

# ¿Cuándo asociar terapia de resincronización con desfibrilación?

DR. WALTER REYES CAORSI, FACC<sup>1</sup>

“En pacientes con insuficiencia cardíaca congestiva, la frecuencia de muerte súbita es mayor que en cualquier otro grupo definible de pacientes en medicina cardiovascular”.

Dr. Milton Packer, 1985

1. Servicio de Electrofisiología. Centro Cardiovascular de Casa de Galicia. E-mail: seef@adinet.com.uy

## PALABRAS CLAVE:

DEFIBRILADORES IMPLANTABLES  
RESINCRONIZACIÓN

## KEY WORDS:

DEFIBRILLATORS, IMPLANTABLE  
RESINCRONIZATION

## UNA PREGUNTA PERTINENTE EN PACIENTES CON INSUFICIENCIA CARDÍACA AVANZADA: ¿ES ÚTIL LA ASOCIACIÓN DE RESINCRONIZACIÓN Y DESFIBRILACIÓN?

Mientras la resincronización cardíaca mediante estimulación biventricular es un tratamiento establecido que mejora la capacidad funcional y la calidad de vida en pacientes con insuficiencia cardíaca avanzada \*<sup>(1-8)</sup> y, por otra parte, el uso del cardiodesfibrilador implantable ha prolongado la sobrevida de pacientes con alto riesgo de muerte súbita \*\*<sup>(9-20)</sup>, no se ha publicado hasta ahora ningún ensayo clínico que conteste esta interrogante, y probablemente ese ensayo clínico nunca se lleve a cabo. En la búsqueda de una respuesta racional examinaremos la evidencia existente acerca de ambas terapias, la opinión de expertos y la nuestra propia.

\* Con disincronía ventricular y sintomáticos a pesar de un tratamiento médico óptimo.

\*\* Tanto en prevención secundaria, como primaria sobre todo en pacientes con disfunción ventricular izquierda

## ENSAYOS CLÍNICOS: ES MEJOR RESINCRONIZAR

### A) LOS PACIENTES VIVEN MEJOR

La evidencia que apoya la utilización de la terapia de resincronización en pacientes con insuficiencia cardíaca surge de varios ensayos clínicos desarrollados a partir de la década de 1990 en los cuales se han randomizado más de 4.000 pacientes<sup>(21)</sup>. En la tabla 1 se resumen algunos datos de los principales ensayos. Varios miles más de pacientes han sido también incluidos en estudios no randomizados u observacionales.

TABLA 1. PRINCIPALES ENSAYOS CLÍNICOS Y SUS AÑOS DE PUBLICACIÓN, QUE MUESTRAN LA EFICACIA DE LA TERAPIA DE RESINCRONIZACIÓN (MODIFICADA DE CITA 22).

Ensayos	No. de pacientes	Resultados
PATH-CHF (1999)	41	Caminata 6'; clase funcional; calidad de vida
MUSTIC-SR (2001)	58	Caminata 6'; clase funcional; calidad de vida; VO <sub>2</sub> pico; volumen ventricular izquierdo; insuficiencia mitral
MIRACLE (2002)	453	Caminata 6'; clase funcional; calidad de vida; DDFVI; FEVI; insuficiencia mitral
MIRACLE-ICD (2003)	555	Clase funcional; calidad de vida
PATH-CHF II (2003)	86	Caminata 6'; calidad de vida; VO <sub>2</sub> pico
COMPANION (2004)	1.520	Mortalidad global / hospitalizaciones

Entre 1999 y 2005 prácticamente se ha publicado un ensayo por año, con diseños, número de pacientes y puntos finales variados. Se destacan los estudios MUSTIC-SR (2,3,21) y MIRACLE (4,21) cuyos puntos finales comunes fueron calidad de vida y clase funcional, pues basándose en ellos se estableció en las Guías 2002 para el uso de marcapasos y dispositivos antiarrítmicos del Colegio Americano de Cardiología (ACC), la Asociación Americana del Corazón (AHA) y la Sociedad Norteamericana de Marcapasos y Electrofisiología (NASPE), la indicación de terapia de resincronización para pacientes con insuficiencia cardíaca clase funcional III-IV, fracción de eyección  $\leq 35\%$ , de cualquier etiología, refractaria al tratamiento médico y con QRS  $\geq 130$  ms (indicación clase IIa, nivel de evidencia A) (23).

#### B) TAMBIÉN VIVEN MÁS Y SE HOSPITALIZAN MENOS

La mortalidad (por todas las causas) se incluye por primera vez como punto final en los ensayos COMPANION (7) y el europeo CARE-HF (8,24). Ambos estudios ofrecen evidencias de reducción de la mortalidad con la terapia de resincronización (CARE-HF) y de resincronización con desfibrilación (COMPANION). Considerando estos resultados las Guías 2005 ACC/AHA (25) para el manejo de pacientes con insuficiencia cardíaca incluyen la terapia de resincronización como indicación clase I, nivel de evidencia A, para pacientes con fracción de eyección del ventrículo izquierdo (FEVI)  $\leq 35\%$ , en ritmo sinusal, clase funcional III-IV, QRS  $\geq 120$  ms y tratamiento médico óptimo (25). Por su parte, las Guías 2005 para diagnóstico y tratamiento de la insuficiencia cardíaca de la Sociedad Europea de Cardiología (ESC) indican la estimulación biventricular para pacientes con FEVI reducida, clase funcional III-IV, refractaria al tratamiento médico y con QRS  $\geq 120$  ms; la indicación es clase I, nivel de evidencia A para disminuir síntomas y hospitalizaciones, y nivel de evidencia B para disminuir mortalidad (26).

#### C) ¿DE QUÉ MUEREN LOS PACIENTES EN TERAPIA DE RESINCRONIZACIÓN? CARE-HF VERSUS COMPANION

Algunas características de las poblaciones estudiadas pueden explicar la diferencia en la mortalidad observada entre los grupos de control de cada ensayo: 12,6% en CARE-HF versus 19% en COMPANION. En este último los pacientes incluidos eran más graves que los incluidos en el ensayo europeo: 15,5% versus 6,5% en clase funcional IV, 21% versus 25% de FEVI, y 56,5% versus 38% isquémicos. Este hecho quizás explique la detención precoz del ensayo COMPANION por el comité de monitorización que determinó un tiempo de seguimiento menor al del ensayo CARE-HF (24). Aunque debe tenerse en cuenta que el poder estadístico de este ensayo era mayor debido a su tamaño.

La reducción de la mortalidad en el grupo resincronizado en CARE-HF es similar a la observada en el grupo resincronizador más desfibrilador en COMPANION. Este hecho podría llevar a la conclusión de que alcanza con resincronizar para mejorar la sobrevida de estos pacientes. Sin embargo, debemos considerar que la incidencia acumulada de muerte súbita en los pacientes resincronizados en ambos ensayos fue similar (35% y 36%, respectivamente) y al asociar la desfibrilación (COMPANION) se redujo la mortalidad súbita a 16% (reducción de riesgo de 55%).

En términos de mortalidad, 7% de los pacientes resincronizados en CARE-HF murieron súbitamente, mientras que sólo 2,9% lo hicieron en el grupo con desfibrilador de COMPANION. Parece altamente probable que la asociación de desfibrilación en los pacientes resincronizados de CARE-HF hubiera mejorado aún más su sobrevida (24).

#### D) LA RESINCRONIZACIÓN ¿ES PRO ARRÍTMICA O ANTIARRÍTMICA?

Se han publicado casos aislados de arritmias ventriculares graves e incluso tormenta eléctrica postimplante de un sistema de estimulación biventricular (27). Se planteó que la resincronización podría generar taquicardia ventricular polimorfa (la dispersión de la repolarización ocasionada por la estimulación endo y epicárdica simultánea podría ser una explicación fisiopatológica plausible) y, por otro lado, disminuiría la incidencia de taquicardia ventricular monomorfa por su efecto antirremodelación. Un análisis retrospectivo de los ensayos Contak-CD e InSync-ICD (28) no pudo demostrar ni aumento de la incidencia de taquicardia ventricular polimorfa ni disminución de la taquicardia ventricular monomorfa. Otros estudios, de alcance limitado, parecen mostrar una disminución de la incidencia de arritmias ventriculares en pacientes con cardiodesfibrilador cuando se asocia terapia de resincronización (29,30).

#### E) LA ESTIMULACIÓN TRADICIONAL DESDE EL ÁPEX DEL VENTRÍCULO DERECHO, ¿ES PERJUDICIAL?

Diversos ensayos sugieren que, en grupos particulares de pacientes, la estimulación desde el ápex del ventrículo derecho generando un bloqueo de rama izquierda funcional e induciendo disincronía ventricular compromete el pronóstico funcional.

El estudio DAVID (Dual Chamber and VVI Implantable Defibrillator) (31) fracasó en demostrar que la estimulación en modo DDDR-70 pm era superior al modo VVI-40 pm de respaldo en una población de pacientes que recibía un cardiodesfibrilador; mientras, el ensayo MOST (32) de estimulación en disfunción sinusal mostró que un porcentaje de estimulación mayor a 40%

era predictor de internación por insuficiencia cardíaca y de fibrilación auricular. De manera similar, un análisis de subgrupo del ensayo MADIT II<sup>(33)</sup> parece mostrar una peor evolución y mayor incidencia de arritmias ventriculares en los pacientes estimulados.

#### PREVENCIÓN PRIMARIA DE MUERTE SÚBITA:

##### EL CARDIODESFIBRILADOR

La estrategia consiste en identificar los pacientes con alto riesgo de muerte súbita y establecer una profilaxis adecuada, pues un episodio tiene una mortalidad muy elevada. En este sentido el cardiodesfibrilador implantable ha demostrado ser el método preventivo y terapéutico más eficaz en este grupo de pacientes.

##### A) BENEFICIOS DEL CARDIODESFIBRILADOR EN LA CARDIOPATÍA ISQUÉMICA: NO HAY UNANIMIDAD

Esta estrategia de prevención primaria en grupos de alto riesgo ha sido sometida a prueba en diversos ensayos clínicos que tomaron como población blanco la de aquellos pacientes con cardiopatía isquémica, compromiso de la función ventricular y arritmias ventriculares espontáneas e inducibles. Estos se resumen en la tabla 2.

TABLA 2. ENSAYOS CLÍNICOS DE PREVENCIÓN PRIMARIA DE MUERTE SÚBITA EN PACIENTES CON CARDIOPATÍA ISQUÉMICA

<i>Ensayo</i>	<i>Randomización</i>	<i>No de pacientes</i>	<i>Población</i>	<i>Resultado</i>
MADIT (1996)	Amio versus CDI	196	Post IAM; FEVI < 35%; TVNS; TV inducible	CDI reduce mortalidad total
CABG Patch (1997)	CABG CDI versus CABG	900	CABG; FEVI < 35%; SAECG +	CDI no reduce mortalidad total
MUSTT (1999)	DAA o CDI versus tratamiento convencional	704	Post IAM; FEVI < 40%; TVNS; TV inducible	CDI reduce mortalidad total
MADIT II (2002)	Tratamiento convencional versus CDI	1.232	Post IAM; FEVI < 30%	CDI reduce mortalidad total
DINAMIT (2004)	Tratamiento convencional versus CDI	674	IAM reciente; FEVI < 35%; HRV	CDI reduce mortalidad por arritmia
SCD HeFT (2005)	Tratamiento convencional versus Amio versus CDI	2.521	CF II/III; FEVI < 35%	CDI reduce mortalidad total

Tanto el estudio MADIT<sup>(12)</sup> como el MUSTT<sup>(14,22)</sup> demuestran el beneficio del cardiodesfibrilador en pacientes postinfarto de miocardio con compromiso de la fracción de eyección y arritmias ventriculares inducibles. Adicionalmente, MUSTT mostró una menor mortalidad en los pacientes con terapia guiada por estudio electrofisiológico, enteramente debida al uso de cardiodesfibrilador.

El registro MUSTT<sup>(34)</sup> mostró una alta mortalidad a cinco años en aquellos pacientes sin arritmia ventricular inducible, por lo tanto no incluidos en el ensayo, ligeramente inferior a la de aquellos inducibles, pero significativamente más alta que la del grupo tratado con desfibrilador. También estos pacientes podrían haberse beneficiado del cardiodesfibrilador, siendo la inducibilidad mediante estimulación ventricular programada un pobre estratificador de riesgo.

Considerando esta información, el ensayo MADIT II<sup>(15)</sup> tuvo en cuenta únicamente la fracción de eyección ( $\leq 30\%$ ) para estratificar el riesgo. Los pacientes que recibieron un cardiodesfibrilador tuvieron una reducción relativa de la mortalidad global en relación con aquellos tratados con medicamentos.

Sin embargo, también se han publicado datos que no muestran beneficios del cardiodesfibrilador en prevención primaria de muerte súbita en pacientes con cardiopatía isquémica, como los ensayos CABG-Patch y el DINAMIT<sup>(13,16,22)</sup>.

TABLA 3. ENSAYOS CLÍNICOS DE PREVENCIÓN PRIMARIA DE MUERTE SÚBITA EN PACIENTES CON MIOCARDIOPATÍA NO ISQUÉMICA.

<i>Ensayo</i>	<i>Randomización</i>	<i>No.</i>	<i>Población</i>	<i>Resultado</i>
---------------	----------------------	------------	------------------	------------------

CAT (2002)	Tratamiento convencional versus CDI	104	CF II/III; FEVI < 30%; TVNS	CDI no reduce mortalidad total
AMIOVIRT (2003)	Amio versus CDI	103	CF I/III; FEVI < 35%; TVNS	CDI no reduce mortalidad total
DEFINITE (2004)	Tratamiento convencional versus CDI	458	FEVI < 36%; TVNS o EV	CDI reduce mortalidad por arritmia
SCD HeFT (2005)	Tratamiento convencional versus Amio versus CDI	2.521	CF II/III; FEVI < 35%	CDI reduce mortalidad total

#### B) BENEFICIOS DEL CARDIODESFIBRILADOR EN LA CARDIOPATÍA NO ISQUÉMICA. UNA EVIDENCIA RECIENTE

Otros ensayos (CAT, AMIOVIRT, DEFINITE) <sup>(18-20)</sup> valoraron la importancia del uso de cardiodesfibrilador como prevención primaria en pacientes con miocardiopatía no isquémica. Los dos primeros de poca trascendencia clínica debido a problemas metodológicos, mientras el último mostró una reducción significativa de la muerte arrítmica con el uso del cardiodesfibrilador. Pero es el ensayo recientemente publicado SCD-HeFT <sup>(17)</sup> el que aporta más datos en pacientes no isquémicos. Este ensayo confirma los resultados de MADIT II, con un seguimiento significativamente mayor (cinco años). Un cardiodesfibrilador unicameral, programado sólo para choques, disminuyó en 23% la mortalidad.

#### C) ¿QUÉ DICEN LAS GUÍAS 2006 DEL USO DE CARDIODESFIBRILADOR EN PREVENCIÓN PRIMARIA?

Las Guías 2006 ACC/AHA/ESC <sup>(35)</sup> para el manejo de pacientes con arritmias ventriculares y prevención de muerte súbita, recientemente publicadas, establecen como indicaciones para el uso de cardiodesfibrilador en prevención primaria las siguientes:

Clase I: - disfunción ventricular, al menos 40 días postinfarto, FEVI ≤ 30%-40%, clase funcional II-III, en tratamiento médico óptimo y con expectativa de vida mayor a un año (nivel de evidencia A).

- miocardiopatía dilatada no isquémica, FEVI ≤ 30%-35%, clase funcional II-III, en tratamiento médico óptimo y con una expectativa de vida mayor a un año (nivel de evidencia B).

Clase IIa - disfunción ventricular, al menos 40 días postinfarto, FEVI ≤ 30%-40%, clase funcional I, en tratamiento médico óptimo y con expectativa de vida mayor a un año (nivel de evidencia B).

Clase IIb - miocardiopatía dilatada no isquémica, FEVI ≤ 30%-35%, clase funcional I, en tratamiento médico óptimo y con una expectativa de vida mayor a un año (nivel de evidencia C).

#### RESINCRONIZACIÓN MÁS DESFIBRILACIÓN

Las publicaciones actuales con la asociación de estas dos terapias son escasas, no así los pacientes que la reciben. Ypenburg y colaboradores <sup>(36)</sup> publicaron recientemente el seguimiento prospectivo durante 18 meses de un grupo de 195 pacientes sucesivos a los cuales se implantó un cardiodesfibrilador-resincronizador. El 21% de los pacientes implantados por prevención primaria tuvieron choques apropiados, no pudiéndose identificar predictores. Ermis y colaboradores <sup>(37)</sup> compararon en forma retrospectiva la evolución de 62 pacientes con cardiodesfibrilador biventricular y 64 pacientes con marcapaso biventricular; en el seguimiento mayor a un año hubo ocho muertes en el grupo con cardiodesfibrilador versus 26 muertes en el grupo sólo estimulado. En Latinoamérica, de acuerdo a datos presentados recientemente en el Congreso Mundial de Cardiología, sólo un tercio de los pacientes que reciben un cardiodesfibrilador y son también candidatos a resincronización reciben estimulación biventricular <sup>(38)</sup>.

¿Qué pacientes con indicación de cardiodesfibrilador deberían resincronizarse?

- 1) *Pacientes con indicación de cardiodesfibrilador y de resincronización.* La evidencia actual <sup>(25,26,28)</sup> sugiere claramente que todo paciente con indicación de implante de cardiodesfibrilador para prevención primaria o secundaria de muerte súbita y que además tenga compromiso de la FEVI, clase funcional III-IV y disincronía ventricular definida por QRS ancho y eventualmente por ecocardiografía, debe recibir además estimulación biventricular.

- 2) *Pacientes con indicación de cardiodesfibrilador y además indicación de estimulación antibradicardia, o en quienes se prevea un porcentaje de estimulación ventricular mayor a 40%. La enorme mayoría de pacientes que requieren un cardiodesfibrilador tienen cardiopatía estructural y una FEVI comprometida, y en ellos la disincronía iatrogénica ocasionada por la estimulación ventricular derecha puede ser perjudicial* (27-29).
- 3) *¿Qué conducta adoptar con pacientes que requieren un cardiodesfibrilador, tienen compromiso de la FEVI y tienen QRS ancho, pero están en clase funcional I o II?* En este sentido la información es escasa y no respalda aún la resincronización. El ensayo MIRACLE ICD II (39) comparó en 186 pacientes la evolución funcional y anatómica de un grupo resincronizado con otro no resincronizado sin demostrar mejoría funcional, aunque mostró mejoría en índices de remodelación ventricular y en la FEVI. Se necesitarán estudios con mayor número de pacientes y con seguimiento más largo para valorar la utilidad de la resincronización en este tipo de pacientes.
- 4) *Pacientes con cardiodesfibrilador implantado, con porcentaje de estimulación del ventrículo derecho igual o mayor a 40%, en clase funcional II-IV, deben actualizarse el modo de estimulación a biventricular.* A la evidencia que sugiere el efecto perjudicial de la estimulación ventricular derecha (27-29) podemos agregar los datos surgidos del registro italiano de implante de cardiodesfibriladores InSync e InSync-ICD (40), donde se comparan la mejoría en los parámetros funcionales en aquellos pacientes resincronizados “de novo” con aquellos en los cuales se actualizó el sistema a biventricular. La mejoría en clase funcional, FEVI, disminución del ancho del QRS y disminución de la insuficiencia mitral son comparables en ambos grupos.

#### **¿QUÉ PACIENTES CON INDICACIÓN DE RESINCRONIZACIÓN DEBERÍAN RECIBIR UN CARDIODESFIBRILADOR?**

Las Guías 2005 ACC-AHA para el manejo del paciente con insuficiencia cardíaca (24) incluyen en el estadio C como indicación clase I, nivel de evidencia A, de resincronización al paciente en ritmo sinusal, FEVI ≤ 35%, en clase funcional III-IV con tratamiento médico óptimo, y disincronía ventricular definida por QRS ≥ 120 ms. Esta es la indicación actualmente aceptada de resincronización y su respaldo surge fundamentalmente de los ensayos MIRACLE, COMPANION y CARE-HF (4,7,8).

Estos mismos pacientes, según los resultados de los ensayos COMPANION, CARE HF y SCD-HeFT (7,8,17), tendrían también indicación de cardiodesfibrilador como prevención primaria de muerte súbita.

*Por tanto, mientras no haya una forma clínica eficaz de discriminar, entre los pacientes con FEVI baja, quienes van a morir súbitamente, parece razonable y seguro que todo paciente con indicación de resincronización reciba un generador que también permita interrumpir una arritmia ventricular maligna si se presenta.*

#### **EL FUTURO**

Uno de los objetivos clínico y epidemiológico más importante en insuficiencia cardíaca es optimizar su prevención. Las indicaciones actuales de terapia de resincronización están establecidas para pacientes con insuficiencia cardíaca avanzada. Conociendo los efectos de remodelación inversa que determina esta terapia, uno de los mayores desafíos en los próximos años es conocer si los beneficios de la resincronización podrían aplicarse en forma preventiva a pacientes con FEVI baja y QRS ancho, en clase funcional I o II. Esto es lo que tratará de responder, en pacientes a quienes se les implantará un cardiodesfibrilador, el ensayo MADIT-CRT o MADIT III (41). Este ensayo ha sido diseñado para determinar si el desfibrilador asociado a la resincronización comparado con el desfibrilador solo, reducirá la mortalidad y los eventos de insuficiencia cardíaca en un 25% en pacientes con cardiopatía isquémica en clase funcional I y II, cardiopatía no isquémica en clase funcional II, con FEVI ≤ 30% y QRS ≥ 130 ms. Fue iniciado en diciembre de 2004 e incluirá en principio 1.700 pacientes en un lapso de dos años. Un estudio similar denominado BLOCK-HF (Biventricular Pacing to Inhibit Heart Failure Progression) intentará también responder si la resincronización aplicada en fases más precoces de la insuficiencia cardíaca puede prevenir la progresión de la misma (42).

#### **NUESTRA REALIDAD**

“Cualquier solución entraña nuevos problemas”.  
(Una de las leyes de Murphy)

Nuestra sociedad, especialmente sus sectores menos favorecidos, realizan un esfuerzo considerable para poder acceder a tecnologías médicas de alto nivel, dentro y a veces fuera del país. Parece pertinente, por ende, que tanto las indicaciones como las restricciones de esas tecnologías, en una ecuación tan compleja, no se basen únicamente en el componente económico-financiero. Una política restrictiva severa conlleva siempre riesgos de un error “falso negativo”, como una excesivamente permisiva a “falsos positivos”.

Actualmente existe una política restrictiva en la autorización para el implante de estos dispositivos, basada en un enfoque fundamentalmente economicista de la prestación de salud. ¿Es esta política beneficiosa en términos asistenciales? ¿La negativa, sobre todo en la población de grupos especialmente vulnerables, de autorización de procedimientos indicados por los médicos tratantes ha mejorado el nivel asistencial? ¿Es este sistema eficiente? Nadie tiene la respuesta a estas preguntas.

El número de procedimientos cardiovasculares en Uruguay en el año 2000 en relación con su población era comparable al de países desarrollados, superior a la región, y muy superior al que le correspondería tener si lo vinculamos al producto bruto interno (PBI). Esta realidad era posible por la existencia del Fondo Nacional de Recursos (FNR). La mortalidad por enfermedades cardiovasculares, principal causa de muerte en nuestro país, disminuyó en forma sostenida en la década de 1990 a 2000. A partir del año 2000 el sistema de autorización de los procedimientos por el FNR cambió, minimizándose el valor de la opinión del médico tratante, desalentando de diversas maneras la solicitud y realización de las técnicas, lográndose disminuir en forma significativa el número de procedimientos. Los pacientes ¿están ahora mejor asistidos? ¿Era muy malo tener índices asistenciales similares a los de países ricos, siendo pobres? ¿Estamos ahora “normalizando” la relación PBI/procedimientos? ¿Qué costo social tiene esto? Estas preguntas no tienen todavía respuesta.

El sistema, además, no respeta principios éticos universales vinculados a la profesión médica, a la relación médico-paciente y, fundamentalmente, no se respetan los derechos de quien es el financiador y razón última del sistema asistencial: el paciente.

#### LA DOBLE RESPONSABILIDAD ÉTICA DEL MÉDICO

Aspectos éticos fundamentales de nuestra profesión están en juego en la actividad de los médicos involucrados en el proceso de indicación, realización y autorización de estas técnicas. No existe en nuestro país colegiación médica, ámbito en el cual deberían establecerse y dilucidarse estos aspectos relativos a la práctica de la profesión, por lo cual recurriremos a documentos internacionales, explícitos de por sí en la materia.

Citamos el Código de Deontología de la Comisión Central de Deontología de la Organización Médica Colegial de España:

“*La principal lealtad del médico es la que debe a su paciente y la salud de éste debe anteponerse a cualquier otra conveniencia.*”

“*El médico ha de ser consciente de sus deberes profesionales para con la comunidad. Está obligado a procurar la mayor eficacia de su trabajo y el rendimiento óptimo de los medios que la sociedad pone a su disposición.*”

“*Siendo el sistema sanitario el instrumento principal de la sociedad para la atención y promoción de la salud, los médicos han de velar para que en él se den los requisitos de calidad, suficiencia asistencial y mantenimiento de los principios éticos. Están obligados a denunciar las deficiencias, en tanto puedan afectar a la correcta atención de los pacientes.*”

“*El médico no interferirá en la asistencia que esté prestando otro compañero. No se considera interferencia la situación de urgencia o la libre consulta por parte del paciente a otro médico, quien le advertirá, sin embargo, del perjuicio de una dirección médica múltiple no consensuada.*”

“*Cuando lo estime oportuno el médico propondrá al colega que considere más idóneo como consultor o aceptará al que elija el paciente. Si sus opiniones difirieran radicalmente y el paciente o su familia decidieran seguir el dictamen del consultor, el médico que venía tratando al paciente quedará en libertad para suspender sus servicios.*”

Todos los médicos, cualquiera sea el lugar en que nos ha tocado actuar, debemos trabajar **juntos** para poder brindar a nuestros pacientes, a todos nuestros pacientes, la mejor asistencia de acuerdo a la evidencia médica y tecnología disponible, y para lograr una distribución justa de los recursos en salud. Sólo transitando este camino podremos lograr el objetivo común: que cada paciente reciba la asistencia, preventiva o terapéutica, más adecuada a su realidad clínica.

#### CONCLUSIÓN

Una FEVI baja es el factor de riesgo aislado de mayor peso en la evidencia médica para predecir muerte súbita cardíaca. Si asociamos un complejo QRS ancho y una clase funcional III o más, estaremos identificando, sin ninguna duda, a una población de altísimo riesgo de muerte arrítmica. En esta población, candidata a resincronización, no parece racional, luego de implantar tres electrodos en su corazón, conectarlos a un generador que tiene sólo la capacidad de estimular, permaneciendo el paciente en alto riesgo de fallecer por una arritmia maligna.

“*Por tanto, en 2005, todos los pacientes considerados para resincronización son también candidatos para un CDI de respaldo.*”  
(Dr. David Cannom, Dr. Milton Mower, 2005)

#### AGRADECIMIENTO

Muy especialmente al Dr. Jorge Pouso por sus consejos y la corrección de este manuscrito.

## BIBLIOGRAFIA

1. Auricchio A, Stellbrink C, Block M, Sack S, Vogt J, Bakker P, et al. Effect of pacing chamber and atrioventricular delay on acute systolic function of paced patients with congestive heart failure. The Pacing Therapies for Congestive Heart Failure Study Group. The Guidant Congestive Heart Failure Research Group. Circulation 1999;99:2993-3001.
2. Cazeau S, Leclercq C, Lavergne T, Walker S, Varma C, Multisite Stimulation in Cardiomyopathies (MUSTIC) Study Investigators, et al. Effects of multisite biventricular pacing in patients with heart failure and intraventricular conduction delay. N Engl J Med 2001; 344: 873-80.
3. Linde C, Leclercq C, Rex S, Garige S, Lavergne T, Cazeau S, et al. Long term benefits of biventricular pacing in congestive heart failure: Results from the Multisite Stimulation in Cardiomyopathy (MUSTIC) Study. J Am Coll Cardiol 2002; 40: 111-8.
4. Abraham WT, Fisher WG, Smith AL, Delurgio DB, Leon AR, Loh E; MIRACLE Study Group, Multicenter InSync Randomized Clinical Evaluation, et al. Cardiac resynchronization in chronic heart failure. N Engl J Med 2002; 346: 1845-53.
5. Young JB, Abraham WT, Smith AL, Leon AR, Lieberman R, Wilkoff B; Multicenter Insync ICD Randomized Clinical Evaluation (MIRACLE-ICD) Trial Investigators, et al. Combined Cardiac Resynchronization and Cardioversion Defibrillation in Advanced Chronic Heart Failure. The MIRACLE-ICD Trial. JAMA 2003; 289: 2685-94.
6. Auricchio AM, Stellbrink C, Butter C, Sack S, Vogt J, Misier AR; Pacing Therapies in Congestive Heart Failure II Study Group, Guidant Heart Failure Research Group, et al. Clinical efficacy of cardiac resynchronization therapy using left ventricular pacing in heart failure patients stratified by severity of ventricular severity delay. J Am Coll Cardiol 2003; 42: 2109-16.
7. Bristow MR, Saxon LA, Boehmer J, Krueger S, Kass DA, De Marco T; Comparison of Medical Therapy, Pacing and Defibrillation in Heart Failure (COMPANION) Investigators, et al. Cardiac resynchronization therapy with or without an implantable defibrillator in advanced chronic heart failure. N Engl J Med 2004; 350: 2140-50.
8. Cleland JGF, Daubert JC, Erdmann E, Freemantle N, Gras D, Kappenberger L; The Cardiac Resynchronization Heart Failure (CARE-HF) Study Investigators, et al. The effect of cardiac resynchronization on morbidity and mortality in heart failure. N Engl J Med 2005; 352: 1539-49.
9. A comparison of antiarrhythmic drug therapy with implantable defibrillators in patients resuscitated from near-fatal ventricular arrhythmias. The Antiarrhythmics versus implantable defibrillators (AVID) Investigators. N Engl J Med 1997; 337: 1576-83.
10. Kuck KH, Cappato R, Siebels J, Ruppel R. Randomized comparison of antiarrhythmic drug therapy with implantable defibrillators in patients resuscitated from cardiac arrest: the Cardiac Arrest Study Hamburg (CASH). Circulation 2000; 102: 748-54.
11. Connolly SJ, Gent M, Roberts RS, Dorian P, Roy D, Sheldon RS, et al. Canadian Implantable Defibrillator Study (CIDS): a randomized trial of the implantable cardioverter-defibrillator against amiodarone. Circulation 2000;101:1297-302.
12. Moss AJ, Hall WJ, Cannon DS, Daubert JP, Higgins SL, Klein H, et al. Improved Survival with an implanted defibrillator in patients with coronary artery disease at high risk for ventricular arrhythmia. Multicenter Automatic Defibrillator Implantation Trial Investigators. N Engl J Med 1996; 335: 1933.
13. Bigger JT. Prophylactic use of implanted cardiac defibrillator in patients at high risk for ventricular arrhythmias after coronary artery bypass graft surgery. Coronary Artery Bypass Graft (CABG)-Patch Trial Investigators. N Engl J Med 1997; 337: 1569-75.
14. Buxton AE, Lee KL, Fisher JD, Josephson ME, Prystowsky EN, Hafley G. A randomized study of the prevention of sudden death in patients with coronary artery disease. Multicenter Unsustained Tachycardia Trial Investigators. N Engl J Med 1999; 341: 1882.
15. Moss AJ, Zareba W, Hall WJ, Klein H, Wilber DJ, Cannom DS; Multicenter Automatic Defibrillator Implantation Trial II Investigators, et al. Prophylactic Implantation of a defibrillator in patients with myocardial infarction and reduced ejection fraction. N Engl J Med 2002; 346: 877-83.
16. Hohnloser SH, Kuck KH, Dorian P, Roberts RS, Hampton JR, Hatala R, DINAMIT Investigators, et.al. Prophylactic use of an implantable cardioverter-defibrillator after acute myocardial infarction. N Engl J Med 2004; 351: 2481.
17. Bardy GH, Lee KL, Mark DB, Poole JE, Packer DL, Boineau R; Sudden Cardiac Death in Heart Failure Trial (SCD-HeFT) Investigators. Amiodarone or an implantable cardioverter defibrillator for congestive heart failure. N Engl J Med 2005;352:225-37
18. Bansch D, Antz M, Boczar S, Volkmer M, Tebbenjohanns J, Seidl K, et al. Primary prevention of sudden death in idiopathic dilated cardiomyopathy: the Cardiomyopathy Trial (CAT). Circulation 2002;105: 1453-8.
19. Strickberg SA, Hummel JD, Barlett TG, Frumin HI, Schuger CD, Beau SL; Amiovirt Investigators, et al. Amiodarone versus implantable cardioverter-defibrillator randomized trial in patients with nonischemic dilated cardiomyopathy and asymptomatic nonsustained ventricular tachycardia-AMIOVIRT. J Am Coll Cardiol 2003; 41: 1707-12.
20. Kadish A, Dyer A, Daubert JP, Quigg R, Estes NA, Anderson KP; Defibrillators in Non-Ischemic Cardiomyopathy Treatment Evaluation (DEFINITE) Investigators, et al. Prophylactic defibrillator implantation in patients with nonischemic dilated cardiomyopathy. N Engl J Med 2004; 350: 2151-8.
21. Abraham W. Cardiac Resynchronization Therapy. Prog Cardiovasc Dis 2006; 48(4): 232-8.
22. Goldberger Z, Lampert R. Implantable Cardioverter-Defibrillator. Expanding indications and technology. JAMA 2006; 295: 809-18.
23. ACC/AHA/Naspe 2002 Guideline Update for Implantation of Cardiac Pacemakers and Antiarrhythmia Devices. A report of the American college of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (ACC/AHA/NASPE Committee on Pacemaker Implantation). Circulation 2002; 106: 2145-61.
24. Ellenbogen KA, Wood MA, Klein HU. Why should we care about CARE-HF? J Am Coll Cardiol 2005; 46(12): 2199-203.

25. ACC/AHA 2005 Guideline Update for the Diagnosis and Management of Chronic Heart Failure in the Adult. A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task force on Practice Guidelines (Writing Committee to Update the 2001 Guidelines for the Evaluation and management of Heart Failure). Developed in Collaboration with the American College of Chest Physicians and the International society for Heart and Lung Transplantation. Endorsed by the Heart Rhythm Society. *J Am Coll Cardiol* 2005; 46: e1-82.
26. Guidelines for the diagnosis and treatment of Chronic Heart Failure: full text (Update 2005). The Task Force for the diagnosis and treatment of Chronic Heart Failure of the European Society of Cardiology. *Eur Heart J* 2005; 26: 1115-40.
27. **Mykytsey A, Maheshwari P, Dhar G, Razminia M, Zheutlin T, Wang T, et al.** Ventricular Tachycardia induced by biventricular pacing in patients with severe ischemic cardiomyopathy. *J Cardiovasc Electrophysiol* 2005; 16: 655-8.
28. **McSwain RL, Schwartz RA, DeLurgio DB, Mera FB, Langberg JJ, Leon AR.** The Impact of Cardiac Resynchronization Therapy on Ventricular Tachycardia/Fibrillation: An analysis from the combined Contak-CD and InSync-ICD Studies. *J Cardiovasc Electrophysiol* 2005; 16: 1168-71.
29. **Arya A, Haghjo OM, Dehghani MR, Alasti M, Alizadeh H, Kazemi B, et al.** Effect of cardiac resynchronization therapy on the incidence of ventricular arrhythmias in patients with an implantable cardioverter-defibrillator. *Heart Rhythm* 2005; 2: 1094.
30. **Ermis C, Seutter R, Zhu AX, Benditt LC, VanHeel L, Sakaguchi S, et al.** Impact of upgrade to cardiac resynchronization therapy on ventricular arrhythmia frequency in patients with Implantable cardioverter-defibrillators. *J Am Coll Cardiol* 2005; 46: 2258-63.
31. **Wilkoff BL, Cook JR, Epstein AE, Greene HL, Hallstrom AP, Hsia H; Dual Chamber and VVI Implantable Defibrillator Trial Investigators, et al.** Dual-Chamber pacing or ventricular backup pacing in patients with an implantable defibrillator: the Dual Chamber and VVI Implantable Defibrillator (DAVID) Trial. *JAMA* 2002; 288: 3115-23.
32. **Sweeney MO, Hellkamp AS, Ellenbogen KA, Greenspon AJ, Freedman RA, Lee KL; Mode Selection Trial Investigators (MOST), et al.** Adverse Effect of Ventricular Pacing on Heart Failure and Atrial Fibrillation Among Patients With Normal Baseline QRS Duration in a Clinical Trial of Pacemaker Therapy for Sinus Node Dysfunction. *Circulation* 2003; 107: 2932-7.
33. **Steinberg JS, Fisher A, Wang P, Schuger C, Daubert J, McNitt S; MADIT II Investigators.** The Clinical Implications of Cumulative Right Ventricular Pacing in the Multicenter Automatic Defibrillator Trial II. *J Cardiovasc Electrophysiol* 2005; 16: 359-65.
34. **Buxton AE, Lee KL, DiCarlo L, Gold MR, Greer GS, Prystowsky EN, et al.** Electrophysiologic testing to identify patients with coronary artery disease who are at risk for sudden death. Multicenter Unsustained Tachycardia Trial Investigators. *N Engl J Med* 2000; 342: 1937-45.
35. ACC/AHA/ESC 2006 Guidelines for Management of Patients with Ventricular Arrhythmias and the Prevention of Sudden Cardiac Death. A report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force and the European Society of Cardiology Committee for Practice Guidelines (Writing Committee to Develop Guidelines for Management of patient with Ventricular Arrhythmias and the Prevention of Sudden Death). Developed un Collaboration with the European Heart Rhythm Association and the Heart Rhythm Society. *J Am Coll Cardiol* 2006; 48: 1064-108.
36. **Ypenburg C, Van Erven L, Bleeker GB, Bax JJ, Bootsma M, Wijffels MC, et al.** Benefit of combined resynchronization and defibrillator therapy in Heart Failure patients with and without ventricular arrhythmias. *J Am Coll Cardiol* 2006; 48: 464-70.
37. **Ermis C, Lurie KG, Zhu AX, Collins J, Vanheel L, Sakaguchi S, et al.** Biventricular Implantable Cardioverter Defibrillator Improve Survival Compared with Biventricular Pacing alone in patients with Severe Left Ventricular Dysfunction. *J Cardiovasc Electrophysiol* 2004; 15: 862-6.
38. **Pesce R, Rodriguez A, Duque M, Medina-Rabell V, Garillo R, Lundstrom R, et al.** Analysis of Indications for CRT-D Therapy in a Latin American ICD Registry [Abstract 2869]. *Eur Heart J* 2006; 27(Suppl 1): 465.
39. **Abraham WT, Young JB, Leon AR, Adler S, Bank AJ, Hall SA; Multicenter InSync ICD II Study group, et al.** Effects of Cardiac Resynchronization on Disease Progression in patients with Left Ventricular Systolic Dysfunction , an Indication for an Implanatable Cardioverter-Defibrillator, and Mildly Symptomatic Chronic Heart Failure. *Circulation* 2004; 110: 2864-8.
40. Upgrade to biventricular pacing device of pacemaker holders for antibradycardia indications, the Insync/Insync ICD Italian registries [Abstract 114]. *Europace* 2005; 7: 59 (suppl 1): 59.
41. **Moss AJ, Brown MW, Cannon DS, Daubert JP, Estes M, Foster E, et al.** Multicenter Automatic Defirillator Implantation Trial-Cardiac Resynchronization Therapy (MADIT-CRT): Design and Clinical Protocol. *Ann Noninvasive Electrocardiol* 2005; 10(Supp 4): 34-43.
42. **Cannon DS, Mower M.** Relationship of the Implantable Cardioverter Defibrillator and Chronic Resynchronization Therapy: the Perfect Marriage? *Ann Noninvasive Electrocardiol* 2005; 10(Supp 4): 24-33.