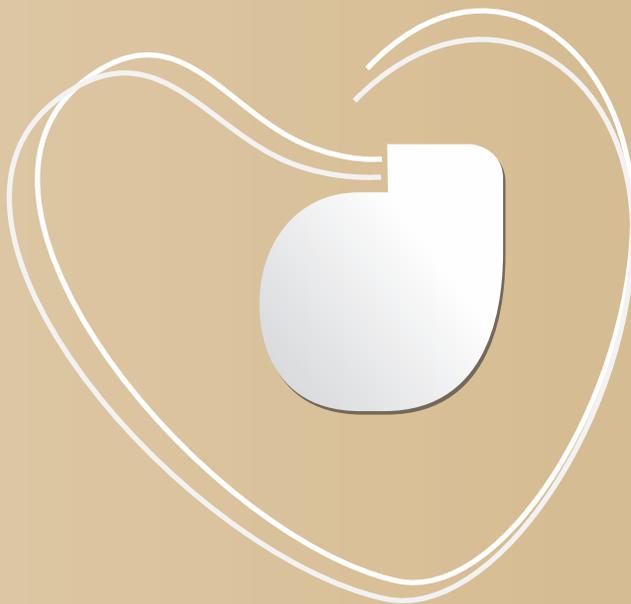


# Vivir con un DAI

Manual del paciente  
(Desfibrilador Automático Implantable)



SOCIEDAD  
ESPAÑOLA DE  
CARDIOLOGÍA



Sección de  
Electrofisiología  
y Arritmias

**Autores:**  
Fernando Arribas  
Rafael Peinado

© S.E.C. (*Sociedad Española de Cardiología*).  
C/ Nuestra Señora de Guadalupe, 5-7  
28028 Madrid

*Diseño gráfico e ilustraciones: Alejandro Sanz.*

*Reservados todos los derechos.  
El contenido de esta obra  
está protegido por la ley.*

*Editado por:  
Comuniland, S.L.  
Almansa, 94. 28040 Madrid*

*Edición no venal  
Depósito Legal: M-10833-2014  
Impreso en España.*



**Q**uiero presentarme, soy el DAI (Desfibrilador Automático Implantable). Ya que vamos a vivir juntos, permítame que le explique como soy y en que puedo ayudarle. Me gustaría que me conociera mejor para que llegara a apreciarme y por eso quiero contarle todo esto acerca de mí:

<i>¿Qué es un DAI?</i>	<i>5</i>
<i>¿Por qué lo lleva puesto?</i>	<i>11</i>
<i>¿Cómo funciona el corazón sano?</i>	<i>13</i>
<i>¿Qué es una arritmia ventricular?</i>	<i>17</i>
<i>¿Hay otro tipo de arritmias?</i>	<i>21</i>
<i>¿Todos los corazones con arritmias son iguales?</i>	<i>25</i>
<i>¿Cómo funciona un DAI?</i>	<i>29</i>
<i>¿El DAI sólo trata arritmias? ¿Qué tipos de DAI existen?</i>	<i>37</i>
<i>¿Cómo le ayuda el DAI día a día?</i>	<i>41</i>
<i>¿Qué debe vigilar después de la implantación?</i>	<i>47</i>
<i>¿Cuándo debe consultar a su cardiólogo?</i>	<i>53</i>

*Voy a explicarle la información que va a encontrar en este manual y cómo está organizada.*

## *Bienvenido*

---

*Este pequeño libro contiene dos niveles de información para adaptar su contenido a los gustos y necesidades de todos. En el primero le explicaré cómo veo yo las cosas, cuál es mi trabajo, cómo me relaciono con su corazón y cómo puedo ayudarle a aceptar que yo estoy aquí. He intentado contarle de una forma sencilla para que no le resulte aburrido, pero es posible que usted quiera saber más cosas. Es natural que quiera conocer algunos aspectos concretos de su dispositivo o de su patología. Pensando en esta posibilidad, el cardiólogo ha escrito la parte que llamamos “una información más detallada” donde poder consultar en profundidad el funcionamiento del corazón sano, el mecanismo de aparición de las arritmias y el funcionamiento del sistema DAI que usted lleva implantado.*

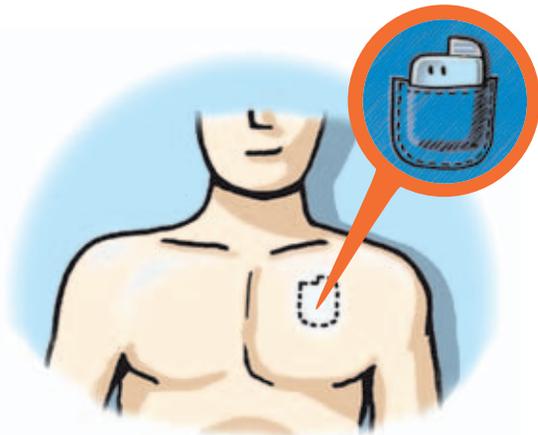
*Al final encontrará un espacio en blanco que he llamado NOTAS. Es un apartado muy importante pensado para que usted pueda escribir día a día todo lo que quiere preguntarle a su cardiólogo o enfermera y hacer la consulta durante las revisiones rutinarias. Explíqueme al cardiólogo sus sensaciones, sus dudas y cuénteles cómo es su relación conmigo.*

**INDEPENDIENTEMENTE DE LAS RECOMENDACIONES DE ESTE  
MANUAL, SIGA SIEMPRE LOS CONSEJOS DE SU CARDIÓLOGO**

## ¿Qué es un DAI?

**S**oy un pequeño aparato metálico del tamaño de una galleta y algo más grueso. Aunque mi aspecto no me beneficia en nada –parezco un tipo frío, sin sentimientos, sólo alta tecnología– puedo ser de gran ayuda.

Desgraciadamente no puedo curar su enfermedad cardíaca pero puedo disminuir los síntomas y evitar sus complicaciones, especialmente la más grave que es la muerte súbita. Por esto, aunque estemos juntos, lo más probable es que su cardiólogo le siga recetando medicamentos.



Si pone la mano en la parte superior de su pecho puede tocarme, aunque a veces no se nota. El cardiólogo me ha colocado ahí, Debajo de la piel y de la grasa, y algunas veces, debajo del músculo pectoral, en lo que ellos llaman “un bolsillo”. Para enterarme de lo que sucede en su corazón tengo que conectarme con él a través de uno o más cables.

## ¿Qué es un DAI?

*Así, si su corazón empieza a latir mal, lo detecto y trato de resolver el problema.*

*Hay una parte de mí que está en la consulta del especialista: el programador. Es un ordenador que el cardiólogo utiliza para comunicarse conmigo y darme las instrucciones que me permitan saber en un momento dado qué es exactamente lo que tengo que hacer. Soy como un enfermero electrónico que le cuida y que le aplica los tratamientos que prescribe su cardiólogo.*

*Hoy en día, existe también la posibilidad de contarle a su cardiólogo cómo me encuentro sin salir de casa, a través de un “aparato de radio” que le han dado en el hospital para que lo ponga en su mesilla de noche. Consiste en un transmisor que se conecta a través de internet con el ordenador del cardiólogo, y le envía la información que yo guardo sobre mi funcionamiento o sobre la aparición de arritmias en su corazón.*

*Las transmisiones se realizan cuando el cardiólogo las programa o cuando yo detecto que algo no va bien. De esta forma tengo que ir menos veces al hospital, aunque a mí siempre me gusta ver a su cardiólogo.*



El primer desfibrilador implantable fue ideado en 1967 por el Prof. Mirowski, y en 1980 después de pasar una minuciosa fase de pruebas, fue implantado por primera vez en EEUU y unos años más tarde en Europa. En un principio eran dispositivos muy elementales que sólo administraban descargas eléctricas ("choques") en función de la frecuencia cardíaca medida, pero no contaban con funciones más avanzadas. A lo largo de los años, como ha ocurrido con el resto de la tecnología, se han ido perfeccionando y aumentando sus prestaciones, a la vez que disminuyendo su tamaño.

Hoy en día un DAI reúne las funciones de un dispositivo antibradicardia (marcapasos) y antiataquicardia, incluyendo la de desfibrilador. La función de estimulación antibradicardia y antiataquicardia se lleva a cabo aplicando pequeños pulsos de bajo voltaje que resultan indoloros y generalmente inapreciables. Las funciones antiataquicardia incluyen la liberación de descargas de mayor voltaje. Estas descargas (también denominadas "choques") son percibidas como un "golpe fuerte" y pueden ser dolorosas. El efecto de una descarga

de desfibrilador implantable es similar a la del desfibrilador externo cuando se aplican las palas sobre el pecho del paciente.

El sistema DAI se compone de tres partes fundamentales: el generador de impulsos, los cables, y el programador.

### **EL GENERADOR DE IMPULSOS**

Es el núcleo del sistema, y es la parte que queda implantada en la zona pectoral. Está formado por distintos componentes eléctricos y electrónicos: conector, circuitos integrados, memoria RAM, ROM y EPROM (como la de los ordenadores), una batería y unos condensadores que ocupan gran parte del espacio del DAI. Los desfibriladores implantables actuales tienen múltiples funciones: tratan las alteraciones del corazón (bradicardia y taquicardia) pero también analizan y almacenan información sobre la actividad diaria cardíaca. Asimismo, disponen de sistemas de control para vigilar el correcto funcionamiento de todos los componentes: batería, condensadores, estado del cable.

### **LOS CABLES**

Dependiendo del tipo de arritmia y de la cardiopatía, existen distintos tipos de desfibriladores que pueden requerir la conexión de uno o varios cables. Estos van conectados mediante unos tornillos al generador de impulsos y su otro extremo final se coloca en las cavidades cardíacas. Los cables son hilos conductores recubiertos de material aislante que permiten transmitir la energía que se genera en la batería hasta el mismo corazón. Dado que el generador está situado en la zona pectoral –alejado del corazón– los cables tienen una longitud cercana a los 60 cm, variable según la estatura del paciente y el tamaño de su corazón. Además, los cables actúan como antena receptora de señales cardíacas que serán posteriormente analizadas y en algunos casos almacenadas por el generador de impulsos.

Su función es, por lo tanto, doble: por una parte transmiten las señales del corazón a los circuitos (función de detección o vigilancia) y por otra, transmiten los impulsos eléctricos necesarios para el tratamiento de las arritmias, desde el generador a las cámaras cardíacas (funciones antibradicardia y antitaquicardia, incluyendo desfibrilación).

En el momento de la implantación se comprueba el funcionamiento del sistema mediante la toma de medidas en el quirófano: medida de la señal cardíaca detectada y de la energía necesaria para la función de estimulación. En casos concretos, también se mide la energía necesaria para la función de la desfibrilación.

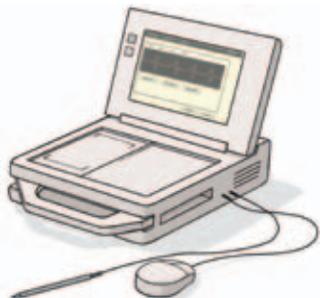
Recientemente se ha desarrollado un desfibrilador que no se conecta directamente al corazón, sino que lo hace a través de un cable subcutáneo. Este tipo de DAI sólo se utiliza en pacientes que tienen algunas características específicas y no puede realizar todas las funciones de los DAI convencionales.

### EL PROGRAMADOR

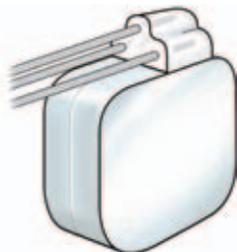
El programador es la única parte del sistema DAI que no se implanta. Es un ordenador que permanece en la consulta del cardiólogo y que le va a servir para comunicarse con el generador de impulsos mediante señales de radiofrecuencia. Cuando se realiza una revisión del DAI se coloca una pala o cabeza de programación sobre la zona en la que está implantado y se procede a "Interrogar" al dispositivo. "Interrogar" significa recoger la información almacenada en el DAI: número de veces que el desfibrilador

ha actuado, fecha y hora de cada una de ellas, estado de la batería y condensadores, perfil del ritmo cardíaco del paciente, etc....

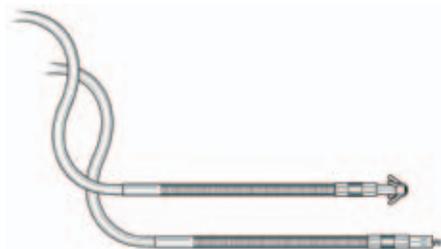
El programador, como su propio nombre indica, sirve también para programar (transmitir instrucciones) distintos parámetros del DAI: tipo de arritmias que debe detectar, como las debe tratar, a qué energía, etc.... Todas las funciones que se realizan a través del programador son únicamente de envío y recogida de datos, por lo que resultan absolutamente indoloras para el paciente.



PROGRAMADOR



GENERADOR DE IMPULSOS



CABLES

### **MONITORIZACIÓN DOMICILIARIA**

Hoy en día, existe la posibilidad de estar comunicado a distancia con el especialista mediante lo que se denomina sistema de monitorización domiciliaria. Consiste en un aparato transmisor, ubicado en el domicilio del paciente y conectado a la línea telefónica, ya sea fija o móvil. Este sistema se comunica con el DAI y transmite la información almacenada sobre su funcionamiento o sobre la aparición de arritmias. El aparato transmisor envía estos datos a través de internet para que sean consultados por el cardiólogo.

Las transmisiones se realizan cuando el cardiólogo las programe o cuando el DAI detecte alguna alteración.

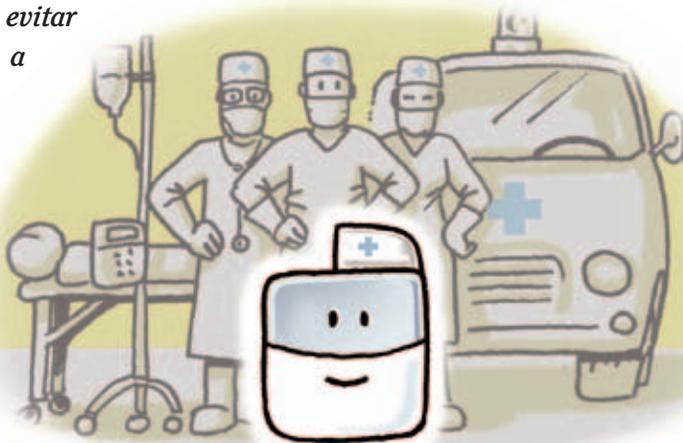
La monitorización domiciliaria permite reducir el número de visitas a la unidad de arritmias y detectar precozmente cualquier problema relacionado con el ritmo cardiaco o con el funcionamiento del DAI. Se ha demostrado que estos sistemas pueden aportar beneficios clínicos para los pacientes y reducir el coste sanitario.

## ¿Por qué lo lleva puesto?

**S**u corazón normalmente late bien pero, de repente puede “volverse loco” y empezar a latir muy deprisa, tan deprisa que es como si no latiera. Es lo que los cardiólogos llaman “arritmias ventriculares malignas”. Usted ha podido tener una de estas arritmias o estar en riesgo de padecerlas, por eso estoy yo ahí, para hacer que su corazón vuelva a latir como es debido. Vivir conmigo es como llevar una unidad de cuidados intensivos cardiológicos dentro de su propio pecho.

A veces espero un poco antes de actuar para darle a su corazón la oportunidad de recuperarse por sí mismo. Como consecuencia de ello puede sufrir pequeñas molestias, mareos o desvanecimientos que podrían influir en su vida cotidiana. Pero de una cosa puede estar seguro: yo estoy aquí para tratar de evitar la muerte súbita debida a una arritmia cardíaca grave.

Puede estar tranquilo, estando yo aquí tiene la garantía de que velo permanentemente para que su corazón tenga un ritmo normal.



En España fallecen miles de personas cada año de "muerte súbita". La mayoría de los casos podrían ser evitados con una desfibrilación precoz e inmediata. Para ello es necesario que, tras un completo estudio, el cardiólogo verifique que, como en su caso, ha tenido una arritmia ventricular que puede volver a repetirse o está en riesgo de padecerla. El DAI es la terapia más eficaz que existe para tratar estas arritmias ventriculares. La seguridad de estos dispositivos es hoy en día muy alta. Sin embargo el DAI no evita la progresión de su enfermedad. Considere pues su desfibrilador como una especie de sistema de seguridad.

### Indicaciones del DAI

El cardiólogo aconseja la implantación de un DAI a diferentes grupos de riesgo. Por ejemplo, a los pacientes que han sufrido una parada cardíaca o algunas otras arritmias ventriculares malignas. También es aconsejable en algunos pacientes que han tenido algún episodio de pérdida de conciencia y tras un extenso estudio se les recomienda la implantación de un DAI por el riesgo que tienen de sufrir un episodio de muerte súbita.

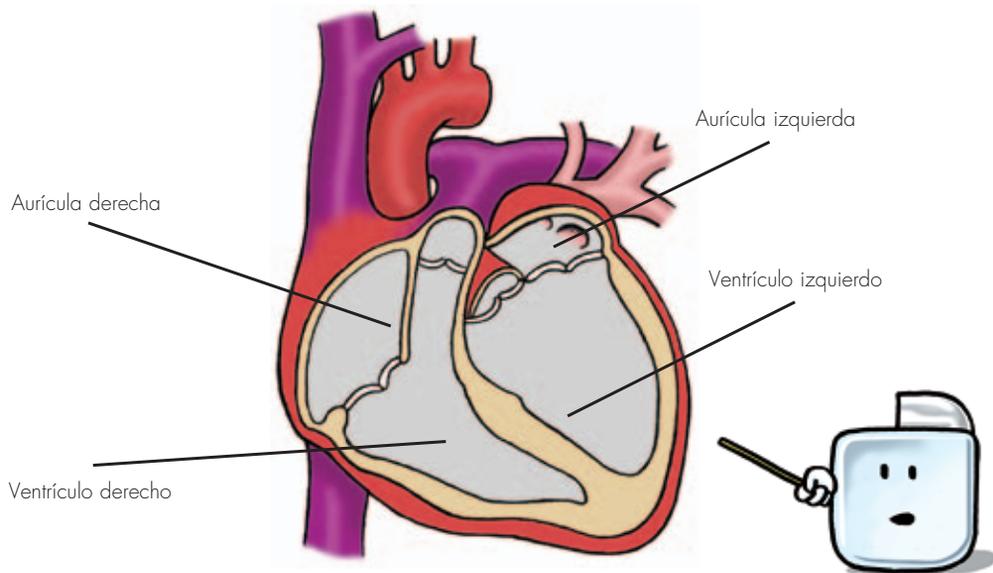
Además, se puede indicar de forma preventiva en pacientes con riesgo de padecer estas arritmias y en los que el DAI ha demostrado ser eficaz en la prevención de muerte súbita, aún sin haber tenido ningún síntoma. En cualquier caso, las indicaciones de DAI se revisan y actualizan periódicamente por especialistas a nivel mundial, adaptándose en España por la Sociedad Española de Cardiología (SEC)\*.

\* Guías de Práctica Clínica del ACC/AHA/ESC 2006 sobre el manejo de pacientes con arritmias ventriculares y la prevención de la muerte súbita cardíaca. Versión resumida. Rev Esp Cardiol. 2006;59:1328.e1-e51.  
Guías europeas de práctica clínica sobre marcapasos y terapia de resincronización cardíaca. Rev Esp Cardiol. 2007; 60: 1272.e1-e51. Actualización en 2013.

**Nota:** las guías de práctica clínica están disponibles en inglés en la página web de la sociedad europea de cardiología ([www.escardio.org](http://www.escardio.org)) y traducidas al español en la página web de la sociedad española de cardiología ([www.secardiologia.es](http://www.secardiologia.es)).

## ¿Cómo funciona el corazón sano?

**S**u corazón se parece a un pimiento rojo dividido en cuatro partes, dos arriba –las aurículas– y dos abajo –los ventrículos–. Los ventrículos son la parte más grande y más importante del corazón. Cada vez que se contraen se comprimen y hacen que la sangre salga a todo el cuerpo. De esta manera la sangre hace llegar el oxígeno a todas las partes de nuestro cuerpo.



## *¿Cómo funciona el corazón sano?*

---

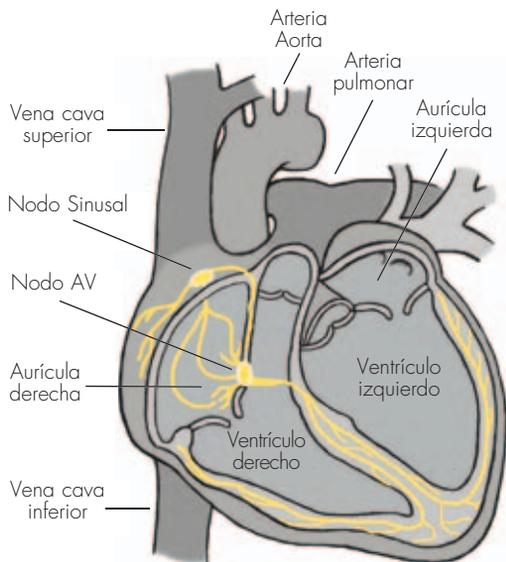
*El corazón tiene una especie de reloj interno alojado en la aurícula derecha, llamado nodo sinusal. Este nodo tiene la importante misión de marcar el ritmo al corazón; le dice a qué paso tiene que ir y por eso se le llama “marcapaso” natural.*

*Cuando el corazón está sano, lleva un ritmo uniforme en reposo entre 60 y 90 latidos por minuto. Con el ejercicio y las emociones puede alcanzar hasta 150-160 latidos por minuto, aunque estas cifras dependen de muchas cosas, incluyendo la edad. Normalmente usted no nota el latido de su corazón, excepto después de hacer ejercicio o cuando siente una fuerte emoción. ¡Todo esto es normal!*

*¡Saque la calculadora! ¿Sabía usted que si un corazón late 100.000 veces al día con un ritmo normal, en una vida de 70 años estaríamos hablando de unos 2.500 millones de latidos? ¡Un duro trabajo el del corazón!*

## ¿Cómo funciona el corazón sano?

¿Cómo funciona el corazón? El corazón sano es un órgano muscular, aproximadamente del tamaño de un puño, que bombea sangre al organismo a través de una red de vasos llamados arterias y volviendo a través de otros llamados venas. Tiene cuatro cavidades, dos de ellas situadas en la parte superior del corazón, las aurículas y dos de mayor tamaño, situadas en la parte inferior, encargadas de bombear la sangre, los



## Una información más detallada

ventrículos. Las aurículas funcionan como bombas de alimentación de los ventrículos, para mejorar su rendimiento.

La sangre que se recoge de todo el cuerpo, ya sin oxígeno, llega por las venas (vena cava superior e inferior) a la aurícula derecha y a continuación baja al ventrículo derecho. Inmediatamente, el ventrículo derecho bombea la sangre (arteria pulmonar) a los pulmones para que se oxigene y después, la sangre con oxígeno vuelve al corazón (venas pulmonares). Pasa de la aurícula izquierda al ventrículo izquierdo y este expulsa con fuerza sangre oxigenada para que el sistema arterial (arteria aorta) la reparta por todos los órganos del cuerpo. Todo esto ocurre en un solo latido.

### EL RITMO NORMAL DEL CORAZÓN

El bombeo coordinado del corazón está controlado por el sistema de conducción eléctrico cardíaco. En un corazón normal, el marcapaso natural llamado nodo sinusal (NS), marca el ritmo del latido del corazón. Este ritmo tiene una frecuencia que varía constantemente para ajustarse a las necesidades de oxígeno del organismo.

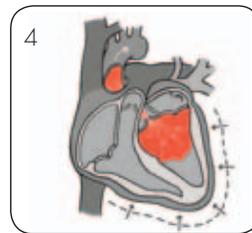
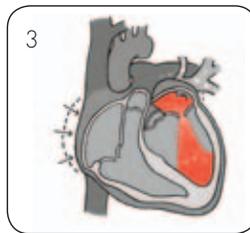
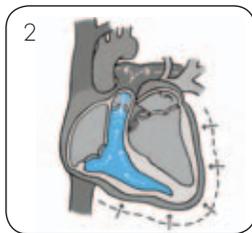
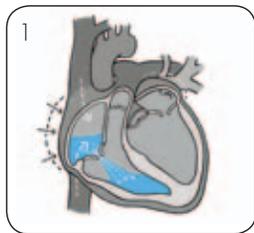
## ¿Cómo funciona el corazón sano?

## Una información más detallada

El Nodo sinusal, situado en la aurícula derecha, emite un impulso eléctrico que se transmite por las aurículas y llega al Nodo aurículoventricular. La señal atraviesa el Nodo aurículo ventricular y se propaga por los ventrículos. Allí hay unos fascículos especiales que hacen que todos los puntos del músculo cardíaco se activen casi al mismo tiempo. Esta corriente eléctrica propia del corazón estimula al músculo cardíaco y hace que se contraiga de una forma sincrónica y organizada. De esta forma se asegura el rendimiento óptimo del corazón. Esta contracción

es lo que se llama sístole o fase de bombeo. Este paso de corriente hace que primero se contraigan las aurículas y luego los ventrículos. Poco después, la ausencia de estímulo permite la relajación de aurículas y ventrículos. Es la diástole o fase de llenado.

Cuando concluye un ciclo de bombeo y llenado, el Nodo sinusal emite una nueva señal y el proceso se repite para mantener una frecuencia cardíaca de 60 a 90 latidos por minuto en estado de reposo. Este ritmo es lo que se conoce como ritmo sinusal normal.



## ¿Qué es una arritmia ventricular?

**V**oy a explicarle qué es eso de las arritmias. Los cardiólogos hablan de arritmia cuando el corazón late a un ritmo distinto al que debería. Por ejemplo, cuando usted hace deporte, el corazón se adapta al esfuerzo y late más deprisa sin que eso sea una arritmia. Es una aceleración normal del ritmo cardíaco.



Ya hemos visto que en el corazón normal primero se contraen las aurículas y después los ventrículos. Pues bien, cuando los ventrículos deciden “ir por su cuenta” sin responder al impulso normal que viene de las aurículas y además lo hacen muy deprisa, estamos ante una “arritmia ventricular” ¡Esto es cosa mía!

Hay dos tipos o clases principales de arritmias ventriculares:

### **La taquicardia ventricular**

El latido nace en el ventrículo en vez de en la aurícula y hace que su corazón ande a toda prisa, entre 120 y 250 veces cada minuto. Puede marearse y sentirse débil, notar palpitaciones, sensación de falta de aire o dolor en el pecho, incluso puede llegar a desmayarse. En ese momento necesitará de mi ayuda.



## ¿Qué es una arritmia ventricular?

### *La fibrilación ventricular*

*También nace en los ventrículos pero en varios sitios a la vez. Es la arritmia ventricular más grave, el corazón late tan deprisa que no lo hace de una forma coordinada y no le da tiempo a bombear la sangre. Los cardiólogos ya no hablan de taquicardia sino de “fibrilación ventricular” y sus consecuencias son fatales. La sangre deja de llegar a todos los órganos, entre ellos al cerebro y por eso usted se desmaya ¡No se preocupe, yo lo arreglaré!*



Aún en personas sanas, el corazón no late siempre con la misma regularidad. Independientemente de las fases de bradicardia (ritmo lento) o taquicardia (ritmo rápido), también pueden aparecer durante un ritmo normal las llamadas extrasístoles. Se perciben como un "vuelco" y pueden originarse tanto en aurícula como en ventrículo. Las extrasístoles son latidos "extras" que no llevan la misma cadencia o ritmo que los anteriores y aparecen con cierta antelación. El "vuelco" que se siente no es consecuencia de la extrasístole en sí, sino de una pequeña pausa que se produce hasta el siguiente latido normal. Las extrasístoles por sí solas no suponen riesgo y son muy frecuentes en la población normal, siendo a veces consecuencia de situaciones transitorias (embarazo, estrés, alcohol, tabaco). Sin embargo, en algunas cardiopatías, las extrasístoles ventriculares indican una mayor probabilidad de padecer arritmias ventriculares más avanzadas o sostenidas.

Simplificando, podría hablarse de dos tipos de arritmias ventriculares graves: la taquicardia ventricular y la fibrilación ventricular.

### **TAQUICARDIA VENTRICULAR**

Es una arritmia que se origina en los ventrículos, de forma brusca y que provoca una frecuencia cardíaca por encima de 120 latidos por minuto (lpm) pudiendo llegar a los 250 lpm. Sus síntomas son palpitaciones, mareo, fatiga, dificultad para respirar, opresión torácica y en algunos casos pérdida de la consciencia. Puesto que puede tener consecuencias graves, es importante tratarla y cortarla lo antes posible.

La taquicardia ventricular tiene por lo general un origen concreto y, en muchos casos, se puede tratar de forma indolora estimulando esa zona del músculo cardíaco con pequeños impulsos eléctricos a frecuencias elevadas (Estimulación antitaquicardia: EAT). Sin embargo en algunos casos la terapia antitaquicardia no es eficaz y es necesario administrar una descarga eléctrica.

### **FIBRILACIÓN VENTRICULAR**

Es una arritmia que nace también en los ventrículos, de forma brusca y que origina una frecuencia cardíaca por encima de 250 lpm. Desemboca inevitable

## *¿Qué es una arritmia ventricular?*

y rápidamente en una pérdida de consciencia. Si no se trata inmediatamente, la Fibrilación Ventricular desencadena una parada cardíaca (Muerte Súbita Cardíaca).

En este tipo de trastorno no existe un origen concreto, sino que la actividad eléctrica nace en

## *Una información más detallada*

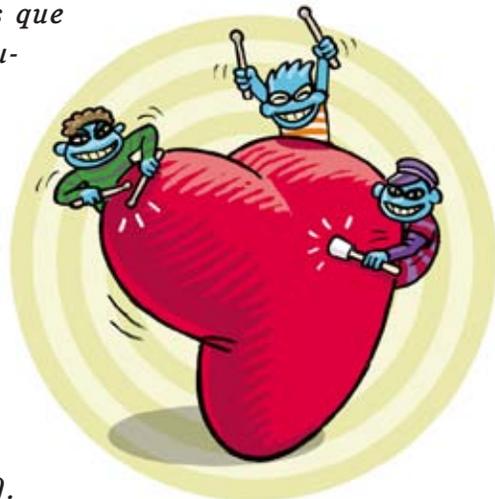
distintos puntos de los ventrículos de forma simultánea y da lugar a un ritmo caótico que sólo puede resolverse con la administración de un choque de alta energía ó desfibrilación. El choque de desfibrilación ocasiona la "puesta a cero" de todas las células cardíacas y, por lo tanto, el reinicio de una actividad normal del corazón.

## ¿Hay otro tipo de arritmias?

**P**ues sí, hay otras arritmias en las que “los culpables” no son los ventrículos, sino cualquier otro sitio del corazón por encima de los ventrículos (generalmente las aurículas). ¿Se acuerda del reloj interno del que le hablé? Pues como le dije, este reloj –que se llama *Nodo Sinusal*– está situado en la aurícula derecha y le llamamos el “*Marcapaso Natural*” porque es el responsable de marcar el paso al corazón (es nuestro “líder natural”, por decirlo de algún modo).

Bueno, pues lo que ocurre es que a veces aparecen en las aurículas unos “gamberros” que se ponen a marcar el ritmo al corazón por su cuenta. Lanzan impulsos desde allí, de cualquier manera, para quitarle el control al *Nodo Sinusal*, pero como no tienen sentido del ritmo, meten latidos fuera de tiempo o demasiado rápidos. Con ésto, lo único que consiguen es que aparezcan esas otras arritmias de las que le hablaba.

La más frecuente de ellas es la que nace en la aurícula izquierda y hace que el corazón lata deprisa y de forma irregular: la que los cardiólogos llaman *Fibrilación Auricular*. Como no es una arritmia muy grave, yo no me ocupé de ella, pero



## *¿Hay otro tipo de arritmias?*

---

*es muy molesta y provoca muchos síntomas. De repente la aurícula se pone “a cien por hora” por culpa de esos gamberros y eso hace que usted se sienta muy mal y note muy fuerte los latidos. Yo contemplo impotente cómo usted comienza a sentirse mareado, fatigado e incluso con falta de aire. En definitiva, cuando la aurícula se contrae muy deprisa, a usted le altera ¡y mucho! Pero no se preocupe, el cardiólogo buscará la solución definitiva: la más sencilla es con medicamentos, pero si estos fallan, él lo podrá solucionar con una técnica, que ya le explicaré en el siguiente capítulo, que se llama ablación.*

*También ocurren, aunque con menos frecuencia, otras arritmias: el flutter, generalmente de la aurícula derecha, y “las taquicardias paroxísticas supraventriculares”. En estos casos los “gamberros” que quieren marcar el paso tienen sentido del ritmo, lo cual se agradece, pero no por eso dejan de ser muy molestos. A diferencia de la Fibrilación Auricular, en estas arritmias la aurícula tiene la delicadeza de ponerse de acuerdo con los ventrículos y el resultado son dos tipos de ritmos organizados y acompañados, pero más rápidos de lo deseable. En estos casos yo tampoco puedo solucionarlo, pero una vez más, nuestro cardiólogo sabrá cómo meter en cintura a esos gamberros.*

*Cuando aparecen estas arritmias, aunque no sean ventriculares, ante la duda puede que yo decida intervenir y dar una descarga. No se preocupe que esto es muy poco frecuente, su cardiólogo hará los ajustes para que suceda lo menos posible.*

Además de las arritmias ventriculares, existen otras arritmias que nacen en las aurículas, o en las que participan aurículas y ventrículos de una forma organizada.

La más frecuente se llama fibrilación auricular. Se caracteriza por la aparición de múltiples impulsos eléctricos muy rápidos, desorganizados y desacompañados entre sí, que nacen principalmente en la aurícula izquierda. Estos latidos son tan rápidos que no producen una contracción eficaz, pero pueden transmitirse de forma rápida a los ventrículos. La frecuencia cardíaca rápida y la falta de ayuda de las aurículas al llenado de los ventrículos da lugar a una reducción de la cantidad de sangre que bombea el corazón y a síntomas como palpitaciones, fatiga, cansancio, falta de aire, mareo, etc. Además, en esta arritmia pueden formarse coágulos en la aurícula izquierda que si se desprenden pueden

producir embolias. El tratamiento principal de este tipo de arritmias lo constituyen los medicamentos antiarrítmicos, los anticoagulantes y, en ocasiones, la ablación con catéter, una técnica dirigida a “cauterizar” los lugares de las aurículas donde nace la arritmia.

Otras arritmias menos frecuentes son el flutter auricular y las taquicardias paroxísticas supraventriculares. En ellas la contracción de las aurículas es más organizada y generalmente coordinada con la de los ventrículos. Los medicamentos antiarrítmicos y, sobre todo, la ablación con catéter son muy eficaces para su tratamiento.

En ocasiones es necesario interrumpir estas arritmias auriculares con una cardioversión, es decir, con una descarga del mismo tipo del que se usa para interrumpir las arritmias ventriculares. Ésto puede hacerse con un desfibrilador externo o con el propio DAI.

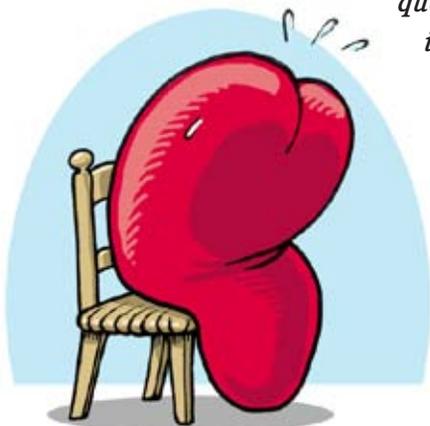


## ¿Todos los corazones con arritmias son iguales?

*Pues la respuesta es no. No todos los corazones con arritmias son iguales y por eso, aunque yo le soy muy útil, no siempre puedo solucionar todo.*

*Hay veces que las arritmias se producen –porque como su propio nombre indica– se estropea el ritmo del corazón, pero todo el resto está intacto. Los músculos, las válvulas o las arterias gozan de una salud de hierro, mientras que el ritmo del corazón falla, y ahí estoy yo para lo que haga falta ¡Siempre dispuesto por si su corazón me necesita!. En ese caso, yo soy la solución.*

*Pero en otras ocasiones, es el músculo del corazón el que falla, se deforma, se queda blando y sin fuerza, incapaz de hacer bien su trabajo. Al poco tiempo ya no es capaz de bombear la sangre al resto del cuerpo y eso hace que los pulmones, que están muy cerquita, se llenen de líquido. En ese momento aparece la fatiga, la dificultad para respirar, el cansancio, la sudoración, la imposibilidad de hacer ejercicio, la falta de apetito y la depresión. Es lo que los cardiólogos llaman Insuficiencia Cardíaca. En esto yo no puedo ayudarle, aunque sigo vigilando su ritmo cardíaco.*



## *¿Todos los corazones con arritmias son iguales?*

---

*Y para colmo, cuando el músculo del corazón está tan debilitado, pueden aparecer con más facilidad todo tipo de arritmias. Además, también pueden averiarse las fibras del corazón por los que bajan los impulsos de las aurículas a los ventrículos y se retrasa su paso, de modo que la corriente baja por unos cables más rápido que por otros. Como consecuencia, hay un ventrículo que se contrae antes y otro después, cada uno por su lado, ¡y es que para bailar en pareja hay que estar sincronizados! De lo contrario, lo más fácil es acabar en el suelo. Con la asincronía ventricular pasa lo mismo, si no conseguimos que los ventrículos se contraigan al mismo tiempo, será imposible que bombeen suficiente sangre al resto del organismo.*



## *¿Todos los corazones con arritmias son iguales? Una información más detallada*

---

No todos los corazones de pacientes con arritmias son iguales. En algunos casos las arritmias pueden deberse a alteraciones que afectan sólo al funcionamiento eléctrico del corazón, sin que estén dañados las válvulas, las arterias coronarias o el músculo cardíaco, es decir, sin que haya daños en la estructura del corazón.

Sin embargo, la mayor parte de los pacientes con arritmias ventriculares tienen enfermedades que afectan a la estructura y función del músculo cardíaco (miocardiopatía) y acaban produciendo, en mayor o menor medida, una pérdida de fuerza en el músculo cardíaco (disfunción ventricular). Ésta da lugar a una disminución de la cantidad de sangre que bombea al corazón y un aumento de la presión de la sangre en el corazón y en los pulmones. Esta situación se denomina insuficiencia cardíaca y produce síntomas como dificultad para respirar, fatigabilidad, cansancio, intolerancia al ejercicio, disminución del apetito, sudoración y depresión.

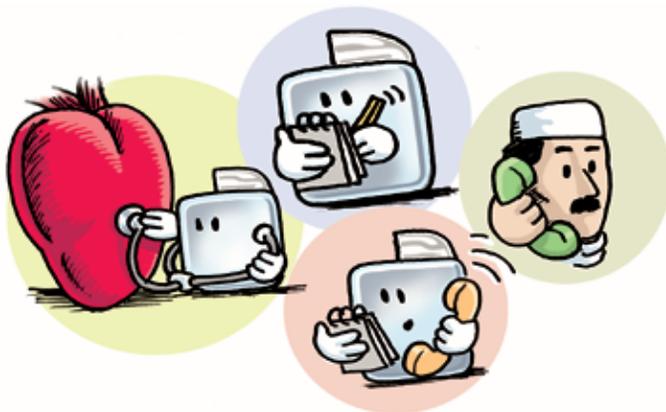
Muchos pacientes con miocardiopatías e insuficiencia cardíaca tienen alteraciones del sistema eléctrico del corazón. Estas alteraciones provocan un retraso de la conducción del impulso eléctrico a través del principal cable del sistema eléctrico del corazón (la rama izquierda), lo que se llama habitualmente bloqueo de rama izquierda.

Debido a este retraso del impulso eléctrico al ventrículo izquierdo, el ventrículo derecho empieza a contraerse antes que el ventrículo izquierdo, en lugar de hacerlo simultáneamente. El resultado es la contracción asincrónica o descoordinada de los ventrículos (asincronía ventricular) que hace que se reduzca la capacidad para bombear sangre de un corazón cuyo músculo ya está debilitado.



## ¿Cómo funciona un DAI?

*Los DAI llevamos una vida muy tranquila. Normalmente no hago nada, lo que me da mucho tiempo para observar el funcionamiento del corazón y tomar buena nota de ello para contárselo al cardiólogo cuando me lo pregunte.*



*Su corazón normalmente se porta bien, y sabe estar en su sitio. Pero a veces, sin previo aviso, empieza a tener unos comportamientos anormales. Por ejemplo, puede empezar a latir muy despacio. Cuando esto sucede, me veo obligado a actuar: le doy pequeños “estímulos eléctricos”, como un marcapasos, para animarle. Pero no se preocupe ya que usted no va a notar nada. Es una cosa entre el corazón y yo.*

## ¿Cómo funciona un DAI?

*En otras ocasiones su corazón saca su carácter y empieza a comportarse de una forma verdaderamente intolerable: “galopa” tan rápido y fuerte que me veo obligado a tomar medidas más serias para frenarle. Antes de llegar a mayores, le doy pequeños estímulos para ver si entra en razón, a esto lo llaman terapia antitaquicardia,*

*pero si persiste en su actitud no me queda más remedio que ser enérgico y aplicar una descarga eléctrica más fuerte para frenarle.*

*Es lo que su cardiólogo llama “cardioversión”. Cuando las cosas llegan a este punto, usted nota que discutimos.*



*Sólo en contadas ocasiones su corazón parece volverse definitivamente loco y no atiende a ningún tipo de razones. Yo intento por todos los medios que me escuche, pero cuando se pone así es imposible razonar con él. Para esos casos su cardiólogo me tiene dicho que deje a un lado mis escrúpulos, que no hay tiempo para discusiones, que su vida depende de ello y los segundos cuentan.*



## ¿Cómo funciona un DAI?

---

*Con esa actitud, el corazón está poniendo en serio peligro su vida por lo que yo debo actuar sin pérdida de tiempo por muy molesto que esto pueda resultarle. Lo que hago entonces es desfibrilar, que no es otra cosa que enviar una descarga eléctrica o “choque”, que le produce una sensación desagradable. Es como un golpe más o menos fuerte o, simplemente, un susto que se pasa enseguida. El choque actúa sobre su corazón como una bofetada que le hace tranquilizarse y volver a su ritmo normal. Espero que usted lo comprenda y que sepa que lo hago por su bien.*

*Su corazón puede tener otras arritmias –arritmias “menores”– esas que los cardiólogos llaman arritmias auriculares. En este caso su corazón también puede acelerarse mucho y algunas veces yo decido entrar en acción. Aunque mi actuación sea “inapropiada”, lo hago por su seguridad. Es preferible esta actuación que dejar de tratar una taquicardia en caso de duda”.*



## ¿Cómo funciona un DAI?

*Aunque no es frecuente, puede ocurrir que su corazón tenga muchas arritmias, con lo que se pone verdaderamente insoportable y a veces no me queda más remedio que aplicar muchas descargas seguidas. En estos casos, cuando yo solo no consigo hacerle entrar en razón, el cardiólogo me envía refuerzos: los fármacos contra las arritmias, que casi siempre consiguen que su corazón se quede más tranquilo.*



*Pero si los medicamentos no consiguen tranquilizar a su corazón y me sigo viendo obligado a darle muchas descargas, el cardiólogo decidirá si puede ser necesario hacerle una intervención especial que se llama ablación.*

*La ablación consiste en limpiar las zonas del corazón donde nacen las arritmias, como se hace con los bosques, cuando se limpian zonas de vegetación, quemando la maleza para evitar que el fuego pase de un lugar a otro del bosque. Del mismo modo, con la ablación quemamos algunos lugares del corazón y así evitamos que las arritmias se produzcan o se propaguen peligrosamente.*



Ya hemos visto que el DAI (generador + cables) tiene una doble función: vigilar y tratar, es decir almacenar datos para diagnóstico y administrar terapia.

Las terapias que es capaz de administrar el DAI son programables, es decir se pueden adaptar a cada paciente, y por lo tanto en algunos casos puede ser necesario el "retoque" de ciertas funciones (mediante el programador) para que se ajusten perfectamente a cada persona y a su tipo de vida, así como a los cambios en la evolución de su enfermedad. Asimismo, también son programables los criterios que van a determinar en qué momento se van a administrar las terapias (los llamados criterios de detección). Esos criterios pueden ir desde la frecuencia a partir de la cuál se administra terapia, hasta criterios adicionales como la manera en que se inicia la arritmia, el análisis de la señal cardíaca, la regularidad en el ritmo cardíaco, etc....

### **TERAPIA ANTIBRADICARDIA O FUNCIÓN DE MARCAPASO**

La terapia antibradicardia consiste en que el generador va a emitir impulsos que serán

transmitidos a través de los cables hasta el corazón cuando este late demasiado lento. Esta función de marcapaso es indolora y generalmente imperceptible.

### **TERAPIA DE ESTIMULACIÓN ANTITAQUICARDIA (EAT)**

La terapia antitaquicardia, tal y como hemos visto anteriormente, permite de forma indolora administrar impulsos a una frecuencia muy elevada pero a una energía baja. Es adecuada para la eliminación de las taquicardias ventriculares, y puede percibirse como una pequeña palpitación aunque en la mayoría de los casos no se nota.

### **TERAPIA DE ALTA ENERGÍA, DESCARGA, DEFIBRILACIÓN, CARDIOVERSIÓN**

La Desfibrilación consiste en la administración de una descarga o choque de alta energía. Los valores de energía con los que trabajan los desfibriladores implantables actuales están en torno a los 30-40 Julios. Esto significa que un choque de alta energía es apreciable por parte del paciente y lo describe a menudo como una "patada en el pecho".

La Cardioversión y la Desfibrilación consisten en la liberación de un choque para interrumpir la arritmia ventricular. La diferencia estriba en el momento del ciclo cardíaco en que se administra y en el mecanismo de la arritmia que se trata. Ambas son percibidos de forma similar por el paciente. Estas descargas pueden tener efectos negativos sobre el corazón. Por ello el objetivo de los cardiólogos y enfermeras es reducirlos al máximo.

Con la tecnología actual, desde que el DAI detecta el inicio de la arritmia hasta que administra el choque de alta energía pasan apenas unos segundos. Pero, ¿qué "pistas" usa el DAI para determinar que está ante una arritmia ventricular? Realmente, existen distintos métodos para determinar el tipo de ritmo cardíaco y la necesidad o no de aplicar un choque. El DAI clasifica las arritmias esencialmente por la frecuencia cardíaca aunque puede tener en cuenta otros criterios adicionales tales como el análisis del complejo cardíaco, el inicio de la arritmia, la regularidad del ritmo, etc.

Los ventrículos pueden acelerarse porque se pongan enfermos tal y como hemos explicado en las arritmias ventriculares. Sin embargo, también pueden ir deprisa porque sigan a algunas arritmias que nacen en las aurículas o a las aceleraciones propias del corazón en diferentes momentos (ejercicio, emociones, etc...). A pesar de ello, el DAI, que está diseñado para velar por la seguridad del paciente, ante una aceleración de difícil diagnóstico, opta por el tratamiento más seguro: asumir que es una arritmia ventricular. En este caso, hablamos de terapias inapropiadas, ya que no eran necesarias para el paciente.

### **FARMACOS Y ABLACIÓN PARA PREVENIR DESCARGAS**

Se ha demostrado que las descargas, tanto apropiadas como inapropiadas, pueden ser dolorosas y empeorar la calidad de vida del paciente. Pueden empeorar la fuerza del corazón, favorecer los síntomas de insuficiencia cardíaca e incluso aumentar la mortalidad. Por ello es muy importante prevenirlas o reducirlas lo máximo posible.

Para prevenir las descargas inapropiadas, generadas habitualmente por arritmias auriculares, el DAI se programa para diferenciarlas de las ventriculares. Además se pueden utilizar medicamentos para evitar su aparición o frenar la transmisión a los ventrículos. Si fracasan los medicamentos, se puede realizar una in-

tervención de ablación con catéter. La ablación con catéter persigue destruir, mediante la aplicación de calor o de frío, el lugar donde nace la arritmia o su transmisión a los ventrículos. En el caso de las arritmias ventriculares, existen las mismas opciones: fármacos antiarrítmicos y ablación con catéter.

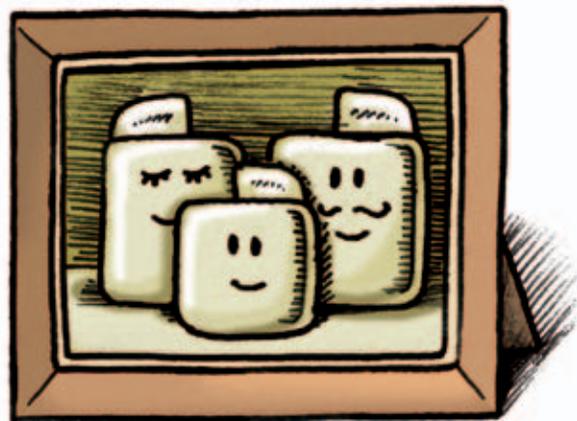


## ¿El DAI sólo trata las arritmias? ¿Qué tipos de DAI existen?

*¡S*omos una gran familia! No soy un ejemplar único en el mundo. Aparte de mis hermanos, que son idénticos a mí, también están mis tíos y mis primos. Todos ellos son buenos profesionales aunque cada uno tiene sus peculiaridades y sus “cosillas”.

Por la familia de mi padre están los “desfis monocamerales” que son gente sencilla que hace muy bien su trabajo, no se complican la vida y se limitan a vigilar y estimular en el ventrículo cuando es necesario.

La familia de mi madre es más sofisticada y siempre se han creído más importantes por el mero hecho de poder actuar también en la aurícula. Se hacen llamar bicamerales e incluso algunos se atribuyen el rango de tricamerales.



## *¿El DAI sólo trata las arritmias? ¿Qué tipos de DAI existen?*

---

*Los desfibriladores tricamerales se creen superiores porque, además de tratar las arritmias (como hacemos todos), pueden ser muy útiles para los pacientes que tienen unos ventrículos que no saben trabajar en equipo, y cada uno late por su cuenta. Estos DAIs son tan listos que consiguen que las dos cámaras ventriculares se muevan al mismo tiempo ¡Como 2 nadadoras de natación sincronizada en las olimpiadas! La misión de los desfibriladores tricamerales es por lo tanto, ayudar a a los ventrículos a sincronizar sus latidos y mejorar la forma de bombear del corazón. Aunque parezca una tontería, si cada uno va por su lado, no se puede mandar suficiente sangre al resto del cuerpo y aparecen unos síntomas muy molestos que disminuyen la calidad de vida de los pacientes. Cuando esto ocurre, nosotros los DAIs normales nos quedamos a un lado y dejamos que los tricamerales vengan a arreglarlo.*

*No es que unos sean mejores que otros, a cada paciente le hace falta un tipo de DAI, y la persona que debe decidir en cada caso es el cardiólogo. Alguna vez le presentaré a toda la familia, que además de ser monocamerales, bicamerales o tricamerales, cada uno de ellos pertenece a un modelo concreto. Usted puede confiar en cualquiera de nosotros.*



Existe una amplia variedad de desfibriladores que abarcan las posibilidades de tratamiento para cada tipo de paciente. La decisión de cual es el Desfibrilador más adecuado se toma por parte de su cardiólogo y se basa en el análisis de su arritmia y de su enfermedad cardíaca. Pero, igual de importante es la elección e implantación del desfibrilador, como su ajuste y seguimiento. Por eso, su cardiólogo le revisará el DAI de forma periódica y en algunas ocasiones le cambiará algunas funciones.

### **¿QUÉ TIPOS DE DAI EXISTEN?**

Básicamente, se habla de Desfibrilador monocameral y de Desfibrilador bicameral, aunque al final de esta sección haremos mención a otros tipos de desfibriladores de aparición más reciente.

#### **EL DAI MONOCAMERAL**

Como su nombre indica, tiene que ver sólo con una cámara cardíaca: el ventrículo derecho. En concreto un DAI monocameral se compone del generador de impulsos, como hemos visto anteriormente, y de un cable en ventrículo derecho. Esto significa que el DAI

va a realizar todas sus funciones en ventrículo basándose en la información que recoge de ese mismo ventrículo.

#### **EL DAI BICAMERAL**

El DAI bicameral pone en juego dos cámaras cardíacas: el ventrículo derecho, pero también la aurícula derecha. Se compone del generador de impulsos, de un cable en ventrículo derecho y otro cable en aurícula derecha. El DAI bicameral con terapia en aurícula permite además tratar las arritmias auriculares mediante estimulación antitaquicardia (EAT).

#### **EL DAI TRICAMERAL**

El DAI tricameral está diseñado para pacientes que, además de sufrir arritmias ventriculares, presentan Insuficiencia Cardíaca y asincronía ventricular. Esta función se llama terapia de resincronización cardíaca (TRC). Su objetivo es corregir el retraso de la conducción del impulso eléctrico a través de la rama izquierda del sistema eléctrico del corazón. Para ello, además del cable que se implanta en el ventrículo derecho en todos los desfibriladores, y del que a veces

## *¿El DAI sólo trata las arritmias?... Una información más detallada*

---

se pone en aurícula derecha, se añade un tercer cable que se coloca en una vena que discurre por la superficie externa del ventrículo izquierdo. Esto permite estimular eléctricamente de forma simultánea ambos ventrículos y restaurar la contracción sincrónica o coordinada de los mismos. Esta función también se denomina estimulación biventricular.

Diversos estudios han demostrado que esta terapia puede mejorar la supervivencia, los síntomas, la capacidad de ejercicio y la calidad de vida de los pacientes y reducir los ingresos en el hospital por insuficiencia cardíaca. Ahora bien, aunque estos beneficios pueden notarse

de forma casi inmediata en algunos pacientes, otros necesitan semanas o meses para notar la mejoría. Desafortunadamente, no todos los pacientes que tienen retrasos de conducción mejoran. Aproximadamente la cuarta parte de estos pacientes no mejoran con la TRC.

Como ya hemos comentado, recientemente se ha desarrollado un desfibrilador que no se conecta directamente al corazón, sino que lo hace a través de un cable subcutáneo. Este tipo de DAI hoy sólo se utiliza en casos concretos, con características determinadas, y no realiza todas las funciones de los DAI convencionales.

## ¿Cómo le ayuda el DAI día a día?

*Usted y yo nos compenetramos muy bien. Ahora que vamos a estar juntos mucho tiempo es probable que usted pueda hacer más actividades que antes. Al poco tiempo de que el especialista me implante en su pecho, podrá realizar, si su cardiólogo lo cree conveniente, cualquier tipo de actividad que le resulte placentera: correr, bailar, tocar la guitarra, viajar, pescar, jugar al golf –si sabía antes– y hasta cocinar bien ¡Incluso utilizando el microondas!*



*Me encantan los aeropuertos y no hay cosa que me guste más que verle hacer las maletas. No se olvide de coger nuestra “tarjeta de portador de DAI” que nos identifica como alguien especial. Cuando llegemos al aeropuerto enseñe la tarjeta al personal de vigilancia para que no le hagan pasar por el aparato detector de metales (no me gusta llamar la atención). Tampoco se olvide que los detectores manuales pueden interferir en mi funcionamiento y aunque el riesgo es muy bajo, prefiero que nos registren a mano.*



## *¿Cómo le ayuda el DAI día a día?*

---

*Cuando llegamos a casa podemos estar tranquilos, la mayoría de los electrodomésticos salvo las cocinas de inducción no suponen ningún problema (lavadora, lavavajillas, cocina eléctrica, microondas, batidora, tostadora, secador, máquina de afeitar, mantas y cojines eléctricos, TV, vídeo, aparatos de radio, auriculares para escuchar equipos de sonido, radio o televisión, ordenadores personales, puertas de garaje, etc.) siempre que exista una buena toma de tierra en perfecto estado. Por si acaso tiene algún pequeño mareo, procure no subirse a una escalera cuando esté solo.*

*Y respecto a coger el coche... lo prudente es seguir la normativa vigente. Después del implante de un DAI no se puede conducir profesionalmente, pero para coger su coche particular, con que esté un tiempo sin conducir es suficiente. ¿Un tiempo? Pero... ¿cuánto tiempo?*

*Pues mire, la normativa dice que después del implante deberá de estar 6 meses sin conducir. También tendrá que esperar 6 meses si ha tenido una descarga o dejar de conducir si ha tenido descargas repetidas. Ah!, se me olvidaba, no debe conducir si la fuerza de su corazón está disminuida. Y eso se lo dirá su cardiólogo.*



### APARATOS ELECTRODOMÉSTICOS

Actualmente, los DAI están ampliamente protegidos contra los campos electromagnéticos que provienen de los aparatos eléctricos. Los portadores de DAI pueden manejar sin peligro la mayoría de aparatos electrodomésticos, herramientas y maquinaria de oficina, con tal de que tengan una toma de tierra correcta y de que no se trate de trabajos de reparación sobre los mismos. Aparatos de TV, radio, vídeo, DVD, auriculares para escuchar equipos de sonido, radio o televisión, ordenadores personales, aparatos de cocina (batidora, etc.), secador de pelo, máquina de afeitar eléctrica, lavadora, lavavajillas, cocina eléctrica, cortador de césped, taladradora y sierra eléctrica en uso normal, máquinas de escribir, fotocopiadoras, ordenadores... no suponen riesgo para el paciente portador de DAI, siempre y cuando estén correctamente aislados.

Mención aparte merecen los microondas así como los sistemas de cocina por inducción.

En el caso de microondas, no existe peligro de interferencias con el DAI. Esto se debe a dos factores. Por una parte se ha mejorado considerablemente el sistema de filtraje de señales en los dispositivos implantables.

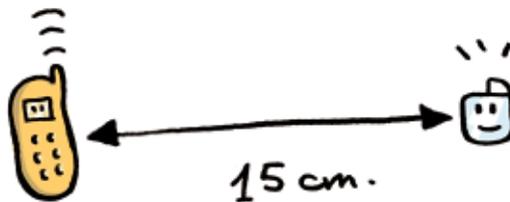
Por otro, los niveles de fuga de energía de los nuevos microondas están muy por debajo de los límites permisibles. Sin embargo, se recomienda un correcto mantenimiento de los hornos microondas para asegurar un funcionamiento dentro de los límites regulares.

Los sistemas de cocina por inducción, pueden producir interferencias con su sistema DAI por lo que se recomienda mantenerse a 60 cm de la fuente de inducción.

En caso de duda, consulte con su cardiólogo. Los "calambres" por electricidad estática que le da el coche, la ropa de fibra, etc., no generan interferencias con su dispositivo.

### TELEFONÍA MÓVIL

Los pacientes portadores de DAI que hagan uso de teléfono móvil deben procurar mantenerlo a una distancia mínima de 15 cm.



Esto significa que cuando se está hablando por teléfono hay que hacerlo desde el lado opuesto al de implantación del DAI y no guardar el teléfono en los bolsillos de la chaqueta que están situados cerca del pecho.

### DEPORTES

Hay algunos deportes que, aunque los pueda practicar, no es conveniente que lo haga cuando esté solo. Puede navegar y nadar, pero siempre acompañado por si le diera un desmayo inoportuno y no olvide, que los mareos no se los produce el desfibrilador sino su arritmia. Asimismo, deberá evitar los deportes en los que pueda ser golpeado directamente sobre el pecho, como los deportes de contacto. En caso de practicar la caza, deberá utilizar para disparar el lado opuesto al lugar dónde está implantado el DAI.



No olvide que la actividad física adecuada a su situación, es siempre beneficiosa. El ejercicio es una actividad saludable y forma parte de todos los programas de cuidados cardiovasculares.

### CONDUCCIÓN DE VEHÍCULOS

Las recomendaciones sobre la conducción de vehículos no depende solamente de llevar un DAI, sino también de la propia enfermedad cardíaca, especialmente de lo disminuida que esté la función ventricular y de las arritmias que hayan aparecido.

La legislación española (\*) establece la siguiente normativa sobre la conducción de vehículos en pacientes portadores de DAI:

- No pueden realizar conducción profesional.
- Cuando se ha implantado un DAI no deben conducir hasta 6 meses después del implante.
- Si han tenido una descarga, no deben conducir hasta 6 meses después de la misma.

\* BOE nº138. Lunes 8 junio 2009. sección I. Real Decreto 818/2009, de 8 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento General de Conductores.



- No pueden realizar conducción privada los pacientes que hayan presentado descargas repetidas o aquellos cuya función ventricular esté muy reducida.
- Conviene recordar que la ley también limita la conducción a pacientes que padecen enfermedades cardíacas, como prótesis valvulares, cardiopatía isquémica, hipertensión arterial o aneurismas de los grandes vasos, dependiendo de su grado y severidad

### **AEROPUERTOS**

Los pacientes portadores de DAI han de tener cierta precaución en los aeropuertos. A su llegada enseñe la tarjeta que le identifica

como portador de DAI al personal de vigilancia para que no le hagan pasar por el detector de metales y recuerde que los detectores manuales pueden interferir en el funcionamiento de su DAI. La forma más segura, es un control manual. Si su desplazamiento se va a prolongar varios meses, consulte con su cardiólogo para que le recomiende un centro que se pueda hacer cargo de la revisión periódica rutinaria.

### **GRANDES ALMACENES**

Pasar entre los detectores situados en las puertas de los grandes almacenes no tiene que producir ninguna alteración en el funcionamiento de su DAI, aunque por precaución procure no quedarse mucho tiempo parado entre los dos detectores ni en las proximidades de estos.

### **HOSPITALES**

Cuando vaya a un hospital tiene que tener en cuenta que los aparatos de Resonancia Magnética contienen un imán muy potente que puede afectar el funcionamiento del DAI. También puede producir alteraciones la radioterapia, la diatermia y la cauterización con bisturí eléctrico. No obstante, esta

última puede emplearse si se desactiva el DAI durante la cirugía. Las personas que trabajan en el hospital conocen todo esto, usted sólo tiene que avisar que es portador de un DAI. Los procedimientos que se realizan habitualmente en la consulta del dentista no han de interferir en el funcionamiento de su DAI.

### FAMILIA

Es recomendable que la familia de los pacientes conozca todas estas recomendaciones. El hecho de ser portador de un DAI no condiciona su actividad sexual habitual. En caso de tener una descarga durante las relaciones sexuales su pareja no sufrirá ningún daño.



### EFECTO DE LOS IMANES

Los imanes se pueden usar a propósito por parte de su cardiólogo para inhibir su DAI (desactivarlo). Sin embargo puede ocurrir que de manera fortuita Ud se vea sometido a un campo electromagnético similar al efecto de un imán y por lo tanto su DAI se inhiba. Estas inhibiciones son momentáneas, es decir reversibles si Ud. se separa de la fuente de interferencias en poco tiempo. Procure mantenerse alejado de imanes, bobinas de ignición, altavoces profesionales, arcos voltaicos, cocinas de inducción, grandes generadores, centrales eléctricas, aparatos de radioaficionados y radioteléfonos.

Consulte a su cardiólogo o enfermera cualquier duda que le pueda surgir.

## ¿Qué debe vigilar después de la implantación?

### *Las primeras semanas*

*Como creo que ya se lo había dicho, para que yo pueda estar con usted, el cardiólogo ha tenido que crearme en su cuerpo un alojamiento adecuado. Es lo que coloquialmente llaman el “bolsillo pectoral”. Esto se hace con un pequeño corte en la piel que después cierran dando unos puntos de sutura. Por eso, las primeras semanas tras la implantación tiene que vigilar el estado de la herida y avisar al cardiólogo o la enfermera si aparece inflamación, enrojecimiento y/o supuración. ¡La herida tiene que estar siempre limpia!*

*Cuidado al levantar cosas pesadas. Sólo podremos hacer deporte cuándo el cardiólogo o la enfermera nos den permiso. Y durante los primeros días no tiene que hacer movimientos bruscos para evitar que se suelten los cables. ¿Recuerda? Son los que me permiten ver lo que pasa en el corazón y mandar los estímulos.*



### *Seguimiento rutinario*

*De vez en cuando necesito revisiones y es el cardiólogo el que determina el “intervalo de servicio” como en los coches. Yo puedo vigilar mi propio funcionamiento y así avisarle que necesito una revisión, pero siempre estaría bien que el cardiólogo me viese regularmente. Tengo que contarle lo que he visto en su corazón y las veces*

## *¿Qué debe vigilar después de la implantación?*

---

*que he tenido que actuar. En función de ello el cardiólogo modificará las funciones que considere necesarias, es decir, me dará nuevas instrucciones para el futuro.*

*Como vendrá a la revisión conmigo usted también tendrá ocasión de contarle al cardiólogo las cosas de mi funcionamiento con las que no se encuentra a gusto, muchas*

*de ellas las podrá solucionar reprogramándome. Por ejemplo, si me disparo cuando su corazón se acelera con el ejercicio. Muchas de esas molestias tienen solución. La revisión es necesaria porque normalmente estoy callado y el cardiólogo quiere asegurarse de que sigo estando en perfectas condiciones.*

*Como le dije antes, existe la posibilidad de que el cardiólogo haga los seguimientos sobre mi funcionamiento sin que usted tenga que salir de casa, mediante el sistema de monitorización domiciliaria. No obstante, aunque tenga este sistema, siempre será necesario acudir a la consulta del hospital para que me hagan una una revisión anual ¡Yo creo que me lo merezco!*



## *¿Qué debe vigilar después de la implantación?*

---

### *Duración y recambio del DAI*

*Mis baterías duran varios años, dependiendo del modelo que yo sea y de cuánto y cómo actúe para corregir el ritmo de su corazón. Durante la revisión el cardiólogo y la enfermera inspeccionarán en mis circuitos y mi memoria para ver mi estado. El cardiólogo sabrá con meses de antelación cuándo mis baterías están bajas y le avisará con tiempo. ¡Podemos tomarlo con calma!*

*Por desgracia nuestra relación terminará cuando se acaben las baterías ya que son una parte inseparable de mí mismo y no hay forma de cambiarlas. Cuando las baterías se agoten hay que cambiarme a mí. No se preocupe, su cardiólogo buscará un nuevo DAI y yo no me pondré celoso. Habitualmente, es una intervención sencilla, dejaré puesto mi cable de unión al corazón para que lo use el nuevo compañero que me sustituya. Así sólo habrá que cambiar el “ocupante del bolsillo pectoral”.*



*Sólo en contadas ocasiones, y tras analizar cuidadosamente el estado del cable, el cardiólogo se ve obligado a cambiar el sistema al completo.*

## *¿Qué debe vigilar después de la implantación?*

---

### *Periodo de adaptación al DAI*

*Necesitará un tiempo para acostumbrarse a mí aunque este tiempo es muy variable dependiendo de muchos factores. Algunos pacientes dicen que al principio lo que más les molesta es el espacio que ocupo, el famoso bolsillo del que ya le he hablado. A otros sin embargo, no les molesta nada llevarme y se acostumbran a vivir conmigo desde el primer momento.*

*Me han dicho otros desfibriladores amigos que todos sus compañeros han acabado por aceptarles. Dicen que ahora, desde que están juntos, se sienten más seguros y confiados. No obstante le recomiendo que le pida a su cardiólogo o a su enfermera que le ponga en contacto con otras personas que estén en su misma situación con las que pueda compartir experiencias.*

*No se preocupe si usted pasa unos meses malos sintiéndose preocupado o nervioso, esto es normal y debe comentárselo también a su cardiólogo o enfermera.*

## *¿Qué debe vigilar después de la implantación? Una información más detallada*

---

Después de la implantación del desfibrilador, su cardiólogo deberá comprobar que el DAI sigue funcionando correctamente antes de que Ud. pueda volver a casa. En algunas ocasiones, se realizará un “estudio prealta” para comprobar la eficacia del choque de desfibrilación. Además, se programarán todas las funciones dependiendo de las características de su arritmia y se le dará cita para una revisión de rutina.

### **REVISIÓN DE RUTINA Y SEGUIMIENTO DEL DAI**

Permite a su cardiólogo realizar un control exhaustivo del DAI. La frecuencia de las revisiones es variable en función de diversos factores tales como: la situación de su enfermedad cardíaca, la evolución de su arritmia y el tiempo que lleve implantado el DAI. Al igual que el generador se recambia por el desgaste de las baterías, puede ocurrir que los cables se deterioren con el paso del tiempo. Uno de los principales objetivos de las revisiones es detectar estas alteraciones en su estado más precoz, para evitar que puedan comprometer el correcto funcionamiento del desfibrilador.

Recuerde que su cardiólogo usará el programador para recopilar toda la información que se ha ido almacenando en la memoria interna de éste desde la última revisión. Esta información incluye datos “cardíacos” tales como las arritmias que Ud. ha tenido y cómo se han resuelto, datos sobre su frecuencia cardíaca a lo largo de varios meses... pero también incluye información relativa al sistema en sí mismo. Toda esta información va a servir para que su cardiólogo retoque ciertos parámetros si lo estima necesario. Además le va a permitir predecir la duración de vida restante de la batería del DAI y de esta manera planificar de forma segura sus revisiones y el momento del recambio.

### **RECAMBIO DEL DAI**

Consiste en una intervención quirúrgica en la que se abre de nuevo la zona dónde está alojado el generador desde el momento de la implantación, se desconecta el cable del generador, y se conecta un nuevo generador. Dado que la colocación del cable es la parte más delicada y laboriosa en una implantación, por lo general el recambio de

## *¿Qué debe vigilar después de la implantación? Una información más detallada*

---

DAI resulta más sencillo que la implantación completa ya que el cable es el mismo y ya está colocado. Si el cable está deteriorado, habría que implantar uno nuevo y en algunos casos retirar el antiguo. Si es así, la intervención es más compleja y conlleva un riesgo mayor.

### **DURACIÓN DE VIDA**

La duración de la batería de los DAI es variable y depende, no sólo de su capacidad, sino del uso que Ud. o mejor dicho su corazón haga de ella. En general, se puede decir que los dispositivos actuales duran aproximadamente entre 5 y 9 años.

El deterioro de los cables generalmente se debe a su envejecimiento por el duro trabajo al que están sometidos.

## ¿Cuándo debe consultar a su cardiólogo?

1. *Cuando haya tenido varios choques consecutivos, es importante que acuda a urgencias.*

*Cuando sienta descargas con frecuencia, aunque no sean consecutivas, debe adelantar su cita con el cardiólogo. En caso de una descarga aislada, sin pérdida de conocimiento ni síntomas graves, debe ponerse en contacto con su cardiólogo.*

*Cuando reciba su primer choque, es recomendable acudir a su cardiólogo.*



2. *Cuando tenga un episodio de fiebre que dure más de dos o tres días sin una causa aparente durante las primeras semanas tras la implantación.*

*Cuando la herida de la incisión se calienta y/o supura.*



3. *Cuando empeore su situación clínica, especialmente si nota un aumento de la fatiga, dolor en el pecho, palpitaciones o mareos intensos.*



## *¿Cuándo debe consultar a su cardiólogo?*

---



*4. Cuando oiga señales acústicas o note señales vibratorias que proceden del desfibrilador (antes de avisar al cardiólogo asegúrese de que no hay otra fuente cercana de “pitidos” que pueda confundirle).*



*5. Cuando tenga previsto hacer un viaje largo, de varios meses, para asegurar las próximas revisiones.*

***TODOS ESTOS CONSEJOS SON ORIENTATIVOS.  
SU CARDIÓLOGO TIENE SIEMPRE LA ÚLTIMA PALABRA  
PUESTO QUE ES EL QUE MEJOR CONOCE SU ENFERMEDAD  
Y SUS CARACTERÍSTICAS PERSONALES***

---

*Encantado de conocerle. Ha sido un placer que hayamos recorrido juntos todas las páginas de este pequeño libro.*

*Ahora es cuando comienza nuestra verdadera relación, vamos a compartir varios años de nuestra vida en común, y recuerde que en los momentos difíciles yo siempre estaré a su lado para ayudarle.*

*El DAI*

---



# *Notas*

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



## *Tarjeta de Portador de Desfibrilador Implantable*



The form is titled "TARJETA DE PORTADOR DE DESFIBRILADOR IMPLANTABLE" and "ICD IDENTIFICATION PATIENT CARD". It is issued by the "Sociedad Española de Cardiología" (Spanish Society of Cardiology) and the "Sección de Electrofisiología y Arritmias" (Section of Electrophysiology and Arrhythmias). The form contains fields for patient information: Apellidos (Surname), Nombre (Name), DNI (Passport), Hospital implantador (Implanting Hospital), and Teléfono (Telephone). It also includes an emergency instruction: "En caso de urgencia, por favor lléveme al hospital más cercano" and "In case of emergency, please take me to the nearest hospital". The emergency phone number 112 is provided at the bottom right.

**TARJETA DE PORTADOR DE DESFIBRILADOR IMPLANTABLE**  
**ICD IDENTIFICATION PATIENT CARD**  
Sociedad Española de Cardiología-Spanish Society of Cardiology

Apellidos:  
Surname

Nombre:  
Name

DNI:  
Passport

Hospital implantador:  
Implanting Hospital

Teléfono:  
Telephone

Teléfono de emergencia 112  
Emergency phone 112

En caso de urgencia, por favor lléveme al hospital más cercano  
In case of emergency, please take me to the nearest hospital

*Para obtener la tarjeta  
de Portador de Desfibrilador Implantable  
envíe por correo postal ordinario el siguiente formulario  
relleno con los datos facilitados por su cardiólogo.*



SOCIEDAD  
ESPAÑOLA DE  
CARDIOLOGÍA



Sección de  
Electrofisiología  
y Arritmias