

Indicaciones clínicas para el implante de desfibrilador automático implantable (DAI) en pacientes con insuficiencia cardiaca congestiva y cardiopatía isquémica

Celso Mendoza-González*

Resumen

La mortalidad del infarto agudo del miocardio (IAM) ha disminuido con la introducción de las nuevas estrategias de reperfusión; de forma paralela, el número de pacientes (pts) con disfunción ventricular izquierda ha aumentado. Ésta es una población especial de pts con riesgo de sufrir un evento de muerte súbita (MS). Este hecho requiere de un adecuado proceso de estratificación del riesgo para MS que esta población tiene y con el que se pueden establecer las medidas de prevención primaria y secundaria necesarias para disminuir la mortalidad de estos pts. Se revisan a continuación las características clínicas de la población con antecedente de IAM y/o disfunción ventricular izquierda que pueden sugerir la indicación del implante de un desfibrilador automático implantable (DAI).

Palabras clave: Muerte súbita, Desfibrilador automático implantable. Disfunción ventricular izquierda. IAM.

Key words: Sudden death. Implantable automatic defibrillator. Left ventricular dysfunction. Myocardial infarction.

Introducción

El DAI se ha convertido en la herramienta principal para la prevención primaria y secundaria de la MS. Las indicaciones para su implante se han ampliado en los últimos años gracias a la evidencia cada vez más contundente de sus beneficios en el incremento de la supervivencia de ciertas poblaciones con y sin cardiopatía estructural. Algunas de estas poblaciones en riesgo son, sin duda, los pacientes con insuficiencia cardiaca congestiva (ICC) y con cardiopatía isquémica (CI). La indicación correcta para el implante de estos dispositivos depende fundamentalmente de una adecuada estratificación del riesgo

Summary

CLINICAL INDICATIONS FOR IMPLANT OF CID IN PATIENTS WITH CORONARY HEART DISEASE AND CARDIAC FAILURE

The mortality of the myocardial acute infarction has diminished with the introduction of the new strategies of reperfusion; this way, the number of patients with ventricular left dysfunction has increased. This one is a special population with risk greater than rest of people of suffering an event of cardiac sudden death (SD). This fact needs of a suitable process of stratification of the risk for SD that this population has and it is necessary measures of primary and secondary prevention to diminish the mortality of these patients. In this paper the clinical characteristics of this population by precedent of heart attack of the myocardium and/or ventricular left dysfunction are checked. These characters can suggest the indication for the implant of an automatic defibrillator. (Arch Cardiol Mex 2006; 76: S2, 209-213)

de MS de cada paciente (pte) en particular.

Se revisan en este trabajo las variables del perfil clínico junto con las recomendaciones para el implante del DAI en poblaciones con CI e ICC.

Perfil clínico del paciente con riesgo de muerte súbita

Las indicaciones para el implante de un cardiodesfibrilador requieren de un adecuado proceso de estratificación del riesgo existente para sufrir MS. Este proceso de estratificación inicia con la definición del perfil clínico que confiere ese riesgo. El perfil de estos pts incluye una serie de variables clínicas y de re-

* Cardiología adultos. Instituto Nacional de Cardiología "Ignacio Chávez".

Correspondencia: Celso Mendoza González. Cardiología Adultos. Tercer piso. Instituto Nacional de Cardiología "Ignacio Chávez", (INCICH, Juan Badiano Núm. 1. Colonia Sección XVI. Tlalpan 14050. México D.F.), E-mail: celame@yahoo.com.mx Teléfono 01 (55) 5573 2911. Ext. 1356.

sultados de estudios de gabinete que al final podrán traducir el riesgo que tiene o no el enfermo de sufrir una arritmia ventricular que lo conduzca a la MS.

De manera prioritaria, en quienes ya han sufrido una arritmia ventricular acompañada de síncope debe establecerse si la corrección de una causa subyacente como alteraciones cardíacas estructurales o enfermedades sistémicas elimina la posibilidad de un nuevo evento de esta naturaleza, en cuyo caso, el tratamiento de la patología de fondo podría ser suficiente para eliminar el riesgo de la MS.

La fracción de expulsión ventrículo izquierdo (FEVI) reducida se mantiene como el factor de riesgo aislado más importante de mortalidad global y sobre todo de MS de origen cardíaco.¹ En las guías de tratamiento publicadas por la *Sociedad Europea de Cardiología*, se identificó a la FEVI disminuida como el factor aislado más importante de riesgo para MS cardíaca. Es de hacerse notar que esta condición se complica por el hecho de que los pts con disfunción ventricular frecuentemente son portadores de una amplia variedad de factores de riesgo clínicos adicionales que contribuyen a incrementar la posibilidad de que aparezcan arritmias ventriculares.

De este modo, la FEVI menor al 30% es considerado como el predictor más importante de MS de origen cardíaco.²⁻⁵ A pesar de ello, éste es un factor que tiene baja especificidad ya que algunos estudios han mostrado que un porcentaje considerable de las víctimas de MS cardíaca tienen una FEVI mayor del 30%.⁶⁻⁹ En la *Figura 1* se muestra la relación que guarda la incidencia de MS de origen cardíaco con la fracción de expulsión ventricular izquierda (FEVI).

La disfunción ventricular izquierda aumentó la mortalidad global y la MS en hombres y mujeres durante el seguimiento de hasta 38 años en el estudio Framingham (*Fig. 2*). A pesar de la mejoría en la calidad de vida con la terapia médica para la IC sintomática, la FEVI disminuida confiere un riesgo de 20-25% de muerte en los primeros 2 años y medio a partir de que se ha establecido el diagnóstico de la falla cardíaca.¹⁰ La MS representa un porcentaje importante de la mortalidad total de pts con disfunción ventricular izquierda. En diferentes estudios prospectivos la mortalidad total varía del 15 al 40% y la MS ha representado cerca de la mitad de las muertes totales (*Fig. 3*).

En Norteamérica, la prevalencia de ICC es de 4,780,000 casos y la incidencia estimada anual es de 400,000 a 465,000. En esta población existe un incremento de la mortalidad de 6 a 9 veces comparado a la población general. Con esta evidencia se puede establecer que la población con IC es el grupo más grande que podría beneficiarse de las medidas de prevención primaria de MS.

Otro factor de riesgo de considerable importancia en la definición del perfil clínico para la predicción de la MS se encuentra el antecedente de haber sufrido ya un IAM (*Fig. 4*). Numerosas fuentes han documentado que la población con IAM previo tiene un índice de MS que es de 4 a 6 veces mayor que el que tiene la población general.¹¹ Por otra parte, los análisis de necropsia han identificado un IAM previo en un 75% de los pts que sufren MS. La historia de IAM eleva el riesgo de MS después de 1 año en un 5% como factor de riesgo independiente.

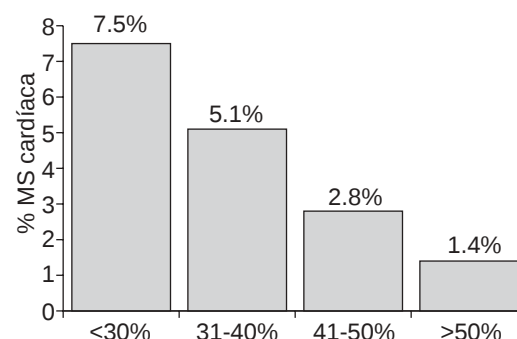


Fig. 1. Relación existente entre la FE del ventrículo izquierdo y el riesgo de MS. El riesgo de MS incrementa de forma considerable cuando la FE es menor del 30%.

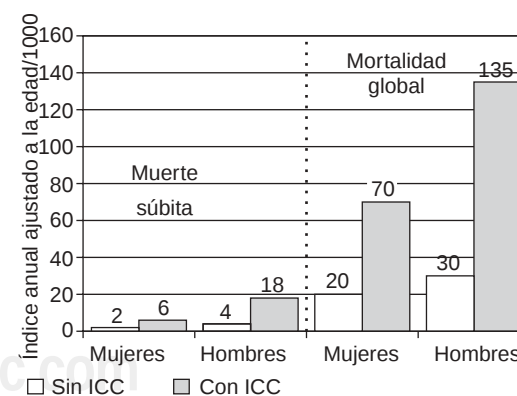


Fig. 2. La IC incrementó la mortalidad global y la MS durante un seguimiento a 38 años de sujetos incluidos en el estudio Framingham. La presencia de falla cardíaca congestiva incrementó significativamente la MS y la mortalidad global tanto en hombres como mujeres.

La aparición durante la fase del IAM de ectopia ventricular es considerada como un factor de riesgo especial para el desarrollo de MS. El riesgo de MS en poblaciones en que se combina un IAM previo, taquicardia ventricular no sostenida y FE $\leq 40\%$, es del 24% a los 5 años.^{2,12-13}

En el estudio GUSTO-III que incluyó 15,041 pts en la etapa posterior al IAM encontró que 5.7% de la población estudiada tuvo taquicardia o fibrilación ventricular dentro de las primeras 48 horas del evento. Los índices de mortalidad global de estos pts fueron significativamente más altos que aquellos pts que en este mismo período no presentó estas alteraciones del ritmo. A pesar de ello, debe considerarse que en la fase aguda del IAM, las arritmias ventriculares tienen un valor pronóstico a largo plazo relativo, sobre todo si la isquemia miocárdica puede ser corregida por algún método de revascularización. Algunos estudios prospectivos señalan que la probabilidad de muerte es mayor entre los pts con arritmias ventriculares secundarias a falla ventricular, sin embargo, estos reportes están enfocados a la mortalidad intrahospitalaria y las curvas son esencialmente paralelas después del primer mes de admisión.

Los pts con disfunción ventricular izquierda tuvieron una incidencia de MS más alta que aquellos con FEVI conservada, en el estudio GISSI-2. La aparición de extrasistolia ventricular tuvo una incidencia más alta de MS, especialmente si de

forma agregada hubiera existido disfunción ventricular izquierda.

La enfermedad coronaria y sus consecuencias comprenden la mayoría de la MS en USA y Europa. Los estudios MUSTT y MADIT-II incluyeron pts con una FEVI baja e IAM previo, sin antecedente de síndrome coronario o taquicardia ventricular. Los índices de muerte por arritmias para los pts del grupo control de estos estudios fue un poco más alto y tuvo la tendencia a incrementar con el tiempo.¹⁴⁻¹⁹

Los análisis de los índices de mortalidad en grupos control de estudios clínicos en pts con IAM previo y disfunción ventricular izquierda muestran una mortalidad global del 20 al 30% a 2 años.

Guías para el implante de desfibrilador automático

Finalmente, las guías de manejo propuestas por el Comité para el Implante de Marcapasos del *American College of Cardiology*, *American Heart Association* y *North American Society of Pacing and Electrophysiology* en el año 2002,²⁰ establece como indicaciones Clase I para la colocación de un DAI implante de un DA a las siguientes condiciones:

1. Paro cardíaco por FV o TV no asociada a una causa transitoria o reversible.
2. TV sostenida espontánea asociada con cardiopatía estructural.
3. Síncope de origen indeterminado con TV sostenida clínicamente relevante, hemodinámicamente significativa sostenida o FV inducida en el estudio electrofisiológico (EEF) cuando la terapia con fármacos es inefectiva, no tolerada o no sea la preferida.

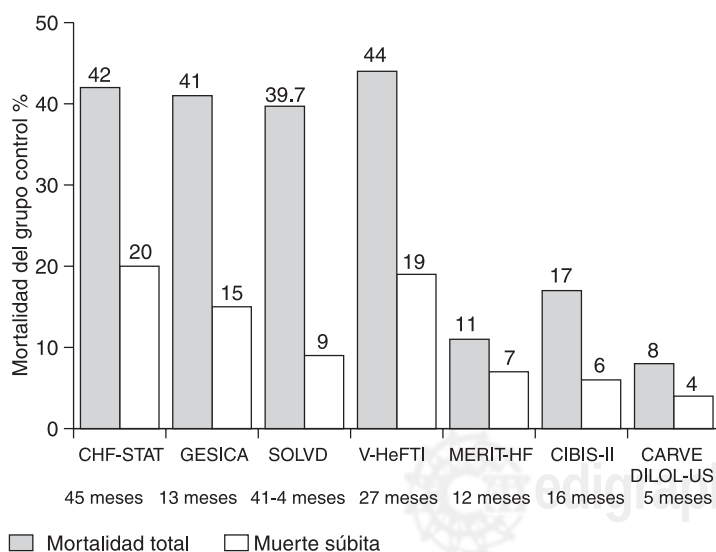


Fig. 3. La MS representa un porcentaje importante de la mortalidad total de diferentes estudios multicéntricos con seguimiento hasta de 45 meses. En estos estudios la mortalidad total fue del 15 al 40% y la MS representó el 50% de las muertes totales.

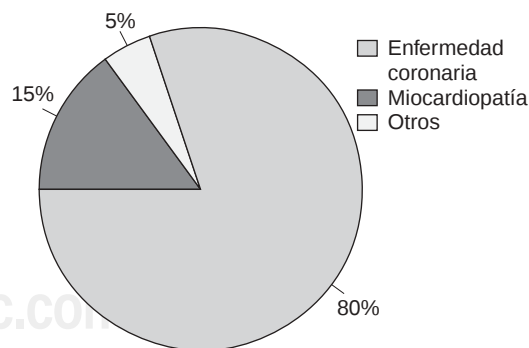


Fig. 4. La enfermedad coronaria se encuentra asociada a la mayor parte de casos de MS de origen cardíaco. Otras causas menos frecuentes son las anomalías de canales iónicos, cardiopatía valvular o congénita.

4. Taquicardia ventricular no sostenida (TVNS) en pts con enfermedad coronaria, IM previo, disfunción del VI y FV inducible o taquicardia ventricular sostenida (TVS) en el EEF que no sea suprimible por drogas clase I.

5. TVS espontánea en pts sin cardiopatía estructural no candidato a otros tratamientos.

Entre las indicaciones Clase IIa para la terapia con DAI se encuentran:

1. Pacientes con FEVI menor o igual al 30% al menos 1 mes post IM y 3 meses post CRVC.

Entre las indicaciones Clase IIb para la terapia con DAI se encuentran:

1. Paro cardíaco que pueda ser asociado a FV cuando el EEF esté proscrito por otras condiciones médicas.
2. Síntomas severos (síncope) atribuibles a TV sostenida mientras esperan el trasplante cardíaco.
3. Condiciones familiares o hereditarias con riesgo elevado de TV que comprometan la vida como el Sx de QT largo o MCH.
4. TV no sostenida con enfermedad coronaria, IM previo y disfunción del VI, y TV sostenida o FV inducibles en el EEF.
5. Síncope recurrente de etiología indeterminada en presencia de disfunción ventricular y arritmias ventriculares inducibles en el EEF, cuando otras causas de síncope hayan sido excluidas.
6. Síncope de origen inexplicable o historia familiar de MS inexplicable asociada con BRD típico o atípico y elevación del segmento ST (síndrome de Brugada).
7. Síncope en pts con cardiopatía estructural avanzada en quienes los procedimientos invasivos y no invasivos han fracasado para definir una causa.

Entre las indicaciones Clase III para la terapia con DA se encuentran:

1. Síncope de causa indeterminada en un paciente sin TV inducible y sin cardiopatía estructural.
2. TV o FV incesante.
3. TV o FV que resulten de arritmias asociadas a ablación quirúrgica o con catéter; arritmias auriculares asociadas con Sx de Wolff-Parkinson-White, TV del TSVD, TV del VI idiopática o TV fascicular.
4. TV debida a una alteración transitoria o reversible (IAM, desequilibrio electrolítico, drogas o trauma) cuando la corrección de la alteración se considere factible y con probabilidad de reducir el riesgo de arritmias recurrentes.
5. Enfermedades psiquiátricas que puedan agravar por el implante de un dispositivo o puedan proscribir un seguimiento sistemático.
6. Una enfermedad terminal con una expectativa de vida menor 6 meses.
7. Pacientes con enfermedad coronaria con disfunción del VI y duración prolongada del QRS en ausencia de TV sostenida o no sostenida espontánea o inducible sometidos a CRVC.
8. ICC Clase IV de la NYHA refractaria a fármacos en pts que no son candidatos para el trasplante cardíaco.

Conclusiones

La MS es un problema de salud pública con una incidencia cada vez más alta y de la que sólo el 5% sobrevive; en su mayor parte se relaciona a arritmias ventriculares. Los factores clínicos de riesgo más importantes para la MS incluyen a la disminución de la FEVI, el antecedente de enfermedad coronaria e IAM previo, miocardiopatía dilatada y síntomas de IC isquémica o no isquémica. Cualquier combinación de estos factores aumenta el riesgo de MS y ello requiere de un adecuado proceso de estratificación para establecer las medidas apropiadas de prevención primaria y secundaria.

Referencias

1. PRIORI S, ALIOT E, BLOMSTROM-LUNDQVIST C, BOS-SAERT L, BREITHARDT G, BRUGADA P, CAMM A, CAPPATO R, COBBE S, DI MARIO C, MARON B, MCKENNA W, PEDERSEN A, RAVENS U, SCHWARTZ P, TRUSZ-GLUZA M, VARDAS P, WELLENS H, ZIPES DP. *Task Force on Sudden Cardiac Death of the European Society of Cardiology*. Eur Heart J 2001; 22: 1374-1450.
2. VREDE-SWAGEMAKERS JJ, GORGELS A, DUBOIS-ARBOUW WI, VAN REE JW, DAEMEN MJ, HOUBEN LG, WELLENS HJ. *Out-of-hospital cardiac arrest in the 1990's: a population-based study in the Maastricht area on incidence, characteristics and survival*. J Am Coll Cardiol 1997; 30: 1500-1505.
3. STEVEN N, SINGH, FLETCHER RD, GROSS FISHER S, SINGH BN, LEWIS HD, DEEDWANIA PC, MASSIE BM, COLLING C, LAZZERI D, for The Survival Trial of Antiarrhythmic Therapy in Congestive Heart Failure. CHF-STAT. *Amiodarone in patients with congestive heart failure and asymptomatic ven-*

- tricular arrhythmia*. N Engl J Med 1995; 333: 77-82.
4. DOVAL HC, NUL DR, GRANCELLO HO, PERRONE SV, BORTMAN GR, CURIEL R: Grupo de Estudio de la Sobrevida en la IC en Argentina (GESICA). *Randomized trial of low-dose amiodarone in severe congestive heart failure*. Lancet 1994; 344: 489-490.
 5. COOPER HA, DRIES DL, DAVIS CE, SHEN YL, DOMANSKI AND MJ: *Diuretics and Risk of Arrhythmic Death in Patients With Left Ventricular Dysfunction*. Circulation 1999; 100: 1311-1315.
 6. GOLDMAN S, JOHNSON G, COHN JN, CINTRON G, SMITH R, FRANCIS G: The V-HeFT VA Cooperative Studies Group. *The Vasodilator-Heart Failure Trials. Mechanism of death in heart failure*. Circulation 1993; 87: VI24-VI31.
 7. MERIT-HF: Investigators group. *Effect of metoprolol CR/XL in chronic heart failure: metoprolol CR/XL randomized intervention trial in Congestive Heart Failure (MERIT-HF)*. Lancet 1999; 353: 2001-2007.
 8. CIBIS-II Investigators group. *The Cardiac Insufficiency Bisoprolol Study II: a randomized trial*. The Lancet 1999; 353: 9-13.
 9. PACKER M, BRISTOW MR, COHN JN, COLUCCI, FOWLER MB, GILBERT EM, SHUSTERMAN NH: The U.S. Carvedilol Heart Failure Study Group. *The Effect of Carvedilol on Morbidity and Mortality in Patients with Chronic Heart Failure*. N Engl J Med 1996; 334: 1349-1355.
 10. SWEENEY MO: *Sudden Death in Heart Failure Associated with Reduced Left Ventricular Function: Substrates, Mechanisms, and Evidence-Based Management, Part I*. PACE. 2001; 24: 871-888.
 11. LOMBARDI G, GALLAGHER J, GENNIS P. *Outcome of out-of-hospital cardiac arrest in New York City. The Pre-Hospital Arrest Survival Evaluation (PHASE) Study*. JAMA. 1994;271:678-683.
 12. SHEN WK, HAMMILL SC: *Survivors of acute myocardial infarction: who is at risk for sudden cardiac death?* Mayo Clin Proc 1991; 66: 950-962.
 13. BUXTON A, LEE KL, DiCARLO L, GOLD MR, GREER GS, PRYSTOWSKY EN, O'TOOLE MF, TANG A, FISHER JD, COROMILAS J, TALAJIC M, HAFLEY G: The Multicenter Unsustained Tachycardia Trial Investigators. *Electrophysiologic Testing to Identify Patients with Coronary Artery Disease Who Are at Risk for Sudden Death*. N Engl J Med 2000; 342: 1937-1940.
 14. KØBER L, TORP-PEDERSEN C, CARLSEN JE, BAGGER H, ELIASSEN P, LYNGBORG K, VIDEBAEK J, COLE DS, AUCLERT L, PAULY NC, ALIOT E, PERSSON S, CAMM AJ, for The Trandolapril Cardiac Evaluation (TRACE) study group. *A Clinical Trial of the Angiotensin-Converting-Enzyme Inhibitor Trandolapril in Patients with Left Ventricular Dysfunction after Myocardial Infarction*. N Engl J Med 1995; 333: 1670-1676.
 15. DARGIE HJ: The CAPRICORN Investigators. *Effect of carvedilol on outcome after myocardial infarction in patients with left-ventricular dysfunction: the CAPRICORN randomized trial*. Lancet 2001; 357: 1385-90.
 16. JULIAN DG, CAMM AJ, FRANGIN G, JANSE MJ, MUÑOZ A, SCHWARTZ PJ, SIMON P: *Randomized trial of effect of amiodarone on mortality in patients with left-ventricular dysfunction after recent myocardial infarction: EMIAT*. European Myocardial Infarct Amiodarone Trial Investigators. Lancet 1997; 349: 667-674.
 17. MOSS AJ, HALL WJ, CANNOM DS, DAUBERT JP, HIGGINS SL, KLEIN H, LEVINE JH, SAKSENA S, WALDO AL, WILBER D, BROWN MW, HEO M, for The Multicenter Automatic Defibrillator Implantation Trial Investigators MADIT. *Improved Survival with an Implanted Defibrillator in Patients with Coronary Disease at High Risk for Ventricular Arrhythmia*. N Engl J Med 1996; 335: 1933-40.
 18. BUXTON AE, ELLISON KE, KIRK MM, FRAIN B, KOO C, GANDHI G Y KHOUZAM S: *Primary Prevention of Sudden Cardiac Death: Trials in Patients with Coronary Artery Disease*. J of Interventional Cardiac Electrophysiol 2003; 9: 203-206.
 19. MOSS AJ, ZAREBA W, HALL WJ, KLEIN H, WILBER DJ, CANNOM DS, DAUBERT JP, HIGGINS SL, BROWN MW, ANDREWS ML for the Multicenter Automatic Defibrillator Implantation Trial II Investigators. *Prophylactic Implantation of a Defibrillator in Patients with Myocardial Infarction and Reduced Ejection Fraction*. N Engl J Med. 2002; 346: 877-883.
 20. GREGORATOS G, GIBBONS RJ, ANTMAN EM, ABRAMS J, EPSTEIN AE, FREEDMAN RA, HAYES DL, HLATKY MA, KERBER RE, NACCARELLI GV, SCHOENFELD MH, SILKA MJ, WINTERS SL: *ACC/AHA/NASPE 2002 guideline update for implantation of cardiac pacemakers and antiarrhythmic devices: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines 2002*. J Am Coll Cardiol 2002; 40: 1703-1719.