionella, Chlamydia (inmunofluorescencia) y Coxiella burnetii.
- El uso de la reacción en cadena de la polimerasa (RCP) de amplio espectro supone una mejora significativa en la capacidad para detectar organismos de cultivo difícil e incluso bacterias muertas.

### **Antibióticoterapia en la endocarditis con hemocultivos (-) o para terapia urgente cuando el microorganismo causante no está identificado**

Fármaco	Dosis y vía	Duración*
<b>Endocarditis infecciosa en válvula nativa</b>		
Vancomicina + Gentamicina	15 mg/kg, EV, c/12 h	4-6
	1 mg/kg, EV, c/8 h	2
<b>Endocarditis infecciosa en válvula protésica</b>		
Vancomicina** + Rifampicina*** + Gentamicina	15 mg/kg, EV, c/12 h	4-6
	300-400 mg, por vía oral, c/8 h	4-6
	1 mg/kg, EV, c/8 h	2

(\*) En semanas

Existen situaciones en las que a pesar de estar con el tratamiento antimicrobiano convencional no se observa mejoría clínica del paciente y existen elementos que imposibilitan la cirugía inmediata por lo que se indica tratamiento antimicrobiano de amplio espectro como:

- **Meropenem** (Bbo 1 g): 1 g, EV, c/8 o 12 h según peso corporal y función renal durante 6 a 8 semanas.

- **Amikacina** (Bbo 500 mg): 10-15 mg/kg EV, dosis única durante 2 semanas

### **Subgrupos especiales**

- La terapia antimicrobiana para la infección de electrodos de marcapasos cardíacos permanentes o desfibriladores cardíacos implantables estará basada en los resultados del cultivo y en la susceptibilidad de los gérmenes. En la mayoría de los casos la terapia durará 4-6 semanas. Generalmente, se recomienda la retirada completa del sistema.
- Si a pesar de esto no existe mejoría clínica y aparecen complicaciones debe realizarse tratamiento quirúrgico.

### **Indicaciones de tratamiento quirúrgico en pacientes con EI**

- Insuficiencia cardíaca congestiva moderada a severa debida a disfunción valvular (regurgitación aórtica aguda, regurgitación mitral aguda)
- Prótesis inestable:
  - ⊕ Presentación *temprana* de endocarditis valvular protésica a menos de 12 meses tras la implantación valvular
  - ⊕ Endocarditis valvular protésica *tardía* complicada con disfunción protésica, incluidas fugas perivalvulares significativas u obstrucción valvular, hemocultivos positivos persistentes, formación de abscesos, trastornos de la conducción y vegetaciones grandes, especialmente si los agentes infecciosos son estafilococos),
- Infección persistente e incontrolable a pesar del tratamiento antimicrobiano correcto(>7-10 días)
- Participación de microorganismos que frecuentemente no responden a la terapia antimicrobiana, por ejemplo, hongos, brucella y coxiella) o microorganismos con elevado potencial destructor de estructuras cardíacas, por ejemplo, *S. lugdunensis*.
- Confirmación de abscesos, seudoaneurismas, comunicaciones anormales, como fístulas o rotura de una o más válvulas; trastornos de la conducción, miocarditis u otros hallazgos que indiquen propagación local (infección localmente incontrolada)
- Recidiva de la endocarditis valvular protésica después del tratamiento correcto.
- Embolismos a repetición con persistencia de imágenes de vegetaciones grandes y móviles.
- Si las vegetaciones son mayores de 10 mm en la válvula mitral, si aumentan de tamaño a pesar de la terapia antibiótica o si están sometidas a choques en el movimiento de las valvas (*mitral kissing vegetations*), se considerará cirugía temprana.

- Embolismos a repetición con persistencia de vegetaciones grandes, hiper móviles (>10 mm de diámetro)

### ***Tratamiento antibiótico postoperatorio***

- Se administrará un tratamiento antibiótico completo sin tener en cuenta la duración del tratamiento antes de la operación, y como mínimo se prolongará durante 7-15 días después de la operación.
- El tratamiento más eficaz de la endocarditis infecciosa es la profilaxis antimicrobiana, previa realización de procedimientos diagnósticos y terapéuticos, en pacientes con cardiopatía predisponente ya que de esta manera se reducen los ingresos hospitalarios, la morbimortalidad por dicha entidad y los costos en general.

### **Tratamiento preventivo**

#### ***Cardiopatías asociadas con endocarditis infecciosa***

- ***Profilaxis recomendada***

##### ⊕ ***Riesgo alto***

- Prótesis valvulares (incluidas bioprótesis y homoinjertos)
- Endocarditis infecciosa previa
- Cardiopatías congénitas cianóticas
- Persistencia del conducto arterioso
- Insuficiencia aórtica
- Estenosis aórtica
- Insuficiencia mitral
- Doble lesión mitral
- Comunicación interventricular
- Coartación aórtica
- Lesiones intra cardíacas operadas con anomalías hemodinámicas residuales o prótesis
- Cortocircuitos sistémicos-pulmonares con corrección quirúrgica

##### ⊕ ***Riesgo moderado***

- Estenosis mitral pura
- Valvulopatía tricuspídea
- Estenosis pulmonar
- Miocardiopatía hipertrófica
- Prolapso mitral con insuficiencia valvular y/o valvas redundantes

- Aorta bicúspide con ligeras anomalías hemodinámicas
- Esclerosis aórtica con ligeras anomalías hemodinámicas
- Lesiones degenerativas calcificadas valvulares en los ancianos
- Lesiones intra cardíacas operadas sin anomalías hemodinámicas en los primeros 6 meses tras la intervención
- ***Profilaxis no necesaria***
  - ⊕ ***Riesgo bajo***
    - Comunicación interventricular (CIA) tipo *ostium secundum*
    - Reparación de CIA y ductus pasados 6 meses y sin lesiones residuales
    - Cirugía coronaria
    - Prolapso mitral sin insuficiencia valvular
    - Soplos funcionales
    - Enfermedad de Kawasaki sin disfunción valvular
    - Fiebre reumática previa sin disfunción valvular
    - Marcapasos (endocavitarios y epicárdicos) y desfibriladores implantados
    - Insuficiencia valvular leve por doppler, sin anomalía estructural
    - Placas ateroscleróticas

***Intervenciones en las que se recomienda o no profilaxis para prevenir la EI en pacientes con patologías de alto riesgo ya mencionadas***

- ***Profilaxis recomendada***
  - ⊕ Intervenciones dentales que provocan hemorragias gingivales o de las mucosas incluidas la limpieza dental y eliminación del sarro
  - ⊕ Amigdalectomía y adenoidectomía
  - ⊕ Cirugía de la mucosa gastrointestinal
  - ⊕ Cirugía del segmento superior del aparato respiratorio
  - ⊕ Broncoscopia con broncoscopio rígido
  - ⊕ Escleroterapia para las várices esofágicas
  - ⊕ Dilatación esofágica
  - ⊕ Colangiografía endoscópica retrógrada con obstrucción biliar
  - ⊕ Cirugía de la vesícula biliar
  - ⊕ Cistoscopia, dilatación uretral

- ⊕ Cateterismo uretral si existe infección urinaria
- ⊕ Cirugía del aparato urinario incluida la próstata
- ⊕ Incisión y drenaje del tejido afectado
- ***Profilaxis no recomendada***
  - ⊕ Intervenciones dentales que no causan hemorragias, como el ajuste de aparatos ortodóncicos y empastes simples sobre la línea gingival.
  - ⊕ Inyección bucal o anestesia local (no intraligamentosa).
  - ⊕ Caída de los dientes primarios.
  - ⊕ Colocación de un tubo para timpanostomía.
  - ⊕ Colocación de un tubo endotraqueal.
  - ⊕ Broncoscopia con broncoscopio flexible, con o sin biopsia.
  - ⊕ Ecocardiografía transesofágica.
  - ⊕ Cateterismo cardíaco, angioplastia coronaria.
  - ⊕ Colocación de un marcapasos.
  - ⊕ Endoscopia gastrointestinal, con o sin biopsia.
  - ⊕ Incisión o biopsia de la piel limpia.
  - ⊕ Cesárea.
  - ⊕ Histerectomía vaginal
  - ⊕ Circuncisión.
  - ⊕ En ausencia de infección:
    - Cateterismo uretral
    - Dilatación y legrado
    - Parto vaginal sin complicaciones
    - Aborto terapéutico
    - Colocación y extracción de un dispositivo intrauterino
    - Técnicas de esterilización
    - Laparoscopia

***Pautas terapéuticas para la profilaxis en los procedimientos dentales, cavidad bucal, aparato respiratorio y esófago***

<b>Condicional</b>	<b>Antibiótico</b>	<b>Dosis</b>	<b>Observaciones</b>
Profilaxis estándar	<b>Amoxicilina</b>	2 g, por v/o	1 h antes del proceder
Intolerancia a la v/o	<b>Ampicilina</b>	2 g IM o EV	30 min antes del proceder
Alérgicos a penicilina	<b>Clindamicina</b>	600 mg, v/o	1 h antes del procedimiento
	o <b>Cefalexina</b>	2 g por v/o	1 h antes del procedimiento
Alérgica a penicilina e intolerancia a v/o	<b>Clindamicina</b>	600 mg v/o	30 min antes del proceder
	o <b>Cefazolina</b>	1 g, IM o EV	30 min antes del proceder

***Pautas terapéuticas para la profilaxis en los procedimientos genito-urinarios y gastrointestinales (excluyendo esófago)***

<b>Condicional</b>	<b>Antibiótico</b>	<b>Dosis</b>
Paciente de <b>alto riesgo</b>	<b>Ampicilina</b> y <b>Gentamicina</b>	• <b>Ampicilina</b> 2 g <b>más gentamicina</b> 1,5 mg/kg (no superar 120 mg) IM o EV, 30 min antes del procedimiento; repetir 8 h después del proceder: ampicilina 1 g IM o EV o amoxicilina 1 g, oral
Pacientes de <b>alto riesgo</b> alérgicos a ampicilina	<b>Vancomicina</b> y <b>Gentamicina</b>	• <b>Vancomicina</b> 1 g EV en 1-2 h <b>más gentamicina</b> 1,5 mg/kg, EV o IM (no superar 120 mg) terminando la perfusión 30 min antes del procedimiento
Pacientes con <b>riesgo moderado</b>	<b>Amoxicilina</b> o <b>Ampicilina</b>	• <b>Amoxicilina</b> 1 g por v/o 1 h antes del procedimiento, o <b>ampicilina</b> 2 g IM o EV 30 min antes del procedimiento
Pacientes con <b>riesgo moderado</b> alérgico a ampicilina/amoxicilina	<b>Vancomicina</b>	• <b>Vancomicina</b> 1 g EV en 1-2 h terminando la perfusión 30 min antes del procedimiento

**Seguimiento**

Por consulta externa. Es recomendable realizar el último hemocultivo a los 2 meses de completado el ciclo antibiótico, que es el período con mayor riesgo de recidiva.

Si reaparece la infección, se tratará de nuevo medicamento y se planteará el recambio valvular si se trata de gérmenes de tratamiento difícil o muy virulentos.



## EVALUACIÓN Y CONTROL

<i>Indicadores de estructura</i>		<i>Plan %</i>	<i>Bueno</i>	<i>Regular</i>	<i>Malo</i>
Recursos humanos	Especialista Cardiología y su personal entrenado	> 95	> 95	90-94	< 90
Recursos materiales	Reactivos para los estudios según PA	> 95	> 95	90-94	< 90
	Equipos y material gastable según el PÑA	> 95	> 95	90-94	< 90
	Medicamentos según se detallan en el PA	> 95	> 95	90-94	< 90
Organiza- tivos	Modelo recogida datos	100	100	-	< 100
	Base de datos electrónica aplicable al PA	100	100	-	< 100
<i>Indicadores de procesos</i>		<i>Plan %</i>	<i>Bueno</i>	<i>Regular</i>	<i>Malo</i>
% pacientes bien clasificados por el personal más calificado del servicio		95-100	95-100	90-94	< 90
% pacientes con seguimiento ambulatorio según precisa el PA		95-100	95-100	90-94	< 90
<i>Indicadores de resultados</i>		<i>Plan %</i>	<i>Bueno</i>	<i>Regular</i>	<i>Malo</i>
% pacientes ingresados con EI de válvula nativa (letalidad fase activa)		≤ 12	≤ 12	13-20	>20
% pacientes ingresados con EI válvula protésica (letalidad fase activa)		≤ 50	≤ 50	50-60	>60
% pacientes que padecieron EI con expectativa de vida a los 10 años		≥ 81	≥ 81	70-80	< 70
% pacientes con EI en válvula nativa con complicaciones		≤ 50	≤ 50	50-60	>60
% pacientes con EI en válvula protésica con complicaciones		≤ 70	≤ 70	60-70	>70

### Información a pacientes y familiares

Se le brindará por parte del cardiólogo de asistencia una panorámica general de la enfermedad, los riesgos de la misma, complicaciones, secuelas a largo plazo y del beneficio para el tratamiento de su enfermedad infecciosa, ya sea médico o quirúrgico, o ambos.

Se llenará un documento denominado **consentimiento informado** donde se expone las características y riesgos del proceder quirúrgico. El paciente o familiar cercano deberá firmar este documento si está de acuerdo con lo expuesto en el mismo.

## Bibliografía

1. Cone LA, Sontz EM, Wilson JW, Mitruka SN.\_ Staphylococcus capitis endocarditis due to a transvenous endocardial pacemaker infection: Case report and review of Staphylococcus capitis endocarditis. *Int J Infect Dis.* 2005 Aug 4;
2. Di Salvo G, Habib G, Pergola V, et al: Echocardiography predicts embolic events in infective endocarditis. *J Am Coll Cardiol* 2001; 37: 1069.
3. Filsoufi F, Adams DH. Surgical treatment of Mitral Valve Endocarditis. In: Cohn LH, Edmunds LH Jr, eds. *Cardiac Surgery in Adult.* New York: McGraw-Hill, 2003: 987-997.
4. Karchmer AW. Endocarditis infecciosa. En: Braunwald E, Zipes DP, Libby P. *Cardiología.* 6ta ed. Marbán Libros. España, 2004; 47: 2107-39.
5. Oh JK. Endocarditis infecciosa. En: Oh JK, Seward JB, Tajik AJ. *Eco-manual.* 2da ed. Marbán Libros. España, 2004; 11: 145-152.
6. Rivas P, Alonso J, Moya J, de Gorgolas M, Martinell J, Fernández Guerrero ML.\_ The impact of hospital-acquired infections on the microbial etiology and prognosis of late-onset prosthetic valve endocarditis. *Chest.* 2005 Aug;128(2):764-71.
7. Senni M, Merlo M, Sangiorgi G, et al: Mitral valve repair and trans esophageal echocardiographic findings in a high-risk subgroup of patients with active, acute infective endocarditis. *J Heart Valve Dis* 2001; 10: 72.
8. Siegman-Igra Y, Reich P, Orni-Wasserlauf R, Schwartz D, Giladi M.\_ The role of vancomycin in the persistence or recurrence of Staphylococcus aureus bacteraemia. *Scand J Infect Dis.* 2005;37(8):572-578.
9. Vallés F, Anguita M, Escribano P, et al: Guías de práctica clínica de la Sociedad Española de Cardiología en endocarditis. *Rev Esp Cardiol* 2000; 53: 1384-96.
10. Yamaguchi H, Eishi K, Yamachika S, Tanigawa K, Izumi K, Matsukuma S.\_ Combined aortic and mitral valve repair in active infective endocarditis. *Jpn J Thorac Cardiovasc Surg.* 2005 Jul;53(7):372-6.