

# Calidad de vida y estado psicológico de los pacientes portadores de desfibrilador automático implantable

Rafael Peinado-Peinado, José Luis Merino-Llorens, José Hernán Roa-Rad, Ester Macía-Palafox y Óscar Quintero-Henson

Unidad de Arritmias. Servicio de Cardiología. Hospital Universitario La Paz. Madrid. España.

Los pacientes con desfibrilador automático implantable (DAI) constituyen una población en riesgo de presentar alteraciones psicológicas y una peor calidad de vida. Sin embargo, datos derivados de la mayoría de los grandes ensayos clínicos aleatorios con DAI ponen de manifiesto que el efecto del dispositivo sobre la calidad de vida es beneficioso o neutro. El principal predictor de empeoramiento de la calidad de vida y ajuste psicológico al DAI, tras el implante, es el número de descargas del dispositivo. Otros predictores son la juventud, los antecedentes de trastornos de ansiedad o depresión, y el escaso apoyo social o familiar. En la mayor parte de los estudios se han realizado evaluaciones de la calidad de vida a corto plazo y se desconoce si ésta puede cambiar a más largo plazo. Además, hay menos información sobre la calidad de vida en pacientes con indicación de DAI como prevención primaria. Disponemos de diversos recursos para ayudar al paciente en el proceso de adaptación a la vida con DAI. Una adecuada programación de los criterios de detección y las terapias de estimulación antitaquicardia reducirá significativamente el número de descargas y hará menos probable el deterioro de la calidad de vida. En pacientes que han experimentado una reducción en ésta tras el implante de DAI, diversas terapias psicológicas, tanto farmacológicas como de intervención psicoterapéutica, han demostrado ser eficaces en la mejora de la calidad de vida.

**Palabras clave:** Desfibrilador. Calidad de vida. Psicopatología.

## Quality of Life and Psychological State of Patients With Implantable Cardioverter-Defibrillators

Patients with an implantable cardioverter-defibrillator (ICD) form a population that is at an increased risk of presenting with a psychological disorder or a poor quality of life. However, most large randomized clinical studies demonstrate that ICD use leads to a normal or improved quality of life. The main predictor of a poor quality of life and of psychological disturbance after ICD implantation is the frequency of device firing. Other predictors are young age, a history of anxiety or depression, and poor family or social support. The majority of studies have evaluated quality of life over only the short term, and it is not known whether it could change over the long term. In addition, few data are available on the quality of life of patients using an ICD for primary prevention. A range of resources are available for helping patients adapt to life with an ICD. Accurate programming of the parameters for tachycardia detection and antitachycardia pacing therapy significantly reduces the number of ICD discharges and makes a deterioration in quality of life less likely. A range of psychological therapies, involving drugs as well as psychotherapeutic interventions, have proven effective in improving the quality of life of patients who have experienced a decline after device implantation.

**Key words:** Defibrillator. Quality of life. Psychopathology.

## INTRODUCCIÓN

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<sup>1-4</sup>. Desde el primer implante de DAI en humanos en 1980<sup>5</sup>, el número de implantes de DAI ha ido aumentando progresivamente, y este incremento ha sido casi exponencial en la última década, como consecuencia de la publicación de los principales estudios que han demostrado su eficacia.

Sin embargo, la expansión de su uso se ha visto limitada en muchos países por su coste y por diversos interrogantes acerca del potencial impacto del tratamiento con DAI en el bienestar psicológico y la calidad de vida

Correspondencia: Dr. R. Peinado-Peinado.  
Unidad de Arritmias. Servicio de Cardiología.  
Hospital Universitario La Paz.  
Paseo de la Castellana, 261. 28046 Madrid. España.  
Correo electrónico: rpeinado@secardiologia.es

**ABREVIATURAS**

CV: calidad de vida.

DAI: desfibrilador automático implantable.

(CV) percibida por los pacientes a los que se implanta dicho dispositivo<sup>6-12</sup>. La actual tecnología permite diseñar dispositivos de pequeño volumen y de implante relativamente poco invasivo, y la mayoría de las taquicardias que se producen espontáneamente en pacientes con DAI son susceptibles de tratamiento mediante terapia de estimulación antitaquicardia (EAT), no dolorosa para el paciente<sup>13</sup>.

Desde la década de 1990, y especialmente en los últimos 10 años, se han publicado diversos estudios que han analizado la CV en pacientes portadores de DAI. Sin embargo, sus resultados son controvertidos. Mientras muchos estudios iniciales demostraban una peor CV tras el implante de DAI, varios estudios más recientes, aleatorios y con mayor número de pacientes ponen de manifiesto que la CV en pacientes con DAI es, al menos, tan buena como la de los pacientes no tratados con este dispositivo<sup>14-21</sup>.

El objetivo de esta revisión es resumir el conocimiento actual sobre el impacto del DAI en el estado psicológico y la CV de los pacientes portadores de éste.

## **EFFECTOS PSICOLÓGICOS DEL IMPLANTE DE UN DESFIBRILADOR AUTOMÁTICO**

El DAI puede afectar de diversas formas al bienestar psicológico y la CV de los pacientes portadores. En primer lugar, la prolongación de la vida tras el implante de DAI en pacientes con una cardiopatía estructural, en muchos casos severa, teóricamente conferiría un mayor tiempo de progresión de ésta, lo que conllevaría un empeoramiento de la situación funcional y psicológica del paciente y de su CV. Incluso, la decisión por parte del paciente de aceptar la implantación de un DAI podría verse como la disyuntiva entre la elección de una muerte rápida y no dolorosa y otra lenta y poco confortable, lo que representa un complejo proceso emocional e intelectual. En segundo lugar, el DAI puede suponer para algunos pacientes modificaciones en su estilo de vida y la limitación de algunas actividades, como el trabajo o la conducción de vehículos, lo que puede afectar negativamente la CV<sup>22-25</sup>. En tercer lugar, las descargas del DAI son inesperadas y dolorosas, y se asocian con miedo e incertidumbre, lo que puede afectar negativamente la CV del paciente e incluso ser consideradas como una amenaza para su supervivencia. De hecho, el desarrollo de descargas frecuentes y repetidas tiene, en la mayoría de los estudios, un impacto negativo para la CV de los pacientes<sup>14,16,22,26-28</sup>. No obstante, también pueden producir el efecto contrario en algunos pacientes y familia-

res, al proporcionar la sensación de seguridad frente a la posibilidad de experimentar una parada cardíaca o una consecuencia grave de una arritmia ventricular<sup>29</sup>.

En pacientes portadores de DAI se han descrito diversos síntomas y trastornos psíquicos: estrés, ansiedad, depresión y otros trastornos del estado de ánimo, disfunciones sexuales, sensación de incertidumbre o pérdida de control<sup>22,29</sup>. La verdadera prevalencia de trastornos psicológicos específicos entre los pacientes con DAI es desconocida y el grado en el que el DAI por sí mismo altera el estado psicológico del paciente es controvertido. No está claro si las alteraciones psicológicas se producen con mayor frecuencia en pacientes portadores de DAI en comparación con otros pacientes sin DAI con cardiopatías similares. Varios estudios han demostrado diversos grados de ansiedad y depresión en pacientes con diferentes cardiopatías. Así, entre un 15 y un 31% de los pacientes después de un infarto de miocardio y entre un 10 y un 35% de pacientes con arritmias desarrollan síntomas depresivos o un trastorno depresivo mayor<sup>30,31</sup>. En pacientes con DAI, la incidencia de ansiedad también tiene una gran variabilidad (24-87%)<sup>32</sup>. Por otra parte, algunos estudios señalan que las alteraciones psicológicas pueden precipitar descargas en pacientes portadores de DAI<sup>33</sup>. Sin embargo, no se ha demostrado si las intervenciones dirigidas a reducir el estrés psicológico disminuyen la incidencia de arritmias. Además, determinar si las alteraciones psicológicas están causadas por la implantación del DAI es muy difícil por múltiples razones. Las herramientas diagnósticas, que se usan habitualmente en los estudios psicosociales, rara vez se emplean en la investigación en arritmología clínica y pueden no ser válidas en esta población. Además, muchos estudios son pequeños, no tienen grupo control y proporcionan información longitudinal sobre el cambio de la sintomatología a lo largo del tiempo. Por otra parte, la mayoría de los pacientes portadores de DAI tienen cardiopatía de base y a veces otras comorbilidades asociadas que requieren cambios en el estilo de vida y cumplimiento de los tratamientos, lo que puede crear confusión en la valoración del impacto específico del DAI. Por último, los trastornos del estado de ánimo son bastante prevalentes en la población general y están afectados por factores psicológicos, sociales, culturales y económicos que también son relevantes para los pacientes portadores de DAI.

## **CONCEPTO DE CALIDAD DE VIDA E INSTRUMENTOS PARA VALORARLA**

La forma más habitual de determinar el impacto global de una enfermedad o un tratamiento en la vida de los pacientes es la valoración de la CV relacionada con la salud. La Organización Mundial de la Salud define CV como un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de enfermedad. En investigación clínica, la CV es considerada una cons-

trucción multidimensional que es percibida individualmente, dinámica y cuantificable. La CV definida de este modo es un importante predictor del pronóstico de los pacientes con arritmias peligrosas para la vida y se considera muy importante para los pacientes. Así, la mitad de los pacientes con insuficiencia cardiaca prefiere una menor expectativa de vida con una mejor CV que aceptar su actual CV durante un período más largo<sup>34</sup>. Por tanto, conocer y entender el impacto de un tratamiento en la CV es fundamental.

En general, los instrumentos de medida de la CV valoran la CV autopercibida por medio de cuestionarios autoadministrados o administrados mediante entrevista. Se han desarrollado diversos instrumentos de medida complementarios, unos genéricos, otros relacionados con la enfermedad y otros específicos para enfermedades concretas, que han sido validados en diferentes poblaciones. Deben seleccionarse los instrumentos más adecuados de acuerdo con la enfermedad o el tratamiento que se considere, y son muy importantes la selección de la muestra de pacientes y una adquisición completa de datos.

El SF-36 (Medical Outcomes Short Form-36) fue el instrumento más utilizado para valorar la CV en los diferentes estudios publicados. Se trata de un instrumento genérico y no específico para un determinado tipo de enfermedad. Consta de 36 preguntas que se agrupan en 8 escalas, 4 para la valoración de la salud física y otras 4 para la valoración de la salud mental. En algunos estudios se han empleado otras escalas y también cuestionarios específicos de medida de CV, como el Quality of Life Index: Cardiac Version.

## PRINCIPALES ESTUDIOS PUBLICADOS SOBRE CALIDAD DE VIDA EN PACIENTES CON DESFIBRILADOR AUTOMÁTICO IMPLANTABLE

En la tabla 1 se resumen los principales estudios publicados sobre CV en pacientes portadores de DAI.

### Estudios no aleatorios

Las experiencias iniciales con el DAI en la década de 1980, donde las descargas eran frecuentes, indicaron la aparición de respuestas psicológicas adversas a la implantación del DAI y su asociación con una disminución de la CV<sup>35-37</sup>.

El primer estudio que analizó la CV en pacientes portadores de DAI fue publicado por Luderitz et al<sup>38</sup>. De un total de 57 pacientes, 55 manifestaron estar peor tras el implante de DAI. Además, los pacientes que recibieron 5 o más descargas del dispositivo tenían un mayor grado de ansiedad. Kamphuis et al<sup>39</sup> no observaron diferencias significativas en la CV entre 133 pacientes con DAI y 35 con otros tratamientos, y en ambos grupos las puntuaciones obtenidas mejoraron con el tiempo. En el ma-

yor de los estudios no aleatorios publicados se analizó la utilidad de los DAI bicamerales para la restauración del ritmo sinusal en pacientes con arritmias auriculares<sup>17</sup>. De los 267 pacientes incluidos, portadores de DAI bicameral, 150 completaron el cuestionario SF-36. El estudio demostró una mejoría significativa en varias escalas físicas y mentales del cuestionario. No se observó un deterioro de la CV en los pacientes que recibieron descargas del DAI.

Registros más recientes de pacientes con DAI muestran que la CV no cambia o incluso mejora en la mayoría (del 85 al 91%) de los pacientes tras la implantación y confirman la impresión clínica actual de que una gran parte de los pacientes a los que se implanta un DAI no tiene efectos psicológicos adversos desproporcionados o deterioro de su CV<sup>40</sup>.

Groeneveld et al midieron y compararon la CV relacionada con la salud entre 45 pacientes portadores de DAI por prevención primaria y 75 por prevención secundaria, y determinaron los factores predictivos de una mayor o menor CV en cada grupo. Emplearon 4 instrumentos diferentes de medida. No hubo diferencias en ninguno de los resultados obtenidos en función de la indicación del DAI. Tanto los pacientes con indicación de prevención primaria como secundaria veían favorablemente sus dispositivos, sin diferencias significativas entre los 2 grupos. En muchos de ellos, el DAI les había ayudado a volver a su vida activa. La mayoría tenían bajos grados de estrés en relación con el dispositivo y pocos pacientes tenían problemas con su imagen corporal. Sin embargo, entre un 14 y un 40% de los pacientes, tanto en prevención primaria como secundaria, tenían preocupaciones sobre la carga de objetos pesados, las relaciones sexuales o la conducción de vehículos. Los portadores de DAI tenían una CV comparable a las estimaciones de ámbito nacional publicadas entre pacientes de similar edad no portadores de DAI<sup>41</sup>. Godeman et al<sup>42</sup> compararon la CV con el SF-36 en 93 pacientes portadores de DAI frente a personas adultas de Alemania. Los pacientes portadores de DAI tenían una menor percepción general de salud y unos peores niveles de funcionamiento físico y emocional.

Los estudios observacionales anteriormente aludidos tienen importantes limitaciones: tamaños de muestra pequeños, falta de valoración antes de implantar el DAI y ausencia de aleatorización. Además muchos de ellos se llevaron a cabo en la era en la que la implantación de DAI era más invasiva que en la actualidad. No obstante, sirvieron para resaltar la importancia de los aspectos psicosociales entre los pacientes portadores de DAI y fueron la base que sustentó una investigación clínica más sólida en este campo. Es interesante recalcar que ha habido una notable tendencia, a lo largo del tiempo de publicación de estos estudios, hacia una mejoría en los resultados de la CV, probablemente debido a diversos factores como el avance de la tecnología, una mejor selección de pacientes, reconocimiento y tratamiento de

**TABLA 1. Principales estudios de calidad de vida en pacientes portadores de desfibrilador automático implantable**

Autor y referencia bibliográfica	Año publicación	Muestra	Escala medida	Metodología: diseño/seguimiento	Hallazgo principal
Noyes et al <sup>21</sup>	2007	658 DAI 431 Control	Health Utility Index (HU 13)	Controlado y aleatorio Longitudinal 3 años	No diferencia en años de vida ajustados por la calidad (QALY) entre grupos
Wathen et al <sup>19</sup>	2004	634 DAI: 313 EAT 321 choques	SF-36	Controlado y aleatorio Longitudinal 1 año	Mejoría de la CV sobre todo en el grupo en el que se programó EAT para las TV rápidas
Newman et al <sup>17</sup>	2003	150 DAI	SF-36	No grupo control Longitudinal ≥ 1 año	Mejoría de la CV a los 6 meses postimplante
Strickberger et al <sup>18</sup>	2003	51 DAI 52 Amio	Quality of Well-Being Schedule	Controlado y aleatorio Longitudinal 2 ± 1,3 años	CV y grado de ansiedad basales y al año similar en ambos grupos
Irvine et al <sup>15</sup>	2002	157 DAI 160 Amio	Nottingham Health Profile	Controlado y aleatorio Longitudinal 1 año	La CV mejora más con el tiempo en pacientes con DAI que con amiodarona
Pelletier et al <sup>63</sup>	2002	74 DAI	SF-36	No grupo control Longitudinal 1 año	Disminución de la CV con el tiempo y empeoramiento en la percepción de salud
Schron et al <sup>16</sup>	2002	416 DAI 384 Amio	SF 36 QOL Index	Controlado y aleatorio Longitudinal 1 año	Similares cambios en CV en ambos grupos al cabo de 1 año
Wallace et al <sup>53</sup>	2002	58 DAI	SF-12	No grupo control Transversal	Disminución CV física y mental con el tiempo de seguimiento
Duru et al <sup>54</sup>	2001	76 DAI 76 MP	SF-36	Controlado, no aleatorio Transversal	Similar CV en ambos grupos.
Herbst et al <sup>43</sup>	1999	35 F, 24 DAI, 25 DAI + F, 73 Control	SF-36	Controlado no aleatorio Transversal	Efecto neutro de DAI y F en CV
Namerow et al <sup>14</sup>	1999	262 DAI 228 Control	SF-36	Controlado y aleatorio Transversal	Mayor mejoría de la CV y salud general en grupo control
Herrmann et al <sup>31</sup>	1997	63 DAI 112 CI	QOL Profile for the Chronically ill	Controlado no aleatorio Transversal	No diferencias en CV entre ambos grupos
Arteaga et al <sup>48</sup>	1995	45 DAI 30 Amio 29 Control	QOL Index Sickness Impact Profile	Controlado no aleatorio Transversal	Mejor CV en pacientes con DAI que en grupo control pero no diferencias frente a amiodarona

Amio: amiodarona; CI: cardiopatía isquémica; CV: calidad de vida; DAI: desfibrilador automático implantable; EAT: estimulación antitaquicardia; F: fármacos antiarrítmicos; TV: taquicardia ventricular.

las alteraciones psicosociales relacionadas con el DAI, diferentes instrumentos de medida de CV o sesgos de publicación.

### Estudios aleatorios

Seis de los estudios disponibles fueron ensayos clínicos aleatorios a gran escala que incluyeron en conjunto a más de 2.000 pacientes con DAI. Dos de ellos

fueron ensayos clínicos de prevención secundaria<sup>15,16</sup>, 3 lo fueron de prevención primaria<sup>14,18,21</sup> y otro incluyó a pacientes con ambos tipos de indicaciones<sup>19</sup>. En todos ellos, el análisis de la CV fue un objetivo secundario del estudio. Los resultados de los ensayos son discordantes y, así, en algunos el implante de DAI se asoció con una mejoría en la CV, en otros con un empeoramiento de ésta y en alguno se obtuvieron resultados neutros. Hubo menos disparidad en cuanto al

efecto de las descargas sobre la CV de los pacientes. En este sentido, en 4 ensayos se encontró un empeoramiento de la CV en pacientes que recibieron descargas del DAI, mientras que uno mostró un efecto neutro y otro, una mejor CV en pacientes que recibieron choques del DAI.

### *Ensayos de prevención secundaria*

La evaluación de la CV fue un objetivo secundario del estudio CIDS. Se analizó mediante los cuestionarios Rand Corporation's 38-item Mental Health Inventory (MHI) y Nottingham Health Profile (NHP) en un total de 317 pacientes. La CV percibida mejoró significativamente en el grupo de DAI. En 7 de las 10 variables analizadas se observó una mejoría estadísticamente significativa desde la evaluación basal hasta la realizada en el sexto y doceavo meses de seguimiento. En cambio, en el grupo tratado con fármacos antiarrítmicos, ninguna de las variables de CV analizadas mejoró con el tiempo. No obstante, la CV no mejoró en los pacientes portadores de DAI que recibieron 5 o más descargas del dispositivo, aunque su CV fue todavía comparable a la del grupo tratado con fármacos antiarrítmicos. No hubo diferencias en la CV entre los pacientes que no recibieron descargas y los que recibieron entre uno y 4 choques del DAI<sup>15</sup>.

En el estudio AVID se evaluó también la CV como objetivo secundario. Se llevó a cabo mediante el cuestionario SF-36 y el Quality of Life Index, Cardiac Version. De los 800 pacientes incluidos con una supervivencia de un año, 416 pertenecían al grupo de DAI y 384 al grupo de fármacos antiarrítmicos. La CV percibida fue baja en ambos grupos, en relación principalmente con los eventos adversos de cada tratamiento. La aparición de uno o más choques se asoció con una reducción significativa de CV en el grupo de DAI<sup>16</sup>.

### *Ensayos de prevención primaria*

En el estudio CABG se evaluó la CV mediante el cuestionario SF-36. Se llevó a cabo en 490 (68%) de los 719 pacientes incluidos en el estudio a los 6 meses de seguimiento. De ellos, 262 pertenecían al grupo de DAI, frente a 228 del grupo control. Los pacientes incluidos en el grupo de DAI tenían menores grados de bienestar psicológico que los del grupo control, especialmente los que tuvieron descargas del dispositivo<sup>14</sup>.

En el estudio AMIOVIRT se analizó la CV con los instrumentos Quality of Well Being Schedule y State Trait Anxiety Inventory. No hubo diferencias en la CV en ambos grupos de tratamiento, ni siguiera en los pacientes que recibieron descargas del DAI<sup>18</sup>.

En un subanálisis del estudio MADIT II se analizó el impacto del DAI en la calidad de vida relacionada con la salud durante los primeros 3 años después del implante del DAI. Se empleó el Health Utility Index

(HUI3) basalmente y a los 3, 12, 24 y 36 meses tras el implante. Se construyeron perfiles medios de CV relacionada con la salud para los pacientes vivos, se estimaron los años de vida ajustados por la calidad (QALY) separadamente para cada grupo de tratamiento y se calculó la ganancia o pérdida acumulada de QALY. El estudio mostró que el DAI proporciona poco o ningún beneficio en la CV. Aunque hubo una considerable variabilidad en las estimaciones de los QALY, es improbable que el beneficio sea mayor de 2 meses de vida ajustado por calidad (0,167 QALY) después de 3 años de tratamiento. No hubo diferencias en pérdida de QALY en función del grupo de tratamiento a los 3 años<sup>21</sup>.

### *Estudio PainFREE Rx II*

Incluyó a pacientes con indicación de DAI, tanto por prevención primaria como secundaria<sup>19,20</sup>. En él se comparó la eficacia y la seguridad de la programación empírica de terapias de estimulación antitaquicardia (EAT) frente a descargas para el tratamiento de taquicardias ventriculares rápidas en pacientes portadores de DAI. Un total de 634 pacientes portadores de DAI fue aleatorizado a recibir EAT empírica (313 pacientes) o a choques (321) como terapia inicial de taquicardias ventriculares (TV) espontáneas rápidas. La CV fue medida mediante el cuestionario SF-36. El estudio demostró una mejoría de la CV en ambos grupos, pero mayor en el grupo de EAT. De los 131 pacientes que tuvieron TV rápida durante el seguimiento, 98 completaron el cuestionario SF-36 al ser incluidos en el estudio y al cabo de un año. Los pacientes en el grupo de EAT tuvieron una mejoría significativa en 5 subescalas, mientras que el grupo de descargas tuvo mejoría sólo en una de ellas. Ninguna de las medidas realizadas en las subescalas se redujo en ningún grupo del estudio al cabo de un año de seguimiento<sup>19</sup>.

En un análisis retrospectivo de los datos del estudio PainFREE RX II se estudió, entre otros aspectos, la CV de los pacientes en función de que la indicación del DAI fuera por prevención secundaria o primaria. De un total de 582 pacientes del estudio, en 426 se obtuvieron los cuestionarios de CV basales y a los 12 meses del implante. No hubo diferencias significativas en las medidas basales en ninguno de los 10 componentes del SF-36 entre los grupos de prevención primaria y secundaria. En ambos grupos los pacientes experimentaron una mejoría significativa en 7 de los 10 componentes entre la determinación basal y a los 12 meses. La mejoría fue similar en la puntuación de la salud física y mental<sup>20</sup>.

Tomados en conjunto, los datos de los estudios indican que el DAI per se no se asocia con una peor CV en comparación con el tratamiento médico óptimo o los fármacos antiarrítmicos. Los pacientes que requieren descargas frecuentes tienen una menor CV percibida que

los pacientes que no las experimentan, y las intervenciones dirigidas a reducir la aparición de descargas tienen un efecto beneficioso en la CV.

### **CALIDAD DE VIDA EN PACIENTES CON DESFIBRILADOR AUTOMÁTICO IMPLANTABLE EN COMPARACIÓN CON PACIENTES TRATADOS CON FÁRMACOS ANTIARRÍTMICOS**

Irvine et al<sup>15</sup>, en el análisis de CV del estudio CIDS, encontraron que los pacientes portadores de DAI tenían más energía, más movilidad física, menos trastornos del sueño y menos deterioro de su estilo de vida que los tratados con fármacos antiarrítmicos. Schron et al<sup>16</sup> compararon la CV en pacientes tratados con DAI o con fármacos en el estudio AVID y observaron que los 2 grupos de tratamiento presentaron disminuciones similares en la CV, aunque la reducción fue más significativa en pacientes con DAI que presentaron descargas y en los pacientes tratados con fármacos que tuvieron efectos adversos. Herbst et al<sup>43</sup> compararon la CV en pacientes con DAI o tratados con fármacos en un estudio no aleatorio y observaron que los pacientes con DAI tuvieron una menor disminución en el funcionamiento físico y emocional, en la vitalidad y en el sueño.

### **COMPARACIÓN DE LA CALIDAD DE VIDA EN PACIENTES CON DESFIBRILADOR AUTOMÁTICO IMPLANTABLE FRENTE A OTROS TRATAMIENTOS**

Namerow et al<sup>14</sup>, en el estudio CABG-Patch observaron que los pacientes portadores de DAI mejoraron menos en su estado general de salud que los pacientes tratados sólo con cirugía de revascularización coronaria, sobre todo si habían recibido descargas<sup>14</sup>. Herrmann et al<sup>31</sup> no encontraron diferencias significativas en la CV en pacientes portadores de DAI en comparación con pacientes con cardiopatía isquémica no portadores de DAI, aunque los choques se asociaron con una ligera disminución en la CV. Burns et al<sup>44</sup> compararon la aceptación del dispositivo entre pacientes portadores de DAI frente a pacientes portadores de marcapasos y encontraron que los primeros tuvieron una menor aceptación del dispositivo y una peor capacidad funcional.

### **PREDICTORES DE DETERIORO DE CALIDAD DE VIDA**

En diversos estudios se han analizado las características individuales de cada paciente portador de DAI que predisponen al desarrollo de problemas psicológicos o al deterioro de su CV. Éstas pueden agruparse en 4 grandes categorías: factores demográficos, psicológicos,

cos, familiares y sociales, y experiencias postimplante<sup>11</sup> (tabla 2).

### **Factores demográficos**

#### *Edad y sexo*

Los pacientes menores de 50 años tienen un aumento significativo en su grado de ansiedad durante el seguimiento en comparación con los pacientes mayores. También tienen mayores dificultades de adaptación a la vida con DAI, miedo generalizado, preocupación, temor a realizar ejercicio físico, depresión y dificultad para enfrentarse al estrés<sup>45</sup>. Los niños y los adolescentes con DAI desarrollan depresión e ideación suicida más a menudo que los adultos. Los adultos jóvenes tienen menos interacción social, evitan o les preocupa la realización de ejercicio físico y la actividad sexual, y se preocupan más por la imagen corporal. Varios estudios han mostrado un aumento del riesgo de trastornos de ansiedad en adultos menores de 50 años. Aunque los pacientes jóvenes eran similares a los mayores en las comorbilidades asociadas, la cirugía cardíaca previa o el estado civil, tenían una menor CV que éstos. A diferencia de los mayores, que tendían a ver el DAI como un dispositivo que prolongaba su vida, los jóvenes lo asociaban con cambios dramáticos en su vida, disminución en la independencia y preocupación sobre la imagen corporal<sup>46-49</sup>.

En cuando a la relación entre el sexo y la susceptibilidad a la psicopatología relacionada con el DAI, los estudios no son concluyentes. La mayoría de los pacientes portadores de DAI son varones, lo cual supone un problema para estudiar esta influencia. Algunos autores señalan que las mujeres con DAI tienen un riesgo independiente de desarrollar trastornos del estado de ánimo y una menor CV<sup>9,50,51</sup>. Sin embargo, en un pequeño estu-

**TABLA 2. Predictores de deterioro de la calidad de vida en pacientes portadores de desfibrilador automático implantable**

1. Factores demográficos
Edad
Sexo
2. Factores psicológicos
Trastorno de ansiedad
Depresión
Personalidad tipo D
3. Factores familiares y sociales
Sobreprotección familiar
Escaso apoyo familiar
Escaso apoyo social
4. Experiencias postimplante
Descargas del DAI
Complicaciones relacionadas con el DAI

DAI: desfibrilador automático implantable.

dio no se observaron diferencias significativas en función del sexo<sup>52</sup>.

### Factores psicológicos individuales

Dos estudios demostraron que una elevada carga de ansiedad es un factor de riesgo independiente de disminución de CV en los pacientes portadores de DAI después del implante<sup>52,53</sup>. Duru et al observaron que los sujetos con una elevada carga de ansiedad y poco apoyo social son particularmente propensos a una mala adaptación psicológica al dispositivo<sup>54</sup>. Pedersen et al encontraron que la personalidad de tipo D se asoció con una peor CV en el implante y a los 3 meses<sup>55</sup>.

### Contexto social y familiar

Tanto la excesiva participación de la familia en la enfermedad del paciente como el inadecuado apoyo social se correlacionan independientemente con el desarrollo de psicopatología en los pacientes portadores de DAI. Después de las descargas del DAI, los familiares de algunos pacientes manifiestan inquietud, hipervigilancia, incertidumbre y sobreprotección al paciente<sup>9,43,56</sup>. En otros pacientes, la frustración y el resentimiento contribuyen a hacer más tensas las relaciones familiares, especialmente con las esposas<sup>57</sup>. El aislamiento social puede ser aún más perjudicial que la mala adaptación familiar. Los déficit reales o percibidos de apoyo social se asocian con una menor tolerancia al dispositivo. El estado soltero o viudo es un factor de riesgo independiente para desarrollar trastornos del estado de ánimo y el bajo apoyo social contribuye a una reducción global de la CV del paciente portador de DAI<sup>53,57,58</sup>.

### Descargas del desfibrilador automático implantable

Numerosos estudios han puesto de manifiesto que los pacientes con DAI que reciben descargas tienen una peor CV<sup>14,16,31</sup>. Carroll y Hamilton<sup>26</sup> encontraron que los pacientes que recibieron descargas tenían más ansiedad, menor salud mental, menos vitalidad y más fatiga que los pacientes que no las recibieron. Hegel et al<sup>27</sup> observaron que los pacientes con descargas tenían una mayor ansiedad, estado de ánimo depresivo y miedo a los choques, que persistía al cabo de 2 años. Heller et al<sup>22</sup> comprobaron que la aparición de choques se asociaba con un aumento de la ansiedad, ideas sobre la muerte, dependencia de otros y fatiga. Pauli et al<sup>59</sup> observaron que los pacientes con DAI que experimentaban choques tenían grados de ansiedad similares a los de los pacientes con trastorno de pánico. Ahmad et al<sup>28</sup> encontraron que en 86 pacientes con DAI que habían tenido descargas, el 79% comunicó que la severidad del choque fue entre moderada y alta, aunque el 75% también opinó que el DAI era tolerable y que era un dispositivo que salvaba la

vida. Un 26% de pacientes no se sintió muy afectado tras los choques.

En contraste con la mayor parte de los estudios, que muestran una disminución en la CV asociada con las descargas del DAI, en algunos se ha observado poca o ninguna relación entre las descargas y la CV de los pacientes portadores de DAI. Pelletier et al<sup>60</sup> comprobaron que sólo el 7,5% de los pacientes portadores de DAI que habían tenido descargas aseguraba que sus dispositivos habían afectado negativamente a su vida, mientras que el 48% indicaba que sus desfibriladores eran una fuente importante de seguridad para ellos. Chevalier et al<sup>61</sup> no encontraron diferencias entre los pacientes que habían recibido descargas y los que no habían tenido en el inventario de depresión de Beck, en la escala de ansiedad de Hamilton y en el inventario multifásico de personalidad de Minnesota. Duru et al<sup>54</sup> no encontraron diferencias significativas en la CV valorada por el cuestionario SF-36 entre 76 pacientes portadores de marcapasos, 45 pacientes portadores de DAI que habían tenido descargas y 31 pacientes portadores de DAI sin descargas en el seguimiento. Newall et al<sup>62</sup> tampoco encontraron diferencias en la CV, la depresión y el grado de ansiedad entre pacientes portadores de DAI en función de que hubieran recibido choques o no. Sears et al<sup>9</sup> realizaron un análisis multivariable para identificar predictores independientes de CV en pacientes portadores de DAI. La existencia previa de depresión clínica, la ansiedad, el optimismo y el apoyo social fueron la causa del 40% de la variación observada en los aspectos mentales de la CV, mientras la historia de descargas del DAI motivaba sólo un 3,5% de la variación, lo que indica un escaso efecto de los choques en la CV de los pacientes.

### OTROS ASPECTOS RELACIONADOS CON LA CALIDAD DE VIDA

#### Conducción de vehículos

Las restricciones a la conducción de vehículos pueden ocasionar una disminución de la CV en algunos pacientes y, de hecho, muchos de ellos vuelven a conducir a pesar de las restricciones impuestas por los médicos. Pelletier et al<sup>63</sup> demostraron que el 51% de los pacientes volvió a conducir en los primeros 3 meses postimplante y el 69%, a los 6 meses.

#### Relaciones familiares y sociales

Muchos pacientes con DAI en el estudio de Kampuis et al<sup>64</sup> refieren una excesiva presión por parte de los miembros de la familia. Ecker y Jones<sup>65</sup> demostraron que los pacientes tienen que hacer cambios en sus estilos de vida debido al miedo a que el DAI descargue y pueda dañar a terceras personas. Por su parte, DeMaso et al<sup>66</sup> comprobaron que los padres de 20 pacientes jóve-

nes refirieron un impacto negativo del implante del DAI en las relaciones interpersonales con sus hijos.

### Sexualidad

Hegel et al<sup>27</sup> encontraron que el interés sexual disminuyó en el primer año postimplante y aumentó de nuevo a los 2 años. Heller et al<sup>22</sup> observaron una correlación positiva entre la vuelta al trabajo y el interés por el sexo y la frecuencia de éste. Kohn et al<sup>57</sup>, en un estudio sobre la utilidad de la terapia cognitiva para pacientes portadores de DAI, encontraron más dificultades sexuales en el grupo control que en el grupo de tratamiento, lo que indica que la terapia fue beneficiosa para mejorar la disfunción sexual relacionada con el DAI.

### Trabajo y ocio

Duru et al mostraron que los pacientes con DAI tienen más limitaciones en las actividades de ocio que los pacientes portadores de marcapasos<sup>54</sup>. Chevalier et al<sup>61</sup> encontraron que sólo el 19% de los pacientes portadores de DAI vuelve al trabajo. Heller et al<sup>22</sup> observaron que sólo el 34% de los pacientes con DAI que estaba trabajando cuando se implantó el DAI volvió al trabajo después del implante. Namerow et al<sup>14</sup> encontraron que los pacientes con DAI tienen más limitaciones para volver al trabajo que los pacientes con cardiopatía isquémica sin DAI. No obstante, la interpretación de estos trabajos tiene limitaciones, ya que muchos de estos pacientes tienen cardiopatías estructurales graves que pueden ser una de las principales causas de las dificultades que presentan los pacientes.

## MEDIDAS ENCAMINADAS A MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA EN PACIENTES PORTADORES DE DESFIBRILADOR AUTOMÁTICO IMPLANTABLE

### Programación adecuada

Diversos estudios han demostrado que una adecuada programación de la estimulación antitaquicardia y el empleo de ésta para el tratamiento de taquicardias ventriculares rápidas disminuye el número de choques y mejora la calidad de vida de los pacientes<sup>13,19</sup>. De igual modo, la programación de algoritmos de discriminación de taquicardias supraventriculares, el uso de dispositivos bicamerales y un ligero aumento en los tiempos de detección de arritmias han demostrado una reducción en el número de choques<sup>19,67-69</sup>.

### Grupos de apoyo y terapias psicológicas

No está claro que los pacientes con DAI requieran un abordaje psicosocial especial. En algunos países, la mayoría de los pacientes con DAI tiene acceso a grupos de

apoyo, así como a contacto telefónico frecuente con los profesionales sanitarios encargados de su cuidado. Estas medidas parecen razonablemente útiles, pero no hay pruebas de que mejoren la CV de estos pacientes.

Se ha publicado un estudio aleatorio y controlado de intervención psicosocial en pacientes con DAI en el que se comparó a 25 pacientes que siguieron terapia cognitiva de conducta con 24 pacientes que no recibieron tratamiento<sup>57</sup>. Sus resultados indican que la terapia cognitiva disminuye la depresión y la ansiedad, y que mejora la adaptación en pacientes con DAI. En otro estudio reciente, Chevalier et al<sup>70</sup> observan que la reducción de la ansiedad, y probablemente la mejoría del balance autonómico, conseguidas con la terapia cognitiva de conducta pueden disminuir la incidencia de arritmias ventriculares en pacientes con DAI, aunque estos efectos fueron limitados en el tiempo. Hasta que haya más evidencias, parece razonable que los profesionales sanitarios que atienden a los pacientes con DAI valoren las potenciales dificultades de adaptación de los pacientes o las alteraciones psicológicas que puedan desarrollar, y en caso necesario, que remitan al paciente a un grupo de apoyo, que le proporcionen visitas más frecuentes o que lo remitan a un especialista en salud mental, según la gravedad de las alteraciones psicológicas o los problemas de adaptación.

Al margen de las intervenciones psicoterapéuticas, diversos autores han recomendado varias tácticas para disminuir los efectos negativos del DAI en los pacientes y sus familias. Los médicos deben reforzar conductas que favorezcan la sensación de ausencia de enfermedad en el paciente, evitando pruebas complementarias innecesarias. Se debe educar a los pacientes en técnicas de relajación y ejercicios respiratorios, y se deben usar mensajes positivos después de las descargas. Se puede ejercer un efecto preventivo sobre el desarrollo de psicopatología mediante la advertencia al paciente de posibles síntomas antes de las descargas (anticipación) o el uso del ejercicio y las técnicas de relajación para aumentar la sensación de control. Si estas recomendaciones no son suficientes, se debe instaurar tratamiento ansiolítico y psicoterapia<sup>11</sup>.

En una aproximación sistemática, el médico define cuidadosamente el problema en colaboración con el paciente y la familia de éste, proporciona información acerca del problema y crea un equipo de apoyo con personal sanitario y familiares. Se deben evitar los miedos, favorecer la expresión de las emociones, promover la esperanza y apoyar a la familia para que sea activa en el cuidado del paciente. Si esto no es suficiente, es conveniente que el paciente se asocie con grupos de apoyo, se entrene en técnicas de relajación, realice psicoterapia cognitiva o de soporte y desensibilización sistemática<sup>71,72</sup>. La sensación de apoyo reduce el estrés y mejora la adaptación al dispositivo. Los pacientes y cuidadores que han participado en grupos de apoyo consideran que éstos son de gran utilidad.

## CONSEJOS A LOS PACIENTES CON INDICACIÓN DE IMPLANTE DE DESFIBRILADOR AUTOMÁTICO

A todos los paciente a los que se va a implantar un DAI se les debe informar sobre las ventajas e inconvenientes del tratamiento. También es importante aclarar todas las dudas que pueda presentar el paciente sobre las posibles limitaciones del DAI para realizar las actividades cotidianas. A los pacientes con indicación de implante se les debe informar que, en general, su CV debe permanecer estable el siguiente año y que ésta suele ser similar a la obtenida con otras opciones terapéuticas. Se les debe aclarar que los eventos adversos ocurren en una minoría de pacientes, aunque éstos pueden hacer que se deteriore la CV. También se les debe informar sobre la posibilidad de distintas medidas de soporte (grupos, terapias psicológicas, etc.) para facilitar la adaptación del paciente a la vida con un DAI.

### Cuidados en pacientes terminales

En pacientes terminales con DAI<sup>73,74</sup> puede plantearse la desactivación de las terapias, lo que resulta apropiado cuando se cree que su actuación está prolongando el sufrimiento innecesario del enfermo. Así, en pacientes terminales con frecuentes arritmias que hacen actuar al desfibrilador, su desactivación puede no sólo acelerar el fallecimiento, sino permitir que ocurra de manera más humana, lo que resulta legal y ético siempre que previamente se obtenga el consentimiento informado.

### CONCLUSIONES

La mayoría de los grandes ensayos clínicos aleatorios con DAI han puesto de manifiesto que, en general, el efecto del dispositivo sobre la CV es beneficioso o neutro. Sin embargo, la aparición de descargas del DAI en el seguimiento se asocia con frecuencia con un deterioro de la CV. Los principales predictores de empeoramiento de ésta son el número de descargas del dispositivo, la juventud, los antecedentes de trastornos de ansiedad o depresión, y el escaso apoyo social o familiar. Hay poca información sobre el efecto en la CV a largo plazo y en pacientes con indicación de DAI por prevención primaria. Disponemos de diversos recursos para ayudar al paciente en el proceso de adaptación a la vida con un DAI y para mejorar su CV. Éstos van desde una adecuada programación del dispositivo hasta diversas terapias psicológicas, tanto farmacológicas como psicoterapéuticas.

### BIBLIOGRAFÍA

1. The Antiarrhythmics Versus Implantable Defibrillators (AVID) Investigators: A comparison of antiarrhythmic drug therapy with im-

plantable defibrillators in patients resuscitated from near-fatal ventricular arrhythmias. *N Engl J Med.* 1997;337:1576-83.

2. Moss AJ, Hall J, Cannom DS, Daubert JP, Higgins SL, Klein H, et al, for the Multicenter Automatic Defibrillator Implantation Trial Investigators. Improved survival with an implanted defibrillator in patients with coronary disease at high risk for ventricular arrhythmia. *N Eng J Med.* 1996;335:1933-40.

3. Moss AJ, Zareba W, Hall WJ, Klein H, Wilber DJ, Cannom DS, et al. Prophylactic implantation of a defibrillator in patients with myocardial infarction and reduced ejection fraction. *N Engl J Med.* 2002;346:877-83.

4. 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.

5. Mirowski M, Reid PR, Mower MM, Watkins L, Gott VL, Schauble JF, et al. Termination of malignant ventricular arrhythmias with an implanted automatic defibrillator in human beings. *N Engl J Med.* 1980;303:322-4.

6. Sanders GD, Hlatky MA, Owens D. Cost-effectiveness of implantable cardioverter-defibrillators. *N Engl J Med.* 2005;353:1471-80.

7. Goldman L. Cost-effectiveness in a flat world: can ICDs help the United States get rhythm? *N Engl J Med.* 2005;353:1513-5.

8. Groeneveld PW, Matta MA, Suh JJ, Heidenreich PA, Shea JA. Costs and quality-of-life effects of implantable cardioverter-defibrillators. *Am J Cardiol.* 2006;98:1409-15.

9. Sears SF, Conti JB. Quality of life and psychological functioning of ICD patients. *Heart.* 2002;87:488-93.

10. McCreedy MJ, Exner DV. Quality of life and psychological impact of implantable cardioverter defibrillators: Focus on randomized controlled trial data. *Cardiac Electrophysiol Rev.* 2003;7:63-70.

11. Sola CL, Bostwick JM. Implantable cardioverter-defibrillators, induced anxiety and quality of life. *Mayo Clinic Proc.* 2005;80:232-7.

12. Thomas SA, Friedmann E, Kao CW, Inguito P, Metcalf M, Kelley FJ, et al. Quality of life and psychological status of patients with implantable cardioverter defibrillators. *Am J Crit Care.* 2006;15:389-98.

13. Wathen M. Implantable cardioverter defibrillator shock reduction using new antitachycardia pacing therapies. *Am Heart J.* 2007;153:44-52.

14. Namerow PB, Firth BR, Heywood GM, Windle JR, Parides MK. Quality-of-life six months after CABG surgery in patients randomized to ICD versus no ICD therapy: findings from the CABG Patch Trial. *Pacing Clin Electrophysiol.* 1999;22:1305-13.

15. Irvine J, Dorian P, Baker B, O'Brien BJ, Roberts R, Gent M, et al. Quality of life in the Canadian Implantable Defibrillator Study (CIDS). *Am Heart J.* 2002;144:282-9.

16. Schron EB, Exner DV, Yao Q, Jenkins LS, Steinberg JS, Cook JR, et al. Quality of life in the antiarrhythmics versus implantable defibrillators trial: impact of therapy and influence of adverse symptoms and defibrillator shocks. *Circulation.* 2002;105:589-94.

17. Newman DM, Dorian P, Paquette M, Sulke N, Gold MR, Schwartzman DS, et al; Worldwide Jewel AF AF-Only Investigators. Effect of an implantable cardioverter defibrillator with atrial detection and shock therapies on patient-perceived, health-related quality of life. *Am Heart J.* 2003;145:841-6.

18. Strickberger SA, Hummel JD, Bartlett TG, Frumin HI, Schuger CD, Beau SL, et al; AMIOVIRT Investigators. Amiodarone versus implantable cardioverter-defibrillator: Randomized trial in patients with nonischemic dilated cardiomyopathy and asymptomatic non-sustained ventricular tachycardia - AMIOVIRT. *J Am Coll Cardiol.* 2003;41:1707-12.

19. Wathen MS, DeGroot PJ, Sweeney MO, Stark AJ, Otterness MF, Adkisson WO, et al; PainFREE Rx II Investigators. Prospective randomized multicenter trial of empirical antitachycardia pacing versus shocks for spontaneous rapid ventricular tachycardia in patients with implantable cardioverter-defibrillators: Pacing Fast Ventricular Tachycardia Reduces Shock Therapies (PainFREE Rx II) trial results. *Circulation.* 2004;110:2591-6.

20. Sweeney MO, Wathen MS, Volosin K, Abdalla I, DeGroot PJ, Otterness MF, et al. Appropriate and inappropriate ventricular therapies, quality of life, and mortality among primary and secondary prevention implantable cardioverter defibrillator patients. Results from the Pacing Fast VT Reduces Shock Therapies (PainFREE RX II) Trial. *Circulation*. 2005;111:2898-905.
21. Noyes K, Corona E, Zwanziger J, Hall J, Zhao H, Wang H, et al. Health-related quality of life consequences of implantable cardioverter defibrillators. Results from MADIT II. *Med Care*. 2007;45:377-85.
22. Heller SS, Ormont MA, Lidagoster L, Sciacca RR, Steinberg S. Psychosocial outcome after ICD implantation: a current perspective. *Pacing Clin Electrophysiol*. 1998;21:1207-15.
23. Kalbfleisch KR, Lehmann MH, Steinman RT, Jackson K, Axtell K, Schuger CD, et al. Reemployment following implantation of the automatic cardioverter defibrillator. *Am J Cardiol*. 1989;64:199-202.
24. Junt W, Anderson M, Camm AJ, Jordaens L, Petch MC, Rosenqvist M, et al. Recommendations for driving of patients with implantable cardioverter defibrillators. Study Ground on «ICD and Driving» of the Working Groups on Cardiac Pacing and Arrhythmias of the European Society of Cardiology. *Eur Heart J*. 1997;18:1210-9.
25. Akiyama T, Powell JL, Mitchell LB, Ehlert FA, Baessler C. Resumption of driving after life-threatening ventricular tachyarrhythmia. *N Engl J Med*. 2001;345:391-7.
26. Carroll DL, Hamilton GA. Quality of life in implanted cardioverter defibrillator recipients: the impact of a device shock. *Heart Lung*. 2005;34:169-78.
27. Hegel MT, Griegel LE, Black C, Goulden L, Ozahowski T. Anxiety and depression in patients receiving implanted cardioverter-defibrillators: a longitudinal investigation. *Int J Psychiatry Med*. 1997;27:57-69.
28. Ahmad M, Bloomstein L, Roelke M, Berstein AD, Parsonnet V. Patient's attitudes toward implanted defibrillator shocks. *Pacing Clin Electrophysiol* 2000;23:934-938.
29. Carroll DL, Hamilton GA, McGovern BA. Changes in health status and quality of life and the impact of uncertainty in patients who survive life-threatening arrhythmias. *Heart Lung*. 1999;28:251-60.
30. Frasure-Smith N, Lesperance F, Talajic M. Depression and 18-month prognosis after myocardial infarction. *Circulation*. 1995;91:999-1005.
31. Herrmann C, Von zur Muhlen F, Schaumann A, Buss U, Kemper S, Wantzen C, et al. Standardized assessment of psychological well-being and quality of life in patients with implanted defibrillators. *Pacing Clin Electrophysiol*. 1997;20:95-103.
32. Sears SF Jr, Todaro JF, Lewis TS, Sotile W, Conti JB. Examining the psychosocial impact of implantable cardioverter defibrillators: a literature review. *Clin Cardiol*. 1999;22:481-9.
33. Dunbar SB, Kimble LP, Kenkins LS, Hawthorne M, Dudley W, Slemmons M, et al. Association of mood disturbance and arrhythmia events in patients after cardioverter defibrillator implantation. *Depress Anxiety* 1999;9:163-168.
34. Stevenson LW. Inotropic therapy for heart failure. *N Engl J Med*. 1998;339:25:1848-50.
35. Pycha C, Gulledge AD, Hutzler J, Kadri N, Maloney J. Psychological responses to the implantable defibrillator: preliminary observations. *Psychosomatics*. 1986;27:841-5.
36. Vlay SC, Olson LC, Fricchione GL, Friedman R. Anxiety and anger in patients with ventricular tachyarrhythmias. Responses after automatic internal cardioverter defibrillator implantation. *Pacing Clin Electrophysiol*. 1989;12:366-73.
37. Morris PL, Badger J, Chmielewski C, Berger E, Goldberg RJ. Psychiatric morbidity following implantation of the automatic implantable cardioverter defibrillator. *Psychosomatics*. 1991;32:58-64.
38. Luderitz B, Jung W, Deister A, Marneros A, Manz M. Patient acceptance of the implantable cardioverter defibrillator in ventricular tachyarrhythmias. *Pacing Clin Electrophysiol*. 1993;16:1815-21.
39. Kamphuis HC, De Leeuw JR, Derksen R, Hauer R, Winnubst JA. A 12-month quality of life assessment of cardiac arrest survivors treated with or without an implantable cardioverter defibrillator. *Europace*. 2002;4:417-25.
40. Sears SF, Todaro JF, Urizar G, Lewis TS, Sirois B, Wallace R, et al. Assessing the psychosocial impact of the ICD: a national survey of implantable cardioverter defibrillator health care providers. *Pacing Clin Electrophysiol*. 2000;23:939-45.
41. Groeneveld PW, Matta MA, Suh JJ, Yang F, Shea JA. Quality of life among implantable cardioverter-defibrillator recipients in the primary prevention therapeutic era. *Pacing Clin Electrophysiol*. 2007;30:463-71.
42. Godeman F, Butter C, Lampe F, Linden M, Werner S, Behrens S. Determinants of the quality of life (QoL) in patients with an implantable cardioverter/defibrillator (ICD). *Qual Life Res*. 2004;13:411-6.
43. Herbst JH, Goodman M, Feldstein S, Reilly JM. Health-related quality of life assessment of patients with life-threatening ventricular arrhythmias. *Pacing Clin Electrophysiol*. 1999;22:915-26.
44. Burns JL, Serber ER, Keim S, Sears SF. Measuring patient acceptance of implantable cardiac device therapy: initial psychometric investigation of the Florida Patient acceptance survey. *J Cardiovasc Electrophysiol*. 2005;16:384-90.
45. Sears SF Jr, Burns JL, Handberg E, Sotile WM, Conti JB. Young at heart: understanding the unique psychosocial adjustment of young implantable cardioverter defibrillator recipients. *Pacing Clin Electrophysiol*. 2001;24:1113-7.
46. Conti JB, Sears SF Jr. Understanding and managing the psychological impact of the ICD. *Card Electrophysiol Rev*. 2001;5:128-32.
47. Godemann F, Ahrens B, Behrens S, Berthold R, Gandor C, Lampe F, et al. Classic conditioning and dysfunctional cognitions in patients with panic disorder and agoraphobia treated with an implantable cardioverter/defibrillator. *Psychosom Med*. 2001;63:231-8.
48. Arteaga WJ, Windle JR. The quality of life of patients with life-threatening arrhythmias. *Arch Intern Med*. 1995;155:2086-91.
49. Friedmann E, Thomas SA, Inquito P, Kao CW, Metcalf M, Kelley FJ, et al. Quality of life and psychological status of patients with implantable cardioverter defibrillators. *J Interv Card Electrophysiol*. 2006;17:65-72.
50. Dunbar SB, Jenkins LS, Hawthorne M, Porter LS. Mood disturbance in patients with recurrent ventricular dysrhythmia before insertion of implantable cardioverter defibrillator. *Heart Lung*. 1996;25:253-61.
51. Walker RL, Campbell KA, Sears SF, Glenn BA, Sotile R, Curtis AB, et al. Women and the implantable cardioverter defibrillator: a lifespan perspective on key psychosocial issues. *Clin Cardiol*. 2004;27:543-6.
52. Dickerson SS, Posluszny M, Kennedy MC. Help seeking in a support group for recipients of implantable cardioverter-defibrillators and their support persons. *Heart Lung*. 2000;29:87-96.
53. Wallace RL, Sears SF Jr, Lewis TS, Griffis JT, Curtis A, Conti B. Predictors of quality of life in long-term recipients of implantable cardioverter defibrillators. *J Cardiopulm Rehabil*. 2002;22:278-81.
54. Duru F, Buchi S, Klagofer R, Mattmann H, Sensky T, Buddeberg C, et al. How different from pacemaker patients are recipients of implantable cardioverter defibrillators with respect to psychosocial adaptation, affective disorders and quality of life. *Heart*. 2001;85:375-9.
55. Pedersen SS, Theuns DA, Muskens-Heemskerk A, Erdman RA, Jordaens L. Type-D personality but not implantable cardioverter-defibrillator indication is associated with impaired health-related quality of life 3 months post-implantation. *Europace*. 2007;9:675-80.
56. Irvine J, Newman D. Quality of life issues in the management of patients with ventricular arrhythmias. *Can J Cardiol*. 2000;16:C41-4.
57. Kohn CS, Petrucci RJ, Baessler C, Soto DM, Movsowitz C. The effect of psychological intervention on patients' long-term adjustment to the ICD: a prospective study. *Pacing Clin Electrophysiol*. 2000;23:450-6.
58. Simson U, Perings C, Plaskuda A, Schafer R, Brehm M, Bader D, et al. Impact of attachment style, social support and the number of

- implantable cardioverter defibrillator (ICD) discharges on psychological strain of ICD patients. *Psychother Psychosom Med Psychol*. 2006;56:493-9.
59. Pauli P, Wiedemann G, Dengler W, Blaumann-Benninghoff G, Kuhlkamp V. Anxiety in patients with an automatic implantable cardioverter-defibrillator: what differentiates them from panic patients? *Psychosom Med*. 1999;61:69-76.
  60. Pelletier D, Mitten-Lewis S, Gallagher RD, McKinley S, Squire J. Implantable defibrillator recipients' responses to device implantation and design. *Biomed Instrum Technol*. 1999;33:224-9.
  61. Chevalier P, Verrier P, Kirkorian G, Touboul P, Cottraux J. Improved appraisal of the quality of life in patients with automatic implantable cardioverter defibrillator: a psychometric study. *Psychother Psychosom*. 1996;65:49-56.
  62. Newall EG, Lever NA, Prasad S, Hornabrook C, Larsen PD. Psychological implications of ICD implantation in a New Zealand population. *Europace*. 2007;9:20-4.
  63. Pelletier D, Gallagher R, Mitten-Lewis S, McKinley S, Squire J. Australian implantable cardiac defibrillator recipients: quality-of-life issues. *Int J Nurs Pract*. 2002;8:68-74.
  64. Kamphuis HC, Verhoeven NW, Leeuw R, Derksen R, Hauer RN, Winnubst JA. ICD: a qualitative study of patient experience the first year after implantation. *J Clin Nurs*. 2004;13:1008-16.
  65. Eckert M, Jones T. How does an implantable cardioverter defibrillator (ICD) affect the lives of patients and their families? *Int J Nurs Pract*. 2002;8:152-7.
  66. DeMaso DR, Lauretti A, Spieth L, Van der Feen JR, Jay KS, Gauvreau K, et al. Psychosocial factors and quality of life in children and adolescents with implantable cardioverter-defibrillators. *Am J Cardiol*. 2004;93:582-7.
  67. Theuns DAMJ, Klootwijk PJ, Goedhart DM, Jordaens LJ. Prevention of inappropriate therapy in implantable cardioverter-defibrillators: results of a prospective, randomized study of tachyarrhythmia detection algorithms. *J Am Coll Cardiol*. 2004;44:2362-7.
  68. Disenhofer I, Kolb C, Ndrepepa G, Schreieck J, Karch M, Schmieder S, et al. Do current dual chamber cardioverter defibrillators have advantages over conventional single chamber cardioverter defibrillators in reducing inappropriate therapies? A randomized prospective study. *J Cardiovasc Electrophysiol*. 2001;12:134-42.
  69. Swerdlow CD. Supraventricular tachycardia-ventricular tachycardia discrimination algorithms in implantable cardioverter defibrillators: state-of-the-art review. *J Cardiovasc Electrophysiol*. 2001;12:606-12.
  70. Chevalier P, Cottraux J, Mollar E, NanYao S, Brun S, Burri H, et al. Prevention of implantable defibrillator shocks by cognitive behavioral therapy: a pilot trial. *Am Heart J*. 2006;191.e1-191.e6.
  71. Lewin RJ, Frizelle DJ, Kaye GC. A rehabilitative approach to patients with internal cardioverter-defibrillators. *Heart*. 2001;85:371-2.
  72. Fitchet A, Doherty PJ, Bundy C, Bell W, Fitzpatrick AP, Garratt CJ. Comprehensive cardiac rehabilitation programme for implantable cardioverter-defibrillator patients: a randomised controlled trial. *Heart*. 2003;89:155-60.
  73. Braun TC, Hagen NA, Hatfield RE, Wyse DG. Cardiac pacemakers and implantable defibrillators in terminal care. *J Pain Symptom Manage*. 1999;18:126-31.
  74. Lipman HI. Deactivation of advanced lifesaving technologies. *Am J Geriatr Cardiol*. 2007;16:109-11.