

# Desfibriladores automáticos implantables y su desactivación, una conversación necesaria. Revisión de la literatura y propuesta multidisciplinaria

TOMÁS CERDA<sup>1</sup>, LUCIANA CRISPINO<sup>2</sup>, ALEJANDRO PAREDES<sup>3</sup>

## Implantable automatic defibrillators and their deactivation, a necessary conversation. Literature review

*The use of implantable cardioverter-defibrillators (ICDs) has been on the rise. Patients using ICDs inevitably transit towards the end of life at some point, including some who develop terminal illnesses. In this context, it is relevant to discuss and evaluate the deactivation of these devices with the aim of addressing patients' comfort and avoiding shocks during the end-of-life phase. There are multiple communicational and operational barriers when considering ICDs deactivation. Firstly, many patients have not discussed this issue with their physicians despite international guidelines recommending such discussions before device installation. Secondly, there is a significant lack of knowledge among patients, family members, and even doctors about the benefits of ICDs, as well as the deactivation process and ethics considerations, which leads them to believe that immediate death will occur, considering it as euthanasia or assisted suicide. Finally, the management of hospice patients or end-of-life ICDs users is poorly standardized, with low rates of deactivation, resulting in shocks in the last minutes of life, which can cause marked distress to patients and families. It is necessary to address these barriers and discuss these issues with patients to inform and educate them about the functioning of their devices, with the ultimate goal of enabling informed and shared decision-making for patient well-being.*

(Rev Med Chile 2023; 151: 1399-1405)

**Key words:** Defibrillators, Implantable; Palliative Care; Palliative Medicine.

### RESUMEN

*El uso de desfibriladores automáticos implantables (DAI) ha ido en aumento. Los pacientes usuarios de DAI inevitablemente transitan hacia el fin de la vida en algún momento, incluyendo la concurrencia de patologías terminales. En dicho contexto se hace relevante discutir y evaluar la desactivación de estos dispositivos en búsqueda del confort del paciente y evitar descargas en la fase de*

<sup>1</sup>Residente de Medicina Interna, Departamento de Medicina Interna, Facultad de Medicina, Pontificia Universidad Católica de Chile. Santiago, Chile.

<sup>2</sup>Sección de Medicina Paliativa, Facultad de Medicina, Pontificia Universidad Católica de Chile. Santiago, Chile.

<sup>3</sup>Cardiólogo electrofisiólogo, Departamento de Enfermedades Cardiovasculares, Facultad de Medicina, Pontificia Universidad Católica de Chile. Santiago, Chile.

Sin fuente de apoyo financiero.

Recibido el 5 de mayo de 2023, aceptado el 31 de enero de 2024.

Correspondencia a:

Tomás Cerda  
tomascerdagaete@gmail.com

*fin de vida. Hay múltiples barreras comunicacionales y operacionales a la hora de considerar la desactivación del DAI. En primer lugar, un gran porcentaje de pacientes no lo ha discutido con su tratante pese a las recomendaciones de guías internacionales de realizarlo previo a la instalación del dispositivo. En segundo lugar, existe un importante desconocimiento de pacientes, familiares e incluso médicos sobre los beneficios de DAI así como del proceso de desactivación y la discusión ética que incluso los lleva a pensar que ocurrirá una muerte inmediata, considerándolo como eutanasia o suicidio asistido. Finalmente, el manejo de pacientes en hospicios o el manejo de fin de vida en usuarios de DAI está escasamente protocolizado, con bajos porcentajes de desactivación, lo que se traduce en descargas en los últimos minutos de vida que producen angustia marcada a pacientes y familiares. Es necesario abordar estas barreras y discutir dichas temáticas con los pacientes para informarlos y educarlos en el funcionamiento de su dispositivo, con el objetivo final de permitir la toma de una decisión informada y compartida, en línea con el bienestar de los pacientes.*

**Palabras clave:** Cuidados Paliativos; Desfibriladores Implantables; Medicina Paliativa.

El uso de desfibriladores automáticos implantables (DAI) ha ido aumentando en la población<sup>1,2</sup>, con indicaciones en grupos de pacientes en las que ha mostrado mejorar la sobrevida<sup>3</sup>. Sin embargo, es necesario reconocer cuándo las terapias que prolongan la vida pueden volverse una carga para los pacientes o al menos, inconvenientes.

Una situación que ocurre frecuentemente en la práctica clínica, es aquella en que pacientes portadores de DAI evolucionan con enfermedades avanzadas, llegando a requerir un manejo paliativo exclusivo, centrado en el confort y la calidad de vida. Suele ocurrir que cuando el paciente se acerca a la etapa final de su vida, se le plantea la desactivación del DAI para evitar descargas que pueden resultar molestas y dolorosas. En ocasiones esto es bien recibido por el paciente y su familia, pero en otros casos se presenta como un conflicto para ellos, ya que no fueron informados previamente respecto a la necesidad de tener que tomar esta decisión en algún momento. Agregado a esto, hay desconocimiento sobre el funcionamiento del dispositivo y su técnica de desactivación, lo que puede constituir una barrera para avanzar en esta decisión.

Se tratarán las temáticas de aspectos técnicos de la desactivación, la discusión de la desactivación, los conocimientos y percepciones de los pacientes sobre el DAI, la experiencia con las

descargas de dichos dispositivos, los aspectos éticos relacionados con dicho acto y finalmente una propuesta integrada por los autores considerando la toma de decisiones compartida.

### Aspectos técnicos

El DAI es un dispositivo antitaquicardia que tiene como objetivo detectar y tratar arritmias ventriculares potencialmente letales (taquicardia y fibrilación ventricular). El sistema consta de electrodos fijados a las cavidades cardíacas derechas y un generador que incluye la batería, implantado en general, en el tejido subcutáneo a nivel delto-pectoral. Las funciones anti taquicardias disponibles en estos dispositivos son adicionales a las funciones básicas de todo dispositivo de estimulación que es la capacidad de manejar bradicardias (función de marcapasos). Las terapias antiarrítmicas, las podemos clasificar en aquellas de baja o alta energía. Las primeras incluyen, entre otras, terapias de pacing antitaquicardia (ATP) con estimulaciones de alta frecuencia en general no percibidas por el paciente para detener un evento de taquicardia por fenómenos de sobre-estimulación. Las segundas, de alta energía, incluyen la cardioversión y la desfibrilación que son las terapias con el mismo principio que se usa en los desfibriladores con palas en los paros cardiorrespiratorios o taquicardias con compromiso

hemodinámico y que por ende son percibidas por los pacientes como un choque eléctrico con el disconfort y molestias asociadas.

Desde el punto de vista de las indicaciones, se recomienda la instalación de DAI en quienes tengan una expectativa de vida de al menos un año<sup>3,4</sup>. Las indicaciones se dividen en dos grupos, en primer lugar, las de prevención primaria que incluyen, en forma general, a pacientes con cardiopatía coronaria con capacidad funcional (CF) II-III y fracción de eyección (FE) menor al 35%, o pacientes con CF I y FE < 30%<sup>5</sup>. En pacientes no coronarios se consideran indicaciones similares pero con menor calidad de evidencia.

En segundo lugar, las de prevención secundaria, que incluyen pacientes que han sobrevivido a un paro cardíaco debido a taquicardia ventricular (TV) o fibrilación ventricular (FV), experimentado TV sostenida hemodinámicamente inestable o TV sostenida estable no debida a causas reversibles<sup>5</sup>.

La desactivación del DAI puede ser completa, o bien sólo de las terapias de alta energía percibidas por el paciente, lo cual es un aspecto a veces desconocido incluso por los médicos no electrofisiólogos. Esta se realiza con un programador a pie de cama del paciente, mediante el cual se puede modificar la configuración de dicho dispositivo sin que el paciente perciba un cambio y, por ende, no requiere de pabellón o manejo invasivo. Esta modificación es reversible y no influye en la función antibradicardia del mismo.

Las implicancias técnicas de mantener un DAI activado en el fin de vida es que en caso de presentar una arritmia potencialmente tratable, dicho dispositivo la detectará y tratará, lo que implica que el paciente pudiese experimentar un choque eléctrico, con las molestias y disconfort asociados.

### Discusión sobre desactivación

Se han identificado múltiples barreras comunicacionales a la hora de la discusión sobre la desactivación de un desfibrilador.

En primer lugar, un gran porcentaje de pacientes nunca ha discutido la desactivación con su médico con tasas muy variables de discusión entre 23-86%<sup>6,7,8</sup>. Algunos pacientes perciben que dicha decisión no les corresponde y se ha reportado que hasta 40% perciben que no se debería dis-

cutir nunca<sup>6,8</sup>. Sin embargo, en general, la mayoría desea participar de las decisiones que involucran la desactivación y expresan deseos de información especialmente pre-instalación y en fin de vida, siendo los cardiólogos, electrofisiólogos y médicos de atención primaria los profesionales con quienes preferirían discutirlo, anhelando que los médicos inicien dicha discusión<sup>3,6,9,10,11</sup>.

La Guía clínica 2017 de la Asociación Americana de Cardiología para el manejo de pacientes con arritmias ventriculares y la prevención de la muerte súbita cardíaca<sup>3</sup>, destaca dos recomendaciones con clase I (recomendación fuerte). En primer lugar, que en el momento de la implantación o reemplazo del DAI y durante la planificación anticipada, se debe informar a los pacientes que la terapia de descarga de su DAI puede ser desactivada en cualquier momento si es consistente con sus objetivos y preferencias.

En segundo lugar, que en pacientes con síntomas refractarios de insuficiencia cardíaca, arritmia ventricular refractaria sostenida o que se acercan al final de la vida debido a otra enfermedad, los médicos deberían discutir la desactivación de las descargas del DAI y considerar las metas y preferencias de los pacientes<sup>3</sup>.

La Guía 2022 de la Sociedad Europea de Cardiología para el manejo de pacientes con arritmias ventriculares y prevención de muerte cardíaca súbita, recomienda con clase I, que la discusión informada con el paciente y la familia sobre las opciones de desactivación del DAI y la toma de decisiones compartida se realicen antes de la implantación del DAI y en caso de deterioro significativo del estado de salud<sup>4</sup>.

Aún considerando lo antes mencionado, Matlock et al, mostró que hay discrepancias entre cardiólogos, algunos de los cuales opinan que no se debería discutir este aspecto previo a la instalación<sup>12</sup>. Los pacientes, por otra parte, refieren preferir información precisa sobre el pronóstico, posibles complicaciones a largo plazo, el plan de atención cuando su salud se deteriora, así como lo que podría suceder si experimenta incapacidad mental<sup>9</sup>. Dichas conversaciones pueden generar distrés en los médicos, en particular en relación a asuntos como la incertidumbre del pronóstico, el miedo a causar ansiedad, la falta de claridad en el rol en dicha situación y la falta de experiencia<sup>13</sup> siendo un factor predictor de inicio de dicha discusión el haberla tenido previamente<sup>14</sup>.

Particularmente interesante es un estudio de Lee KS et al, multicéntrico y multicultural en el que se evidenció que el 57% de los pacientes estaban dispuestos a discutir la desactivación y se identificaron como predictores de estar abiertos a la discusión: vivir con alguien, no presentar comorbilidades graves, tener más conocimiento sobre el dispositivo, y tener experiencias previas sobre discusiones de fin de vida con los clínicos<sup>7</sup>.

En ese sentido es necesario recordar la interdependencia estrecha entre la medicina basada en evidencia y las decisiones compartidas, ya que la medicina no puede ser practicada sin la evidencia, pero tampoco sin conocer ni respetar las preferencias de los pacientes<sup>15,16</sup> ya que lo mejor para un paciente está íntimamente relacionado con su particularidad de vida<sup>17</sup>.

### Conocimientos y percepciones de los pacientes

Otra barrera importante a destacar es el marcado desconocimiento de los pacientes y su familia sobre el funcionamiento y proceso de desactivación<sup>18</sup>. Esto es muy relevante dado constituye un paso fundamental para la correcta práctica de toma de decisiones compartidas<sup>17</sup>.

Sobre 50% de los pacientes piensa equivocadamente que el DAI reduce el riesgo de un infarto y mejora la respiración, la capacidad de ejercicio y la función cardíaca<sup>19</sup>. Muchos otros piensan que se requiere un procedimiento quirúrgico invasivo para dicha desactivación<sup>6</sup>, lo cual puede condicionar la preferencia de no desactivarlo. Sin embargo, paradójicamente, en un estudio de Goldstein et al, el 93% de los cardiólogos y 94% de los electrofisiólogos percibe que los pacientes entienden el funcionamiento del dispositivo<sup>20</sup>.

Al consultar a los pacientes, se observó una gran variabilidad en los deseos de desactivación de los dispositivos al final de la vida, del 12 al 79% en diferentes cohortes<sup>9</sup>. Se ha identificado que la mayoría de los pacientes que consideraría desactivarlo fue informada respecto a los riesgos y beneficios de dichas terapias o bien inmersos en escenarios hipotéticos de deterioro funcional, como lo descrito por Dodson et al, que exploró los conocimientos de los pacientes, los educó con respecto a beneficios y posteriormente les planteó cinco situaciones hipotéticas en el futuro: permanente postración, permanentes daños de memoria, ventilación mecánica prolongada, ser

una carga para la familia y tener una enfermedad avanzada incurable. 71% de los pacientes manifestó deseos de desactivación en al menos uno de estos escenarios, siendo el más frecuente la enfermedad avanzada incurable, en el cual, el 61% de los pacientes optaría por desactivarlo<sup>6,21</sup>.

### Experiencia de descargas del DAI

Interesantemente, hay inconsistencias sobre la postura de desactivación en relación a la presencia de descargas. Se ha señalado que podría favorecer la tendencia a preferir la desactivación, sin embargo, algunos pacientes preferirían mantener el DAI inclusive si tuvieran descargas diarias, priorizando prolongar la vida por sobre la calidad de vida<sup>9</sup>.

De igual forma llama la atención lo evidenciado por Sherazi et al, que mostró que en un grupo de pacientes con manejo de “no reanimar” en hospicios, sólo a 37% se le desactivó el DAI<sup>22</sup>. Se hizo una encuesta en los hospicios en Estados Unidos, en los que sólo el 10% de las instituciones tenían una política que abordaba la desactivación y sólo el 42% en promedio de los pacientes con DAI lo tenían desactivado; además el 58% de los hospicios informó que en el último año algún paciente en cuidados paliativos había recibido una descarga<sup>23</sup>.

Se ha reportado que en pacientes en cuidados paliativos, 17-32% de los pacientes recibieron descargas en el último mes de vida, 3-32% en las últimas 24 h de vida y 8-10% de los pacientes en la última hora de vida<sup>24,25</sup>.

Esto es muy relevante en contexto del distrés emocional producido en primer lugar a los pacientes, en los que la mayoría de los cuidadores perciben angustia en relación a descargas<sup>24</sup> y, en segundo lugar, a los familiares que relatan experiencias de angustia intensa<sup>26</sup>.

### Aspectos éticos y legales de la desactivación

Otro aspecto relevante a destacar, son los principios éticos y morales del proceso de desactivación. Se ha reportado que 3-28% de los pacientes perciben la desconexión como una eutanasia activa y 14-26% como suicidio asistido<sup>9,27,28</sup>. Incluso se percibe como una causa de fallecimiento inmediato<sup>6</sup>. Un estudio reciente mostró que sólo 59,4% no percibe la desactivación como un mecanismo

de eutanasia<sup>7</sup>.

En 2010, la Heart Rhythm Society junto con la European Heart Rhythm Association elaboraron una declaración de consenso de expertos para el manejo de dispositivos cardiovasculares implantables en pacientes que se acercaban al final de la vida y solicitaban la suspensión de terapias. Esta declaración incluía aspectos prácticos, éticos, legales y religiosos, y planteaba que los pacientes o sus representantes legales podían solicitar la discontinuación de cualquier tratamiento otorgado por un dispositivo<sup>29,30</sup>.

Es interesante señalar lo evidenciado por Kinch et al, quien objetivó que, posterior a dicha recomendación el 2010, hubo un aumento significativo de tasas de desactivación de DAI en pacientes con orden de no reanimar en unidades de cardiología (78%), sin embargo, no se evidenció dicho aumento en unidades no cardiológicas siendo significativamente menor (63%)<sup>31</sup>.

En Chile, la Ley N° 20.584 de Deberes y Derechos de los pacientes consagra el derecho de las personas a otorgar o denegar su voluntad para someterse a cualquier procedimiento o tratamiento, con la limitación de que este rechazo no puede implicar la aceleración artificial de la muerte.

Recientemente en Chile entró en vigencia la Ley N° 21.375 que consagra los Cuidados Paliativos y los derechos de las personas que padecen enfermedades terminales o graves. En particular, en el decreto 41, artículo 9 se explicita dicho derecho de autonomía, al igual que en el artículo 16 de la ley 20.584 antes mencionada.

Esto nos conduce a discutir respecto a la relevancia de abordar dichas temáticas en forma anticipada al instalar el dispositivo. Se está incorporando progresivamente a la práctica clínica el uso de voluntades anticipadas<sup>32</sup> como lo señala el artículo 10 del del decreto 41 de la Ley N° 21.375, en el que se señala se deberá presentar mediante un documento que contenga las “decisiones de carácter vital para el evento en que no pueda expresar su voluntad o preferencias” y que deberán ser respetadas por el equipo interdisciplinario interviniente.

Un escenario complejo se presenta en los casos en que los pacientes o familiares rechacen dicha desactivación siendo considerada como una terapia fútil o incluso dañina por el equipo médico y por ende en pugna con los principios de beneficencia y de no maleficencia. Se ha estudiado

que 78% de los pacientes usuarios de DAI, consideran que la desactivación unilateral por parte del médico no es una conducta ética o moral<sup>33</sup>. Lo cual coincide en gran manera con el 77% de los electrofisiólogos que plantean la misma respuesta<sup>34</sup>. Por ende, impresiona que bilateralmente se atribuye mayor importancia a la autonomía del paciente en la decisión. En dicho contexto, y considerando la toma de decisiones compartidas, impresiona necesario balancear dichos principios. En condiciones en las que no se logre vislumbrar dicho balance, se recomienda consultar a un comité de ética asistencial, también estipulado en el decreto 41, artículo 13, y de acuerdo a la ley 20.584.

### Propuesta integrada multidisciplinaria

En concreto, se propone por los autores, que se eduque enfáticamente a todos los pacientes portadores de DAI y a la comunidad médica respectiva, antes, durante y después de la instalación, fomentando las voluntades anticipadas y re-evaluando dichas preferencias periódicamente. Además, que en los pacientes en los que no se ha discutido, se plantee la desactivación en caso que fuera necesaria por parte de su tratante en los controles de seguimiento.

En el caso de pacientes que se hospitalizan, evaluar discutirlo por parte del equipo médico a cargo del paciente en casos en los que se estime que el paciente tiene un alto riesgo de fallecer durante la hospitalización y se plantee una adecuación de esfuerzo terapéutico con indicación de no reanimación; idealmente incorporando en dicha discusión a su tratante cardiológico y considerando evaluación por el equipo de cuidados paliativos. En caso de pacientes con expectativa de vida menor a 6-12 meses, plantear la discusión e indicar continuar evaluación por tratante cardiológico ambulatorio precozmente.

Se sugiere en caso de realizar una recomendación, seguir un modelo de decisiones compartidas que se configure en primer lugar, con aspectos biomédicos de pronóstico y alternativas de tratamiento y, en segundo lugar, con las prioridades del paciente, construyendo de esa forma una recomendación personalizada<sup>16</sup>.

Se propone desactivar el DAI en pacientes que así lo soliciten o que estén de acuerdo con dicha propuesta en caso de estimarse necesario y, por el

contrario, mantener el DAI activado en pacientes que rechacen dicha propuesta habiendo sido educados, respetando su autonomía y decisiones compartidas.

## Conclusión

En suma, el uso de DAI es cada vez más frecuente y dichos pacientes desarrollan inevitablemente enfermedades terminales o evolucionan hacia el fin de la vida lo que lleva a los equipos médicos a plantear la desactivación.

Existen barreras para abordar esta discusión con los pacientes. En primer lugar, un porcentaje importante de ellos nunca ha discutido dicha temática con su tratante, pese a las recomendaciones de guías internacionales.

En segundo lugar, existe un importante desconocimiento desde el punto de vista de la utilidad clínica y funcionamiento del DAI (tanto en profesionales de la salud como paciente y entorno familiar), el proceso técnico de desactivación y la percepción de fallecimiento inmediato que puede llevar a los pacientes a interpretarlo como eutanasia o suicidio asistido, y por ende condicionar su decisión con respecto a la desactivación. Asimismo, existe una baja tasa de desactivación, y una baja protocolización en pacientes terminales en cuidados paliativos, lo que lleva a que tengan descargas en los últimos meses, días y horas de su vida, produciendo una importante angustia a pacientes y familiares.

Finalmente pese a que no todos los pacientes quieran realizar la desactivación, como funcionarios de la salud y de acuerdo a las recomendaciones internacionales, debemos discutir dichas temáticas con los pacientes, informarlos y educarlos en el funcionamiento de su dispositivo, con el objetivo final de permitir la toma de una decisión informada y compartida, en beneficio último del bienestar del paciente.

## Referencias

1. Kurtz SM, Ochoa JA, Lau E, Shkolnikov Y, Pavri BB, Frisch D, et al. Implantation trends and patient profiles for pacemakers and implantable cardioverter defibrillators in the United States: 1993-2006. *Pacing Clin Electrophysiol* 2010; 33(6): 705-11.
2. Gadler F, Valzania C, Linde C. Current use of implantable electrical devices in Sweden: data from the Swedish pacemaker and implantable cardioverter-defibrillator registry. *Europace* 2015; 17(1): 69-77.
3. Al-Khatib SM, Stevenson WG, Ackerman MJ, Bryant WJ, Callans DJ, Curtis AB, et al. 2017 AHA/ACC/HRS guideline for management of patients with ventricular arrhythmias and the prevention of sudden cardiac death: Executive summary: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines and the Heart Rhythm Society. *Heart Rhythm* 2018 Oct;15(10):e190-e252.
4. Zeppenfeld K, Tfelt-Hansen J, de Riva M, Winkel BG, Behr ER, Blom NA, et al. 2022 ESC Guidelines for the management of patients with ventricular arrhythmias and the prevention of sudden cardiac death. *Eur Heart J* 2022 Oct 21;43(40):3997-4126.
5. Goldenberg I, Huang DT, Nielsen JC. The role of implantable cardioverter-defibrillators and sudden cardiac death prevention: indications, device selection, and outcome. *Eur Heart J* 2020 Jun 1;41(21):2003-11.
6. Lewis KB, Stacey D, Matlock DD. Making decisions about implantable cardioverter-defibrillators from implantation to end of life: an integrative review of patients' perspectives. *Patient* 2014;7(3):243-60.
7. Lee KS, Oh O, Miller J, Hammash M, Thompson DR, Ski CF, et al. Patients' openness to discussing implantable cardioverter defibrillator deactivation at end of life: a cross-sectional study. *Eur J Cardiovasc Nurs* 2022 Oct 14;21(7):687-93.
8. Thylén I, Moser DK, Chung ML, Miller J, Fluor C, Strömberg A. Are ICD recipients able to foresee if they want to withdraw therapy or deactivate defibrillator shocks? *Int J Cardiol Heart Vessel* 2013 Nov 13;1:22-31.
9. Hill L, McIlfatrick S, Taylor B, Dixon L, Harbinson M, Fitzsimons D. Patients' perception of implantable cardioverter defibrillator deactivation at the end of life. *Palliat Med* 2015 Apr;29(4):310-23.
10. Stoevelaar R, Brinkman-Stoppelenburg A, van Driel AG, van Bruchem-Visser RL, Theuns DA, Bhagwandien RE, et al. Implantable cardioverter defibrillator deactivation and advance care planning: a focus group study. *Heart* 2020 Feb;106(3):190-5.
11. MacIver J, Tibbles A, Billia F, Ross H. Patient perceptions of implantable cardioverter-defibrillator deactivation discussions: A qualitative study. *SAGE Open Med* 2016;(4):2050312116642693.
12. Matlock DD, Nowels CT, Masoudi FA, Sauer WH, Bekelman DB, Main DS, et al. Patient and cardiologist perceptions on decision making for implantable car-

- dioverter-defibrillators: a qualitative study. *Pacing Clin Electrophysiol* 2011 Dec;34(12):1634-44.
13. Brodie T, Landers A, Troughton R. Deactivation of implantable cardioverter defibrillators towards the end of life: a survey of perceptions and practice among New Zealand clinicians. *N Z Med J* 2022 May 6;135(1554):20-34.
  14. Kelley AS, Reid MC, Miller DH, Fins JJ, Lachs MS. Implantable cardioverter-defibrillator deactivation at the end of life: a physician survey. *Am Heart J* 2009 Apr;157(4):702-8.e1
  15. Hoffmann T, Montori V, Del Mar C. The connection between evidence-based medicine and shared decision making. *JAMA*: 2014; 312(13):1295-6.1
  16. Jacobsen J, Blinderman C, Alexander Cole C, Jackson V. "I'd Recommend ..." How to Incorporate Your Recommendation Into Shared Decision Making for Patients With Serious Illness. *J Pain Symptom Manage*: 2018 ;55(4):1224-30.
  17. Serrano V, Larrea L, Rodríguez R, Spencer G, Málaga G, Hargraves I, et al. Toma de decisiones compartidas en la atención de pacientes con diabetes mellitus: un desafío para Latinoamérica. *Rev Med Chile*: 2017; 145: 641-9.
  18. McEvedy SM, Cameron J, Lugg E, Miller J, Haedtke C, Hammash M, et al. Implantable cardioverter defibrillator knowledge and end-of-life device deactivation: A cross-sectional survey. *Palliat Med*. 2018 Jan;32(1):156-63.
  19. Groarke J, Beirne A, Buckley U, O'Dwyer E, Sugrue D, Keelan T, et al. Deficiencies in patients' comprehension of implantable cardioverter defibrillator therapy. *Pacing Clin Electrophysiol* 2012 Sep;35(9):1097-102.
  20. Goldstein N, Bradley E, Zeidman J, Mehta D, Morrison RS. Barriers to conversations about deactivation of implantable defibrillators in seriously ill patients: results of a nationwide survey comparing cardiology specialists to primary care physicians. *J Am Coll Cardiol* 2009 Jul 21;54(4):371-3.
  21. Dodson JA, Fried TR, Van Ness PH, Goldstein NE, Lampert R. Patient preferences for deactivation of implantable cardioverter-defibrillators. *JAMA Intern Med* 2013 Mar 11;173(5):377-9.
  22. Sherazi S, McNitt S, Aktas MK, Polonsky B, Shah AH, Moss AJ, et al. End-of-life care in patients with implantable cardioverter defibrillators: a MADIT-II substudy. *Pacing Clin Electrophysiol* 2013 Oct;36(10):1273-9.
  23. Goldstein N, Carlson M, Livote E, Kutner JS. Brief communication: Management of implantable cardioverter-defibrillators in hospice: A nationwide survey. *Ann Intern Med* 2010 Mar 2;152(5):296-9.
  24. Stoevelaar R, Brinkman-Stoppelenburg A, Bhagwandien RE, van Bruchem-Visser RL, Theuns DA, van der Heide A, et al. The incidence and impact of implantable cardioverter defibrillator shocks in the last phase of life: An integrated review. *Eur J Cardiovasc Nurs* 2018 Aug;17(6):477-85.
  25. Nakazawa M, Suzuki T, Shiga T, Suzuki A, Hagiwara N. Deactivation of implantable cardioverter defibrillator in Japanese patients with end-stage heart failure. *J Arrhythm* 2020 Nov 24;37(1):196-202.
  26. Goldstein NE, Lampert R, Bradley E, Lynn J, Krumholz HM. Management of implantable cardioverter defibrillators in end-of-life care. *Ann Intern Med* 2004 Dec 7;141(11):835-8.
  27. Kirkpatrick JN, Gottlieb M, Sehgal P, Patel R, Verdino RJ. Deactivation of implantable cardioverter defibrillators in terminal illness and end of life care. *Am J Cardiol* 2012 Jan 1;109(1):91-4.
  28. Kramer DB, Kesselheim AS, Salberg L, Brock DW, Maisel WH. Ethical and legal views regarding deactivation of cardiac implantable electrical devices in patients with hypertrophic cardiomyopathy. *Am J Cardiol* 2011 Apr 1;107(7):1071-5.
  29. Lampert R, Hayes D, Annas G, Farley M, Goldstein N, Hamilton R, et al. HRS expert consensus statement on the management of cardiovascular implantable electronic devices (CIEDs) in patients nearing end of life or requesting withdrawal of therapy. *Heart Rhythm*, 2010;7(7):1008-26.
  30. Benjamin M, Sorkness C. Practical and ethical considerations in the management of pacemaker and implantable cardiac defibrillator devices in terminally ill patients. *Proc (Bayl Univ Med Cent)*: 2017 Apr;30(2):157-60.
  31. Kinch A, Magnsjo J, Frykman V. Deactivation of implantable defibrillators at end of life - Can we do better? *Int J Cardiol*: 2019; 291:57-62.
  32. Sudore R, Lum H, You J, Hanson L, Meier D, Pantilat S, et al. Defining Advance Care Planning for Adults: A Consensus Definition From a Multidisciplinary Delphi Panel. *J Pain Symptom Manage*: 2017; 53(5):821-832. e1.
  33. Daeschler M, Verdino R, Kirkpatrick J. The ethics of unilateral implantable cardioverter defibrillators and cardiac resynchronization therapy with defibrillator deactivation: patient perspectives. *Europace*: 2017; 19(8):1343-8.
  34. Daeschler M, Verdino R, Caplan A, Kirkpatrick J. Defibrillator Deactivation against a Patient's Wishes: Perspectives of Electrophysiology Practitioners. *Pacing Clin Electrophysiol*: 2015; 38(8):917-24.