

ENDOCARDITIS E INFECCIONES CARDIOVASCULARES.
INFECCIONES RELACIONADAS CON MARCAPASOS
ENDOCARDITIS AND CARDIOVASCULAR INFECTIONS.
PACEMAKER-RELATED INFECTIONS

ADRIANA MONTOVANI, MARIA JOSE ESTEBANEZ, MARCELO GUIMARAENZ,
FERNANDO DE FEO, CRISTIAN PATOCCHI, VERÓNICA HEREDIA, RAUL CERMESONI.
Unidad Coronaria. Hospital Privado del Sur. Bahía Blanca. Argentina.

Resumen: Las infecciones relacionadas con marcapasos son un tema de permanente actualidad. La gran expansión en su uso ha obligado a que estemos familiarizados con sus complicaciones que pueden derivar en serias consecuencias si no se diagnostica y trata correctamente.

Palabras Claves: Endocarditis bacteriana, marcapasos, desfibriladores, infección de bolsillo, extracción de catéter.

Abstract: Pacemaker-related infections are always a current issue. The increasing use of this device has forced us to become aware of the complications that may turn into serious consequences if they are not properly diagnosed and treated.

Key Words: Bacterial Endocarditis, Pacemaker, Defibrillators, Pocket Infection, Catheter Extraction.

Correspondencia: Dra. Adriana Montovani. Hospital Privado del Sur. Bahía Blanca. Argentina.
E-mail: uco@hps.com.ar

Recibido: 30 de Noviembre 2007

Aceptado: 15 de Febrero 2008

INTRODUCCIÓN

INFECCIONES RELACIONADAS CON MARCAPASOS

Conceptos, epidemiología y patogenia

La infección postimplante de marcapasos a la que Furman se refirió en 1991 «como la complicación más letal de los implantes de marcapasos» tiene una frecuencia según las series más frecuentes del 1% al 7% (1-3).

La infección postimplante se puede dividir en:

- 1) infecciones del generador exclusivamente, que es la más frecuente, se produce durante el implante y se manifiesta por dolor, eritema, fluctuación y a veces supuración purulenta a través de la herida quirúrgica no completamente cerrada o a través de un trayecto fistuloso.
- 2) infección del generador y los electrodos, cuando la infección del generador progresa a través del catéter y llega al torrente vascular. Se constata fiebre, deterioro del estado general y en ocasiones complicacio-

nes como trombosis venosa profunda, embolismo séptico y shock séptico, alcanzando una mortalidad del 40% si no se procede en forma rápida y adecuada.

- 3) infección del catéter exclusivamente, que es la menos frecuente, ya que los mismos comienzan a ser recubiertos por neopitelio y fibrosis desde su implante, lo que dificulta su colonización desde un foco distante pasados los tres meses.

En los portadores de estos dispositivos, la endocarditis debe considerarse como la evidencia de que la infección ha excedido los elementos del dispositivo y se asienta también sobre el tejido endocárdico, en general la zona donde se ancla el catéter, aunque también puede comprometer la válvula tricúspide e incluso las izquierdas (siembra a distancia que supera la barrera pulmonar, o a través de un foramen oval permeable).

Es más frecuente en el hombre, debido probablemente a un mayor número de implantes que en la mujer. No hay cardiopatía en particular que predisponga a la misma, el factor general predisponente más frecuente es la diabetes. Entre otros a tener en cuenta están las neoplasias, el alcoholismo, tratamientos con corticoides, insuficiencia renal y anticoagulantes (por el riesgo que el paciente presente hematoma posquirúrgico que luego se infecte).

Los factores locales a tener en cuenta por que pueden favorecer la infección serían el hematoma posquirúrgico en el bolsillo donde se aloja el generador, la infección de la herida quirúrgica, la infección del bolsillo del generador, y la erosión o necrosis del mismo. Por último, también deben considerarse como predisponentes a la infección, el recambio del sistema o parte del mismo en más de una ocasión, y la presencia de uno o más cables, si están infectados, y fueron abandonados sin intentar retirarlos, o se han roto en el intento de la extracción (3).

Patogenia

Los mecanismos relacionados con la endocarditis sobre marcapasos son tres:

- 1) contaminación local en el momento del implante de un marcapasos, puede afectar al generador, el catéter o a ambos, medidas de asepsia inadecuadas y la falta de experiencia en el operador, favorecen este mecanismo.
- 2) la erosión o necrosis del bolsillo del generador o de la piel adyacente al electrodo, en ocasiones la exteriorización del generador y/o catéter, esta complicación se ve favorecida por una técnica quirúrgica inadecuada, sitios de implante inadecuados, estado nutricional del paciente y tamaño del generador (con la evolución de los sistemas en cuanto a tamaño y forma es en la actualidad poco frecuente).

3) infección secundaria por vía hematogena.

De los tres mecanismos expuestos la contaminación de la herida quirúrgica es en la actualidad el mecanismo más frecuente (3).

Microbiología

Como ocurre en otros tipos de endocarditis, en la endocarditis sobre marcapasos es fundamental conocer su perfil microbiológico: gérmenes causales, sensibilidad a los antibióticos e importancia diagnóstica de las muestras analizadas.

Como en la mayoría de las endocarditis sobre prótesis los gérmenes gram positivos son responsables del 80% de las infecciones sobre marcapasos, el *S Aureus* predomina en los casos agudos, mientras que los *estafilococos* coagulasa negativos predominan en la mayoría de las tardías. Otros microorganismos que son mucho menos frecuentes pero deben tomarse en cuenta son las enterobacterias (6%-8%), *P Aeruginosa* (3%-5%), *C Albicans* (1%-2%). Otras especies de *enterococos*, *estreptococos*, *Corynebacterium* y *Aspergillus*, fueron encontrados como causales hasta en un 1% en diversas series de la literatura (3).

Diagnóstico

Las endocarditis sobre marcapasos pueden clasificarse en agudas o crónicas, según el tiempo transcurrido entre la colocación del marcapasos o realización de procedimientos sobre el sistema y la aparición de los síntomas. Para algunos autores, la endocarditis aguda se presenta cuando los síntomas aparecen en las primeras seis semanas después del último procedimiento sobre el sistema del marcapasos. Para otros autores, en los tres primeros meses o entre los tres y seis meses. En la aguda predomina el *S Aureus*, y en la crónica los *estafilococos* coagulasa negativos.

En pacientes portadores de un marcapasos, debe sospecharse la posibilidad de endocarditis si presentan episodios de fiebre, escalofríos, en especial si están asociados a una bacteriemia estafilocócica continua sin otro foco de sepsis alternativo. La confirmación se basa en tres puntos básicos: microbiología (hemocultivos y cultivos de todo el material protésico), histología (cirugía o necropsia) y ecocardiografía.

fía transesofágica.

En algunas series hasta un 13% de los pacientes no cumplieron el criterio de endocarditis definitiva de la Universidad de Duke, sobre todo aquellos con hemocultivos negativos. Por lo que para diversos autores, el diseño de estos criterios no se ajusta a los pacientes con endocarditis sobre marcapasos y deberían modificarse, incluyendo conceptos clínicos como síntomas locales e infecciones pulmonares, actualmente no se ha llegado a un consenso (3).

Las manifestaciones clínicas dependen del tipo de infección (del generador, generador y catéter o de los catéteres), tipo de implante (endocavitarios o epicárdicos), microorganismo implicado y complicaciones que sucedan.

Las infecciones precoces suelen estar acompañadas de síntomas locales por infección del generador: dolor, eritema, fluctuación y/o supuración. La fiebre puede ser de escasa entidad y los hemocultivos no tienen mucha rentabilidad si el proceso no se extiende al cable, si esto sucediese debe proceder a intervenir para su control: limpieza y debridamiento del bolsillo, recambio del generador, recolocación en sitio diferente. Se debe tener en cuenta, que a veces el diagnóstico de infección puede no establecerse y el cuadro catalogarse como decúbito, extrusión o rechazo. Debe tenerse en cuenta que, si bien el tratamiento puede parecer efectivo al principio no es infrecuente que reaparezcan los síntomas locales (especialmente sucede con gérmenes de baja virulencia como estafilococos cuagulasa negativos).

También se acompañan de otros síntomas o signos sistémicos: fiebre alta, continua o episódica (80-100%), escalofríos (75-84%), trombosis venosas (25-35%) o diseminación a distancia (Ej. una espondilitis). Como en ciertas ocasiones los síntomas locales pueden no aparecer o ser de escasa relevancia y sólo manifestarse los sistémicos, no se le da importancia al procedimiento efectuado y se busca otra causa de infección y se retrasa el diagnóstico y tratamiento, por lo que muchas infecciones consideradas tardías presentaron síntomas mucho antes que fueron subvalorados.

Leucocitosis, eritrosedimentación elevada, microhematuria y anemia, son hallazgos frecuentes. Los infiltrados radiológicos pulmonares en pacientes con marcapasos, acompañados con fiebre y sin foco infeccioso aparente deben alertar sobre posible endocarditis sobre marcapasos. Frecuentemente, el embolismo pulmonar es bien tolerado, siendo escasos los pacientes que cursan con insuficiencia respiratoria, respondiendo en general favorablemente al tratamiento con antibióticos por vía enteral con resolución de la sintomatología pulmonar.

El compromiso de la válvula tricúspide es más frecuente en aquellos casos con curso clínico muy prolongado (4). La insuficiencia tricuspídea es una complicación conocida del

catéter marcapasos, que interfiere con la coaptación correcta de las valvas tricuspídeas y produce una leve regurgitación, cuando la infección del cable se extiende a las valvas la insuficiencia suele ser más severa, pero el soplo de insuficiencia tricuspídea, frecuentemente falta en ambos casos. También se describieron casos de estenosis tricuspídea (5).

Es de importancia la extracción de al menos seis muestras de hemocultivos y también muestra de todo el sistema del marcapasos, la demostración de vegetación sobre el catéter, es diagnóstico definitivo de endocarditis sobre marcapasos, también lo es el aislamiento de microorganismos sobre el catéter, siempre que el mismo no haya sido retirado por vía percutánea a través de una bolsa de generador infectada (3).

Ecocardiografía

Es de gran importancia para el diagnóstico de endocarditis sobre marcapasos, especialmente el transesofágico. Su objetivo es detectar la presencia de vegetaciones en el segmento intracavitario del catéter marcapasos. La ventaja del ecocardiograma transesofágico sobre el transtorácico se basa en que la mala ventana torácica de algunos pacientes dificulta la detección de estructuras pequeñas como las vegetaciones, las reverberancias producidas por los cables del marcapasos (sobre todo si hay más de un catéter) dificultan la detección de las vegetaciones por el método transtorácico, y por último la aurícula derecha y la entrada de la vena cava superior, donde se localizan preferentemente las vegetaciones se exploran mejor con la modalidad transesofágica.

Además, permite el estudio de la morfología y función de la válvula tricúspide y el endocardio mural de las cavidades derechas. Sin embargo, un ecocardiograma transesofágico negativo no descarta la presencia de infección del cable, pues las vegetaciones pueden ser pequeñas y no ser detectadas o estar en una zona alta de la vena cava superior y no ser vistas. Por lo tanto, si clínicamente persiste la sospecha, es prudente realizar días después un nuevo estudio, sobre todo en los casos agudos.

Por último se deberá tener en cuenta el diagnóstico diferencial con trombos y filamentos de fibrina «fibrin strands», adheridos al cable, estos últimos son estructuras filiformes de menos de 5mm de longitud adheridas al catéter, no tendrían mayor relevancia clínica en el caso de marcapasos. Sólo se deben tener en cuenta para no confundirlos con vegetaciones.

Por eso en toda sospecha de endocarditis sobre marcapasos, el ecocardiograma transesofágico se debe efectuar para lograr un diagnóstico correcto y caracterizar en forma correcta las lesiones (3,5).

Gamagrafia con Galio

Pocas veces es necesaria, es útil en caso de sospecha clínica y ecocardiograma transeofágico negativo, realizándola antes de cualquier otro procedimiento local, pues las zonas lesionadas pueden dar falsos positivos hasta diez días después de la intervención (3).

Tratamiento

En general se está de acuerdo en que el tratamiento debe comprender la retirada de todo el sistema (cable y generador) además de un tratamiento con antibióticos que debe prolongarse de cuatro a seis semanas después de la explantación. Si bien en trabajos puntuales no hay diferencias significativas entre el tratamiento conservador (antibióticos sin retirada del sistema) y el agresivo, teniendo en cuenta los resultados de varias series, es claramente superior la posición agresiva, con un 13% de mortalidad contra un 32% de la conservadora. Esto se debe probablemente a la pobre actividad bactericida de los antibióticos sobre los gérmenes adheridos a la superficie del cable. Por lo tanto, una vez realizado el diagnóstico se debe retirar el sistema del dispositivo, indicación clase I de la NASPE (North American Society of Pacing and Electrophysiology).

La extracción del catéter de un marcapasos infectado puede realizarse de dos formas: percutánea y quirúrgica. Por la vía percutánea se puede realizar por tracción manual, mediante contrapeso o a través de dispositivos intravasculares: vainas de contratracción, cesta de Dotter, catéter pigtail, fórceps intravascular, lazos introducidos a través de vena femoral o yugular, estiletes de fijación y más recientemente con vainas de láser.

Si el tiempo de implante es inferior a seis meses es muy probable que se consiga la extracción por el método de tracción. Se requiere adquirir experiencia en este tipo de procedimiento, pues puede presentar severas complicaciones como lesión de válvula tricúspide, o de estructuras venosas, arritmias auriculares o ventriculares, rotura de cable, diseminación de vegetaciones con riesgo de embolismo pulmonar séptico o flebitis en el trayecto venoso del cable, y aun otras más complejas como invaginación del miocardio auricular o ventricular, ablución de un trozo muscular o taponamiento cardiaco. Las vainas con láser utilizan la fotoablación en vez de la fuerza mecánica y si bien tiene ventajas sobre los métodos convencionales, no están exentas de riesgo. De cualquier manera, cualquiera sea el método que se usa, la falta de experiencia del operador se traduce en el aumento de los riesgos por complicaciones. La extracción mediante cirugía abierta se realiza por esternotomía media y

con circulación extracorpórea, este abordaje permite realizar la extracción completa bajo visión directa, minimizando el riesgo de dañar estructuras y de diseminación de vegetaciones, permitiendo realizar otros procedimientos como reparación de la tricúspide o trombectomía de cavidades derechas, pero es un procedimiento no exento de morbimortalidad, siendo la mortalidad considerada en distintas series entre el 12.5% y el 16.7%.

La comparación entre ambos métodos (extracción percutánea o quirúrgica) no puede llegar a conclusiones estadísticamente significativas por no disponer de un número suficiente de pacientes, ni de poblaciones equiparables (en general se operan pacientes con vegetaciones de mayor tamaño y en peor estado general. Se describió también una técnica quirúrgica sin circulación extracorpórea que si bien evita la misma, conlleva el riesgo de la extracción incompleta y diseminación de vegetaciones pues el cirujano no tiene visión de lo que de lo que esta haciendo.

En nuestro país, Mazzetti y col. (2006) presentaron la experiencia de doce años de extracción de catéteres endocavitarios de marcapasos o desfibriladores desde Julio/93 a Julio/2005. Se trataron 364 pacientes, se extrajeron 542 catéteres de marcapasos con un tiempo de implantados de 65.1 meses, (rango de 1 a 354 meses), por tracción simple 160, con un tiempo de implantados de 20.7 meses (rango 1-174 meses), los extractores se usaron en 382 catéteres, con un tiempo de implante de 83.8 meses. De cardiodesfibriladores se extrajeron 67 catéteres de 56 pacientes con una edad entre 21 y 83 años. Del total de 609 catéteres, la extracción fue completa en 591 (97%), de los cuales en 166 (27 %) fue mediante tracción simple y en 443 (72.7%) con sistema de extracción.

La extracción fue parcial en 14 de los 609 catéteres (2.3%) aunque con éxito clínico y se fracasó en 4 de los 609 catéteres (0.66%), considerando el éxito clínico de la extracción parcial la eficacia global fue del 99.3%, en cuanto a que vía se debe utilizar en caso de endocarditis y presencia de vegetaciones consideran que el punto de inflexión pasaría por el tamaño de la vegetación. Algunos autores opinan que si supera los 15 mm debería indicarse cirugía y otros prefieren una embolia pulmonar a las complicaciones de la bomba. En la serie ningún paciente fue derivado a cirugía por su endocarditis. Hubo vegetaciones de 40 mm y dos embolias pulmonares que tuvieron buena evolución con tratamiento médico (2,3,6).

Profilaxis

Se debe efectuar una preparación prequirúrgica adecuada, el implante se debe realizar en la forma mas aséptica

posible, la profilaxis antibiótica es todavía hoy muy controvertida, siendo difícil llegar a una conclusión definitiva en base a estudios randomizados (3).

Endocarditis sobre desfibrilador automático implantable

Con respecto a la endocarditis sobre desfibrilador implantable, se considera que la patogénesis, perfil microbiológico, características clínicas y tratamiento es superponible a la endocarditis sobre marcapasos; de hecho hay series de endocarditis sobre marcapasos que incluyen pacientes con desfibrilador implantable (3).

BIBLIOGRAFÍA

1. Furman S. Removal of implanted hardware. *Pacing Clin Electrophysiol* 1991;14:735 (Editorial).
2. Mazzetti H, Mascheroni O. Doce años de extracciones de catéteres endocavitarios de marcapasos y desfibriladores en la Argentina. *Rev Argent Cardiol.* 2006;74:117-22.
3. Vilacosta I, Sarria C, San Román JA. Servicio de Cardiología, Hospital Universitario San Carlos, Madrid, España. Instituto de Ciencias del Corazón (ICICOR), Hospital Universitario Valladolid, España. Endocarditis sobre marcapasos. 2do Congreso Virtual de Cardiología. Federación Argentina de Cardiología. 2001.
4. Beeler BA. Infections of permanent transvenous and epicardial pacemakers in adults. *Heart Lung* 1982; 11:152-6.
5. Victor F, De Place C, Camus C et al. Pacemaker lead infection : echocardiographic features, mangement, and outcome. *Heart* 1999; 81:82-7.
6. Castedo Mejuto E, Toquero Ramos J, Burgos Lazaro R, Garcia Montero C, Castro Conde A, Ortigosa Aso J, Ugarte Basterrechea J. Tratamiento de la infección del cable de estimulación cardíaca intravenoso mediante circulación extracorporea. *Rev Esp Cardiol* 1999; 52:628-31.