

Cuidados al paciente con desfibrilador automático implantable

Nursing care to the patient with implantable automatic fibre-removing machine

Autores: Sandra Isabel García Mora

Fecha recepción: 21/05/2009

Aceptado para su publicación: 24/07/2009

Resumen: La prevención primaria de la muerte súbita cardiaca constituye uno de los mayores retos de la cardiología actual. El principal motivo de este interés viene dado por las escasas posibilidades de sobrevivir a una parada cardiaca extrahospitalaria, menores del 20%. El desfibrilador automático implantable (DAI) es la terapia más eficaz para prevenir la muerte súbita cardiaca relacionada con taquiarritmias ventriculares. Desde los comienzos de la terapia mediante el DAI, además de la supervivencia y la calidad de vida de los pacientes ha constituido un importante motivo de atención. Los pacientes portadores presentan condicionamientos que pueden tener un impacto relevante en su calidad de vida. El personal de enfermería debe conocer la terapia del DAI, para poder proporcionar a los pacientes y a su entorno familiar los cuidados óptimos para afrontar su vida cotidiana, un nivel de confianza y de comodidad derivados de la colocación de un dispositivo electrónico permanente.

Palabras clave: Muerte súbita cardiaca; desfibrilador automático implantable; supervivencia; taquiarritmias ventriculares; prevención primaria.

Abstract: The primary prevention of the cardiac sudden death constitutes one of the main challenges of the present cardiology. The main reason for this interest comes from the little possibilities of surviving an extra-hospital cardiac shutdown, smaller of 20%. The implantable automatic fibre-removing machine (DAI) is the most effective therapy to prevent the cardiac sudden death related to ventricular tachyarrhythmias. From the beginnings of the therapy by means of the DAI, besides the survival and the quality of life of the patients it has constituted an important reason for attention. The carrying patients present/display agreements that can have an excellent impact in their quality of life. The infirmary personnel must know the therapy the DAI, to be able to provide to the patients and their familiar surroundings the optimal cares to confront its daily life, a level of confidence and comfort derived from the positioning of a permanent electronics.

Key words: Cardiac sudden death; implantable automatic fibre-removing machine; survival; ventricular tachyarrhythmias; primary prevention.

Centro de Trabajo: DUE. Unidad de Cardiología. Hospital Universitario Nuestra Señora de Candelaria. (Tenerife, España)

INTRODUCCIÓN

Desde el primer implante en humanos en el año 1980, la tecnología de los desfibriladores automáticos implantables ha mejorado considerablemente y el número de implantes sigue creciendo cada año. El desfibrilador-cardioversor automático implantable (DAI) ha demostrado su utilidad para prolongar la vida, tanto en pacientes que han tenido arritmias ventriculares malignas (prevención secundaria) como en pacientes con riesgo de presentarlas (prevención primaria), en comparación con el tratamiento médico óptimo y con fármacos antiarrítmicos.

Los DAI son unos dispositivos que constan de una unidad implantable o generador y unos electrodos. La unidad implantable contiene las baterías, condensadores, generador de impulsos, circuitería, memorias y programas lógicos para el correcto funcionamiento de las funciones diagnósticas y terapéuticas del aparato. Los electrodos conectan la unidad implantable al corazón del paciente. A través de los electrodos se vigila el funcionamiento eléctrico del corazón y, una vez identificada una taquiarritmia ventricular (figura 1) que cumple los requisitos programados, el generador implantable envía el tratamiento previsto. El DAI actual, además de proporcionar funciones de marcapaso antibradicardia, e, incluso, con actividad, hace uso de varios algoritmos diagnósticos programables para reconocer taquicardias ventriculares y proporciona, bajo prescripción individualizada, un tratamiento eléctrico escalonado modificable.



Figura 1. Imagen de taquicardia ventricular.

Imagen tomada de: http://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:Electrocardiogram_of_Ventricular_Tachycardia.png

Recientemente se ha dado a conocer que la utilización del DAI, no ya como prevención secundaria en pacientes que han sufrido arritmias graves, sino profiláctico en pacientes que todavía no han sufrido arritmias sostenidas, es económicamente eficiente en pacientes seleccionados.

OBJETIVO

- Optimizar los cuidados de enfermería al paciente portador de desfibrilador automático implantable.
- Realizar un adecuado proceso de adaptación del paciente a un nuevo estilo de vida que implica un DAI permanente.

PERSONAL

En la implantación del dispositivo participarán los siguientes profesionales:

- Cardiólogo o cirujano cardíaco, que implantará el electrodo transvenoso y el dispositivo subcutáneo o subpectoral.
- Electrofisiólogo, además de sentar la indicación y seleccionar el dispositivo más adecuado, estará presente durante el implante para la inducción y terminación de las arritmias ventriculares y para indicar la programación más adecuada del dispositivo. Deberá haber obtenido una formación específica y experiencia en arritmología clínica, estimulación ventricular programada y electrofisiología intervencionista, con un programa de formación para el implante y seguimiento de DAI y en el futuro acreditada por la Sociedad Europea de Cardiología.
- Es recomendable la asistencia de un anestesista para controlar la sedación en pacientes con riesgo de inestabilización hemodinámica. Sin embargo, la referencia de la seguridad de los procedimientos realizados bajo sedación superficial, así como que actualmente el período de tiempo necesario de sedación sea inferior a 10 minutos en la mayoría de pacientes, hace que ésta pueda ser pautaada y controlada por uno de los médicos no anestesistas participantes en el implante bajo el seguimiento estrecho del personal de enfermería.
- Es necesaria la asistencia de un enfermera/o especialmente entrenado en el implante de dispositivos antibradicardia o antitaquicardia y en situaciones de parada cardiorrespiratoria.
- Es recomendable la asistencia de un técnico con conocimientos plenos de las características técnicas del dispositivo y de su programación, dado que los dispositivos están en continuo proceso de evolución y de incorporación de nuevas opciones y programación informática .Y además dependiendo de la legislación vigente, se requerirá la presencia de un técnico de radiología durante el implante (figura 2).



Figura 2. Imagen radiológica del implante.

MATERIAL

Aunque hasta ahora estos dispositivos (figura 3) se venían implantando en un quirófano de cirugía cardiotorácica, actualmente también es aceptable la implantación en una sala de radiología cardiovascular que cumpla con los requisitos reflejados en la directiva europea 43/97 Euratom y debidamente asepticada.



Figura 3. Desfibrilador automático implantable (DAI)

Tomado de: http://www.vivirconcorazon.com/Nuestro_corazon/Enfermedades_corazon_arritmias_pdf/13_2_DAI_2.pdf

El material a utilizar son los siguientes:

- Pulsioximetría transcutánea.
- Esfigmomanómetro automático.
- Monitorización invasiva de la presión arterial.
- Monitorización ECG de al menos 2 derivaciones.
- Electrocardiógrafo de 12 derivaciones.
- Medidor sistema analizador de estimulación (PSA).
- Estimulador eléctrico.
- Programador /inductor.
- Desfibrilador externo con capacidad de suministrar descargas de corriente continua sincronizadas y no sincronizadas de diferente energía con un máximo de, al menos, 360 Julios. Dispondrá de la posibilidad de utilizar electrodos adhesivos e, idealmente, con posibilidad de marcapasos transcutáneo.

Asimismo se dispondrá de acceso rápido y en el mismo centro a: Ecocardiografía, que confirmara la sospecha de taponamiento por perforación de los electrodos. Y unidad de cuidados intensivos cardiológicos.

TÉCNICA

Su implantación, hoy en día, se ha simplificado notablemente. Ya no es preciso abrir el tórax; el electrodo se coloca a través de las venas y el generador se implanta superficialmente, por debajo de la clavícula (parecido a la colocación de un marcapasos) (figura 4).

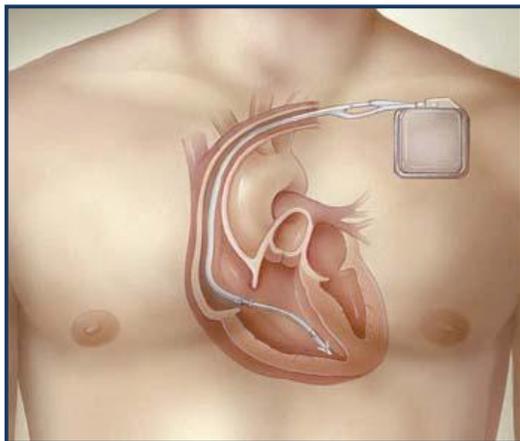


Figura 4. Implantación del DAI (región pectoral izquierda).

Tomado de:

http://www.vivirconcorazon.com/Nuestro_corazon/Enfermedades_corazon_arritmias_pdf/13_2_DAI_2.pdf

Actualmente, el implante del DAI se realiza en la región pectoral izquierda, en casi la totalidad de los pacientes. La técnica es muy similar a las de los marcapasos definitivos con la salvedad de que los electrodos y el generador-desfibrilador tienen un diámetro mayor. Cuando se han colocado los componentes se procede a inducir, mediante estimulación eléctrica programada, las arritmias ventriculares y comprobar el funcionamiento del DAI, en sus distintos modos antitaquicardia. Por último y con el paciente anestesiado, se provocan uno ó varios episodios de FV para determinar su correcta detección y el umbral de desfibrilación endocárdica (descarga mínima necesaria para terminar la FV); si no fuera así, con fallos al detectar la fibrilación ó con umbrales muy altos, hay que cambiar la posición de los electrodos-desfibriladores o añadir el parche subcutáneo. El procedimiento generalmente toma unas dos horas.

Cuidados preoperatorios:

- Ayunas 6 horas antes del procedimiento.
- Canalizar 2 vías periféricas endovenosas.
- En el caso de pacientes en tratamiento con dicumarínicos: El médico prescribirá suspender el sintrón, 48h antes del procedimiento. Y en el caso de heparina sódica IV se suspenderá 6 horas antes del procedimiento. En el caso de la heparina de bajo peso molecular, la última dosis será la del día anterior.
- Analítica reciente (hemograma, bioquímica, tiempos de coagulación).
- Realizar glucemia en pacientes diabéticos en ayunas. Administrar insulina según pauta y sueroterapia glucosado al 10%.
- Administrar la medicación en ayunas.
- Investigar si el paciente tiene historia de reacciones alérgicas.
- Retirar prótesis, laca de uñas y objetos metálicos de tipo ornamental que posea el paciente.
- Comprobar que ha firmado el consentimiento informado.

Cuidados postoperatorios:

- Recibir al paciente de quirófano.
- Medición de constantes vitales: tensión arterial y frecuencia cardiaca
- Instruirle sobre los cuidados que debe ejercer inmediatamente después del implante: reposo en cama durante 24 horas e inmovilización del miembro del lado afectado. Iniciar tolerancia a su llegada a la unidad, dieta normal a las 3 horas posteriores.
- Observar la zona de implantación del dispositivo. Asegurar que el apósito este limpio.
- Revisar y actualizar el tratamiento médico.
- En caso de presentar sangrado, se reemplazará el apósito, colocando previamente esponja de Gelatina Absorbente. Si el sangrado persiste o es importante; comprimir la zona con la palma de la mano, colocar gasa dispuesta en cuatro, cubrir con apósito y comunicarlo al médico. En ocasiones se utiliza apósito compresivo con venda adhesiva. Si presentase hematoma, delimitar la región, marcándola con un rotulador y mantener vigilancia.

- Colocar peso de (aproximadamente 2Kg) en la zona de implantación, cuando presente inflamación y hematoma importante.
- Administrar tratamiento antibiótico prescrito.
- Realizar control Rx-torácx y electrocardiograma a las 24h del procedimiento.
- Realizar cura de la incisión a las 24 horas con antiséptico tipo povidona yodada.
- Registrar los cuidados de enfermería.
- Informar al paciente de los cuidados al alta.

Cuidados al alta:

En ausencia de complicaciones, el alta médica del enfermo puede realizarse a las 48 horas del implante. Los pacientes con DAI requieren un control periódico y sistemático. Consiste en efectuar un seguimiento más estrecho en los primeros 3 meses postimplante (se recomienda realizar una primera visita entre la semanas 2 y 12, dado que en este período se observan con más frecuencia las dislocaciones del electrodo y las complicaciones infecciosas. Sin embargo, no hay un consenso general sobre la periodicidad recomendada de las visitas posteriores. Algunos autores señalan que una periodicidad de 6 meses resulta bastante segura. El seguimiento consiste en una pequeña historia clínica con preguntas relativas a las descargas, los síntomas de palpitations, la presencia de presíncope o síncope, la situación funcional y la medicación actual. Debería explorarse el lugar en el que se localiza el DAI con el fin de descartar una infección o un hematoma tras la implantación, así como la erosión durante el seguimiento. Además se realizará un electrocardiograma (ECG) en cada visita y algunos autores recomiendan realizar estudios radiográficos periódicos en los que confirmar la normoposición y la integridad del electrodo.

Posteriormente se procede a la interrogación del dispositivo. En ella se obtiene información diagnóstica de forma sistemática, entre la que se incluye el voltaje de la batería y el tiempo de carga, que refleja la expectativa de vida del dispositivo. Así como las comprobaciones de la integridad del electrodo y del circuito. Se analizan también los electrogramas intracardiacos en tiempo real con el fin de descartar ruido en la señal, que nos alertaría precozmente de un problema de los electrodos.

Información para el paciente: Se debe instruir al paciente y familiares acerca del modo de funcionamiento del DAI, las sensaciones esperables en caso de choque y los motivos de alarma, como pitidos emitidos por los dispositivos, choques múltiples, posibilidades de interferencias electromagnéticas...Los cuidados que requiere la herida, así como solucionar las dudas que nos plantee y realizar los trámites para obtener el carné de portador de dispositivo.

El paciente deberá disponer y llevar consigo (idealmente en formato reducido y plastificado) los siguientes documentos:

- Informe clínico completo reflejando:
 - a. patología general y cardíaca del paciente.
 - b. sustrato arritmico y sus características.
 - c. exploraciones realizadas.
 - d. marcas, modelo y número de serie del DAI y electrodo/s implantado/s.
 - e. vía y posición de implantación.
 - f. parámetros de desfibrilación .estimulación y sensado registrados durante el implante.
 - g. zonas y tipo de terapias antitaquicardia y antibradicardia programadas.

- Carnet europeo de desfibrilador, donde figurará la marca, el modelo y el número de serie del DAI y del electrodo/s implantados, así como el nombre del centro y de los médico/s responsables con sus direcciones y teléfonos.

Actividad física: es posible que sienta síntomas y que no reciba tratamiento. Depende de los ajustes programados en su sistema DAI. Algunas veces el ejercicio puede producir falta de aliento, vértigo o mareo. En otros momentos, un ritmo cardiaco anormal puede causar síntomas que su sistema DAI no está programado para tratar. En ambos casos, si los síntomas son graves o continúan durante más de un minuto aproximadamente, debe buscar atención médica de inmediato.

Protección del DAI de la interferencia eléctrica: una regla general es que los pacientes se mantengan alejados de los dispositivos que generan grandes cantidades de interferencia electromagnética (EMI) los soldadores de arco y los grandes generadores eléctricos. Los microondas, los ordenadores personales, las impresoras, los fax y la mayoría de los electrodomésticos o los equipos de oficina son seguros y no deberían afectar al DAI. Sin embargo, el dispositivo es sensible a los campos eléctricos o magnéticos potentes, que pueden desactivar ciertos dispositivos. En algunos casos un DAI puede emitir un sonido si está demasiado cerca de un imán. Si esto sucede, es importante alejarse de ese objeto o lugar de inmediato y llamar al médico.

Las siguientes posibles fuentes de EMI deben mantenerse como mínimo a 30 cm de un generador de impulsos DAI.

- Bafles de sistemas estéreo grandes, radios a transistor, grandes equipos de música portátiles, etc.
- Imanes potentes.
- Detectores magnéticos manuales utilizados por los servicios de seguridad aeroportuaria y en bingos y otros juegos.
- Equipo industrial como generadores de potencia y soldadores de arco.
- Herramientas inalámbricas alimentadas por batería como los destornilladores, taladros, etc.

Un generador de impulsos DAI puede ser sensible a los sistemas antirrobo, también llamados sistemas de vigilancia de artículos electrónicos (EAS), que se encuentran en los comercios y las bibliotecas públicas.

Las alarmas de seguridad aeroportuaria tanto los portales por los que pasan las personas como los detectores magnéticos manuales utilizan campos magnéticos para detectar el metal. Los portales o arcos no dañan al dispositivo, pero es conveniente atravesarlos a paso normal y no permanecer mucho tiempo cerca de ellos. Por esta razón, deben mostrarse las tarjetas de identificación del DAI y de seguridad al personal de seguridad aeroportuaria.

Teléfonos móviles: en algunos casos, puede afectar el funcionamiento de su DAI si se acerca a menos de 15 cm del dispositivo. Si el teléfono transmite más de tres vatios, aumente la distancia a 30 cm.

Existen unas precauciones especiales para los siguientes procedimientos: La diatermia, la electrocauterización y la resonancia magnética nuclear (RMN).

Los riesgos de la implantación del DAI son escasos y leves (molestias en la zona de implantación, hematoma) y pocas veces son relevantes (neumotórax y hemorragia). Otras complicaciones menos frecuentes son: trombosis venosa o intracardiaca, infarto pulmonar, sepsis, perforación cardiaca con taponamiento) si bien alguna de ellas requiere actuación urgente el riesgo de muerte es excepcional (1%).

Posibles complicaciones post-implante: hematoma en bolsa, infección en bolsa, choques espúreos, dislocación de electrodo.

Observaciones: durante los últimos años, los desfibriladores automáticos implantables (DAI) se han convertido en el tratamiento habitual de los pacientes con alto riesgo de muerte súbita por arritmias ventriculares. Sin embargo el DAI presenta ciertos problemas de manejo durante el seguimiento, ya que no modifica el sustrato arritmogénico. Por tanto, tras el implante muchos de estos enfermos presentan recurrencias de taquicardia ventricular (TV) con terapias del dispositivo.

AGRADECIMIENTOS

Al Doctor Rafael Romero Garrido, Cardiólogo. Unidad de Arritmias del Hospital Universitario Nuestra Señora de Candelaria por la revisión de éste protocolo.

BIBLIOGRAFÍA

1. Mirowski M, Reid PR, Mower MM, Watkins L, Gottu L, Schanble J et al Termination of malignant ventricular arrhythmias with an implanted automatic defibrillator in human beings. *N Engl J Med* 1980; 303: 322-324
2. The Antiarrhythmics Versus Implantable Defibrillators (AVID) Investigators: A comparison of antiarrhythmic drug therapy with implantable defibrillators in patients resuscitated from near-fatal ventricular arrhythmias. *N Engl J Med.* 1997;337: 1576-83.
3. Bardy GH, Lee HL, Mark DB, Pool JE, Packer DL, Boineau R, et al. Amiodarone or an implantable cardioverter-defibrillator for congestive heart failure. *N Engl J Med.* 2005;352: 225-37
4. Villacastín JP, Carmona JR, Hdez A, Marín E, J.L Merino, Ormaetxe J, A Mitjans Guías de la práctica clínica de la Sociedad Española de Cardiología sobre el desfibrilador automático implantable. *Rev Esp Cardiol*;2009;52(12):1083-104
5. Fitzpatrick AP, Lesh MD, Epstein LM, Lee RJ, Siu A, Merrick S, et al. Electrophysiological laboratory, electrophysiologist-implanted, nonthoracotomy implantable cardioverter/defibrillators. *Circulation* 1994; 89: 2.503-2.508
6. Strickberger SA, Niebauer M, Man KC, Daoud E, Williamson BD, Horwood L et al Comparison of implantation of nonthoracotomy defibrillators in the operating room versus in the electrophysiology laboratory. *Am J Cardiol* 1995; 75: 225-227
7. Lévy S, Raviele A, Bakker P, Kuck KH, Nathan A, Hauer R Study Group on qualifications of centres implanting ICD's. http://www.sghms.ac.uk/depts/cardiology/esc/stud_grp.htm. 199
8. Koovoor P, Porter R, Uther JB, Ross DL Efficacy and safety of a new protocol for continuous infusion of midazolam and fentanyl and its effects on patient distress during electrophysiological studies. *PACE* 1997; 20: 2.765-2.774
9. Marín-Huerta E, Moro C, Novo L, Madrid AH, Lage J, Mestre IL et al Implante pectoral de desfibrilador automático por cardiólogos en un laboratorio de electrofisiología. *Rev Esp Cardiol* 1994; 47: 706-709
10. ACC/AHA guidelines for coronary angiography A report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Assessment of Diagnostic and Therapeutic Cardiovascular Procedures (Subcommittee on Coronary Angiography). *Circulation* 1987; 76: 963A-977
11. Fundación española del corazón. ¿Cómo se implanta un desfibrilador? [Consultado el 12 dic 2009]. Disponible en: <http://www.fundaciondelcorazon.com/.../desfibrilador.html>
12. Arritmias y tratamientos para su control. [Consultado el 2 dic 2009]. Disponible en: http://www.cirurgiacardiaca.eu/mppal_seccion_2/eltomenu_arritmias/c_arritmias.html
13. J Burgos Mora, C Galacho Ramírez. Plan de cuidados estandarizados en pacientes sometidos al implante de un desfibrilador. en: *El Desfibrilador implantable*. Ed CEC.1999. 238-241
14. Álvarez M, Tercedor L, Almansa I. Algarra M. Seguimiento de los pacientes portadores de desfibrilador automático implantable *Rev Esp Cardiol* 2007; 8: 22 – 30

15. Gillis AM, Philippon F, Cassidy MR, Singh N, Dorian P, Love BA, et al. Guidelines for implantable cardioverter defibrillator follow-up in Canada: a consensus statement of the Canadian Working Group on Cardiac Pacing. *Can J Cardiol.* 2003;19:21-8.
16. Senges-Becker JC, Klostermann M, Becker R, Bauer A, Siegler KE, Katus HA, et al. What is the «optimal» follow-up schedule for ICD patients? *Europace.* 2005;7:319-26.
17. Vivir con un DAI. Manual del paciente con DAI. Sociedad Española de Cardiología.
18. Fundación castellano leonesa de cardiología. Interferencia electromagnética y dispositivos. [consultado 13 dic 2009]. Disponible en: http://www.fucalec.com/marcapasos_emi.aspx
19. Montijano Cabrera A, Barrera Cordero A, Alzueta Rodríguez J, Robledo Carmona J Teresa Galván E. Seguimiento a largo plazo tras la ablación con radiofrecuencia de taquicardias ventriculares en pacientes portadores de un desfibrilador automático implantable *Rev Esp Cardiol* 2005; 58: 491 – 498