

Muerte súbita cardíaca: Un reto para la cardiología moderna

Sudden cardiac death: A challenge for modern cardiology

Dra. Suyapa A. Hernández Banegas✉ y Dr. José C. Andino Fiallos

Egresados de la Universidad Nacional Autónoma de Honduras. Tegucigalpa, Honduras.

Recibido: 31 de marzo de 2017
Aceptado: 12 de junio de 2017

Palabras clave: Muerte súbita, Enfermedades cardiovasculares, Enfermedad arterial coronaria, Arritmias cardíacas

Key words: Sudden death, Cardiovascular diseases, Coronary artery disease, Cardiac arrhythmias

Sr. Editor:

La muerte súbita cardíaca (MSC), es una de las principales causas de muerte a nivel mundial y representa la mitad de todas las muertes de causa cardiovascular; además, constituye un problema multifactorial que se espera aumente en los próximos años como consecuencia del aumento de la enfermedad coronaria, por lo que constituye un importante reto para la cardiología moderna.

Su definición ha sido motivo de polémica y ha causado dificultades en su registro, lo que ha provocado ausencia de datos epidemiológicos comparables entre diferentes poblaciones.

La MSC se define como una muerte inesperada, de rápida evolución, natural –pues no responde a causas violentas–, y que generalmente no presenta síntomas previos; si existieran, se presentan minutos (menos de sesenta) antes de que sobrevenga la muerte¹, y en la cual –aún en conocimiento de una enfermedad cardíaca preexistente– la manera de presentarse resulta inesperada².

Cuando no se cuenta con un testigo ocular, el fallecido debe haber sido visto por última vez con vida y en situación estable las últimas 24 horas antes de encontrarlo muerto³. En los casos en que el paciente se mantiene con soportes artificiales y la muerte se retrasa, se considera súbita si esta ocurre en un término mayor a 6 horas, por el empleo de dichas intervenciones^{4,5}. Para los patólogos, hay un intervalo de hasta 6 horas para definirla, tiempo durante el cual se presentan signos histológicos de

isquemia⁶.

EPIDEMIOLOGÍA

Se ha estimado una carga anual de aproximadamente 4-5 millones de MSC en el mundo³, por lo que constituye la tercera causa de muerte a nivel mundial solo superada por las muertes súbitas de origen no cardíaca y el cáncer⁷.

Muratore *et al.*⁸ plantean que la estimación de la tasa de muerte súbita en la población general se obtiene de datos que se extraen de las actas de defunción, metodología que puede ser limitada e imprecisa, y Ochoa *et al.*⁹ mencionan que uno de los mayores problemas estadísticos de esta enfermedad es la variabilidad en sus informes de incidencia que generan diferencias significativas en las tasas de los diferentes países.

La MSC es más frecuente en el ámbito extrahospitalario⁸, en los varones¹⁰, y durante el invierno¹. Brugada¹¹ mencionó dos picos de incidencia, el primero hasta los 6 meses de vida y el segundo entre los 45 y 65 años de edad; mientras que otros autores^{4,10} mencionan que el segundo rango de edad es entre 75 y 85 años.

Hay diferencias en los sitios en los cuales sobreviene la MSC entre ambos sexos. Los hombres, por lo general, esperan más tiempo antes de buscar atención médica, por lo que hay mayor incidencia de MSC en el domicilio, el trabajo y en los lugares sociales. Las mujeres, por el contrario, una vez co-

menzados los síntomas solicitan atención médica con mayor rapidez, lo cual explica su ocurrencia más frecuente en el ámbito hospitalario⁵.

Recuadro 1. Causas de muerte súbita cardíaca relacionadas con la edad.

Menores de 40 años de edad	Mayor edad
Enfermedades eléctricas hereditarias	Enfermedad arterial coronaria
Arritmias ventriculares	Cardiopatía isquémica
Anomalías coronarias congénitas	Cardiopatía estructural

ETIOPATOGENIA

Se ha demostrado que la MSC es la forma más frecuente de fallecimiento en los pacientes con cardiopatía isquémica, y es la primera manifestación de esta enfermedad hasta en un 20% de los casos¹². Asmundis y Brugada¹⁰, y Palacios y Núñez¹³ mencionan que la MSC se debe a distintas causas que varían con la edad (**Recuadro 1**). El 75-80% de los episodios son de origen coronario¹, donde la isquemia desencadena procesos de taquiarritmia ventricular⁴. El 15-20% se relaciona con cardiopatía estructural, congénita o adquirida, como miocardiopatías hipertrófica y dilatada, insuficiencia cardíaca, displasia arritmogénica del ventrículo derecho y cardiopatías valvular e hipertensiva, entre otras. El 5% restante se relaciona con un origen eléctrico primario e historia familiar positiva, como los síndromes de QT largo, Brugada y Wolff-Parkinson-White, entre otros^{1,10,13}.

Los distintos factores predisponentes conllevan cambios mecánicos y estructurales del corazón que lo vuelven vulnerable. Si posteriormente se presentan factores desencadenantes de muerte súbita, pueden surgir alteraciones eléctricas (la fibrilación ventricular es la más frecuente) que alteran su función de bomba y constituyen las responsables finales de la MSC, que –como se puede entender– no es un episodio aislado, sino el desenlace final de una serie de sucesos¹.

FACTORES DE RIESGO Y MANIFESTACIONES CLÍNICAS

Los factores de riesgo relacionados con la MSC han sido objeto de estudio en múltiples investigaciones (**Recuadro 2**)^{2,7-10}. La hipertensión arterial y la cardiopatía isquémica constituyen factores de riesgo independientes para la MSC, ambas enfermedades tienen una relación marcada y directa con la presencia de lesiones ateroscleróticas en el árbol vascular coronario, como evidencia del papel de la aterosclerosis en la etiopatogenia de este fenómeno¹⁴. A pesar del conocimiento sobre los antecedentes pato-

Recuadro 2. Algunos factores de riesgo de muerte súbita cardíaca.

Factor de riesgo
Edad avanzada (>70 años),
Antecedente familiar de muerte súbita cardíaca
Antecedentes personales de infarto de miocardio
Hipertensión arterial
Diabetes mellitus
Dislipidemia
Cardiopatía isquémica
Sincope
Índice de masa corporal > 30 kg/m ²
Niveles elevados de NT-proBNP y PIP
Bloqueo de rama izquierda del haz de His
Hipertrofia ventricular izquierda grave
Tamaño de la aurícula izquierda > 45 mm
Gradiente en el tracto de salida del ventrículo izquierdo
Taquicardia ventricular no sostenida (en el Holter)
Redistribución de flujo en la radiografía de tórax
Respuesta plana o disminución de la TA en el ejercicio

NT-proBNP, fragmento amino-terminal de la prohormona del péptido natriurético; PIP, siglas en inglés de péptido del procolágeno tipo I; TA, tensión arterial

lógicos presentados en mayor frecuencia, un alto porcentaje de estos pacientes presenta una MSC como primer signo de enfermedad, sin ninguna sintomatología ni antecedentes previos¹³.

La principal característica en la MSC es la pérdida brusca de la conciencia, como expresión de un gasto cardiocerebral insuficiente⁷; sin embargo, los pacientes que la padecen pueden presentar pródromos y síntomas premonitorios, entre los que se reconocen: aumento de la angina y las molestias

precordiales inespecíficas, presencia de palpitaciones, fatigabilidad, pérdida de conciencia, disnea, frialdad, palidez y sudoración⁷. Algunos factores, como la edad del paciente, se relacionan con síntomas específicos. Vigo-Ramos¹⁵ plantea que la pérdida de la conciencia es más frecuente en menores de 45 años y la disnea, acompañada de palpitaciones, en mayores de 60.

DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL

Ante un paciente con muerte súbita se debe buscar una causa y descartar primeramente aquellas con posibilidad de recuperación como el síndrome coronario agudo, las alteraciones hidroelectrolíticas, el uso de drogas y las miocarditis, entre otras. Además, se debe realizar una evaluación clínica completa para descartar las causas no cardíacas: neumotórax a tensión, *shock* hemorrágico, hipoxia grave, acidosis, tromboembolia pulmonar masiva y taponamiento cardíaco².

CONDUCTA A SEGUIR

Al asistir a un paciente con MSC, el médico debe de iniciar la «cadena de sobrevida» compuesta por cuatro eslabones: activación de los servicios médicos de emergencia, reanimación cardiopulmonar (RCP) básica inmediata, desfibrilación temprana y RCP avanzada precoz.

La red de servicio de urgencias debe contar con conocimiento claro de las áreas geográficas, protocolos para identificación de pacientes en riesgo y un servicio de transporte dotado de personal y equipos adecuados. Una red de servicio eficiente es la clave para el éxito en situaciones donde la vida del paciente corre peligro¹⁶.

La RCP con desfibrilación temprana debe ser en el lugar de la MSC y por la primera persona que reconoce el paro cardiorrespiratorio, pues el tiempo que transcurre desde el colapso hasta el inicio de la RCP y su duración, tiene importantes implicaciones pronósticas¹⁶.

Durante las maniobras de reanimación se debe lograr un diagnóstico rápido y preciso, mediante el uso correcto de unas pocas pruebas. El electrocardiograma permite diagnosticar un síndrome coronario agudo o una arritmia maligna y la gasometría detecta las posibles alteraciones electrolíticas¹³. Luego de estabilizar al paciente e identificar la causa de la

muerte súbita se debe iniciar el tratamiento específico y oportuno. Loma-Osorio *et al.*¹² demostraron que mejorar la educación en RCP, el acceso a la desfibrilación temprano o la existencia de sistemas basados en ayuda telefónica, mejoran las posibilidades de supervivencia.

ESTRATIFICACIÓN DE LOS PACIENTES⁷

- Alto riesgo: Se agrupan los pacientes con cardiopatía estructural asociada a cardiopatía coronaria (disfunción miocárdica con fracción de eyección del ventrículo izquierdo < 35%), o aquellos en los que se demuestran arritmias ventriculares graves. El mayor beneficio terapéutico para este grupo es el empleo del cardiodesfibrilador automático implantable, unido al tratamiento farmacológico adecuado.
- Mediano riesgo: Pacientes con cardiopatía estructural adquirida (hipertensiva, valvular, coronaria o congénita), luego de descartarse isquemia aguda y arritmias ventriculares graves. El mayor beneficio demostrado por evidencia se logra con el tratamiento farmacológico, que detiene o aminora la progresión de la cardiopatía.
- Bajo riesgo: Población general con factores de riesgo cardiovascular clásicos como diabetes mellitus, dislipidemias, hipertensión arterial, sedentarismo, tabaquismo. Las intervenciones deben centrarse en las medidas farmacológicas o no, encaminadas a la modificación del estilo de vida y al control de los factores de riesgo.

PRONÓSTICO

Barberia *et al.*¹⁷ indicó que existen tres factores que influyen en el pronóstico: inestabilidad eléctrica, disfunción ventricular e isquemia residual (complicaciones cardiológicas); en cambio, Loma-Osorio *et al.*¹² mencionan las complicaciones neurológicas como la principal causa de un pobre pronóstico vital y funcional.

El porcentaje de mortalidad en pacientes que presentaron un síndrome coronario agudo es elevado, a pesar de haber recibido un tratamiento apropiado¹⁸. Priori *et al.*¹⁹ comunican que las condiciones socioeconómicas del país donde ocurre la MSC son un factor importante en el pronóstico, pues en los países desarrollados este tipo de pacientes presentan un aumento creciente de su sobrevida.

CONFLICTO DE INTERESES

Ninguno

BIBLIOGRAFÍA

- García Reyes J. Reanimación cerebrocardiopulmonar prolongada exitosa en un paciente con muerte súbita: un reporte de caso. *Rev Colomb Anestesiol*. 2014;42:229-33.
- Pérez A, González J. Muerte súbita en deportistas: Importancia del reconocimiento de las miocardiopatías. *Rev Insuf Cardiac*. 2009;4:130-5.
- Carter-Monroe N, Virmani R. Tendencias actuales en la clasificación de la muerte súbita cardíaca según los datos de autopsias: una revisión de los estudios sobre la etiología de la muerte súbita cardíaca. *Rev Esp Cardiol*. 2011;64:10-2.
- Gutiérrez Y, Castellanos R, Ferrer I, Cabrera Y, Ávila I, Hernández A. Muerte súbita cardiovascular. *Rev Finlay [Internet]*. 2015 [citado 15 Mar 2017];5:198-203. Disponible en: <http://www.revfinlay.sld.cu/index.php/finlay/article/view/343/1429>
- Ochoa LA, González M, Vilches E, Fernández-Brito JE, Araujo RE. Muerte súbita cardiovascular en poblaciones de riesgo. *CorSalud [Internet]*. 2014 [citado 15 Mar 2017];6:71-8. Disponible en: <http://www.corsalud.sld.cu/suplementos/2014/v6s1a14/pob-riesgo.html>
- Castellà J, Medallo J, Marrón T. Aspectos medicolegales de la muerte súbita cardíaca. *Rev Esp Cardiol*. 2013;13(Supl. A):30-7.
- Ochoa LA, Miguélez R, Vilches E, Pernas Y. El desafío mundial de la muerte súbita cardíaca en el nuevo milenio. Resumen de un estudio cubano. *CorSalud [Internet]*. 2012 [citado 19 Mar 2017];4:278-86. Disponible en: <http://www.corsalud.sld.cu/sumario/2012/v4n4a12/ms.html>
- Muratore C, Belziti C, Gant J, Di Toro D, Mulassi A, Corte M, *et al*. Incidencia y variables asociadas con la muerte súbita en una población general. Subanálisis del estudio PRISMA. *Rev Argent Cardiol*. 2006;74:441-6
- Ochoa LA, Yong CA, Calderín RO, González M, Miguélez R, Vilches E, *et al*. Factores de riesgo del síndrome metabólico en la muerte súbita cardíaca. *Rev Cubana Med [Internet]*. 2011 [citado 19 Mar 2017];50:426-40. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/med/v50n4/med09411.pdf>
- de Asmundis C, Brugada P. Epidemiología de la muerte súbita cardíaca. *Rev Esp Cardiol*. 2013;13(Supl. A):2-6.
- Brugada J. La muerte súbita cardíaca. La necesidad de una estrategia integral para combatirla. *Rev Esp Cardiol*. 2013;13(Supl. A):1.
- Loma-Osorio P, Aboal J, Sanz M, Caballero Á, Vila M, Lorente V, *et al*. Características clínicas, pronóstico vital y funcional de los pacientes supervivientes a una muerte súbita extrahospitalaria ingresados en cinco unidades de cuidados intensivos cardiológicos. *Rev Esp Cardiol*. 2013;66:623-8.
- Palacios-Rubio J, Núñez-Gil I. Protocolo clínico diagnóstico de muerte súbita. *Medicine*. 2013;11:2658-61.
- Vilches E, Ochoa LA, González M, Ramos L, Tamayo ND, García D, *et al*. Impacto de la hipertensión arterial esencial y la cardiopatía isquémica en víctimas de muerte cardíaca súbita. *Rev Cubana Salud Pública [Internet]*. 2016 [citado 23 Mar 2017];42:432-41. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/rcsp/v42n3/spu10316.pdf>
- Vigo-Ramos J. Muerte súbita y emergencias cardiovasculares: problemática actual. *Rev Perú Med Exp Salud Pública*. 2008;25:233-6.
- León CA. Predicción de la muerte súbita cardíaca post infarto. ¿Tenemos otros métodos para predecir la muerte súbita cardíaca post infarto agudo de miocardio, además de la fracción de eyección? *Insuf Card*. 2011;6:144-50.
- Barbería E, Gotsens M, Xifró A, Castellà J, Rodríguez-Sanz M, Medallo J. Estudio retrospectivo de la muerte súbita cardiovascular extrahospitalaria de adultos de mediana edad en la ciudad de Barcelona. *Rev Esp Cardiol*. 2013;66:226-7.
- Ramos JL, Muratore C, Pachón JC, Rodríguez Á, González A, Asenjo R, *et al*. Prevención primaria y secundaria de muerte súbita en el ICD Registry Latin America. *Arch Cardiol Mex*. 2008;78:400-6.
- Priori SG, Blomström-Lundqvist C, Mazzanti A, Blom N, Borggrefe M, Camm J, *et al*. Guía ESC 2015 sobre el tratamiento de pacientes con arritmias ventriculares y prevención de la muerte súbita cardíaca. *Rev Esp Cardiol*. 2016;69:176.e1-e77.

Sudden cardiac death: A challenge for modern cardiology

Muerte súbita cardíaca: Un reto para la cardiología moderna

Suyapa A. Hernández Banegas[✉], MD; and José C. Andino Fiallos, MD

Graduated at the *Universidad Nacional Autónoma de Honduras*. Tegucigalpa, Honduras.

Received: March 31, 2017

Accepted: June 12, 2017

Key words: Sudden death, Cardiovascular diseases, Coronary artery disease, Cardiac arrhythmias

Palabras clave: Muerte súbita, Enfermedades cardiovasculares, Enfermedad arterial coronaria, Arritmias cardíacas

To the Editor,

Sudden cardiac death (SCD) is one of the leading causes of death worldwide and it accounts for half of all deaths of cardiovascular origin; it is also a multifactorial problem that is expected to raise in coming years as a result of the coronary disease's increase, which is an important challenge for modern cardiology.

Its definition has been the subject of controversy and it has caused difficulties in its registration, which has led to the absence of comparable epidemiological data among different populations.

The SCD is defined as a natural unexpected death, rapidly evolved –because it does not respond to violent causes– and generally, with no previous symptoms; if there were any, minutes past (less than sixty) before death takes place¹, and in which –even, with knowledge of a preexisting cardiac disease– the way it appears is unexpected².

When there is no an eyewitness, the deceased must have been last seen alive and in stable condition the last 24 hours before finding him/her dead³. In the cases where the patient is maintained with artificial support and death is delayed, it is considered sudden if it occurs in a greater than six-hours-term, by the use of such interventions^{4,5}. For pathologists, there is an interval up to six hours to define it, during which time, histological signs of ischemia are presented⁶.

EPIDEMIOLOGY

It has been estimated an annual charge of about 45 million of SCDs in the world³, thus, it is the third leading cause of death worldwide, surpassed only by the sudden deaths of non-cardiac origin and cancer⁷.

Muratore *et al.*⁸ suggest that the estimation of the rate of sudden death in the general population is obtained from data extracted of death certificates, a methodology that may be limited and imprecise; while Ochoa *et al.*⁹ mention that one of the biggest statistical problems of this disease is the variability in its incidence reports, which generate significant differences in rates of different countries.

The SCD is more frequent in the out-of-hospital setting⁸, in men¹⁰, and during winter¹. Brugada¹¹ mentioned two peaks of incidence, the first until six months of life and the second between 45 and 65 years old; while other authors^{4,10} mention that the second age ranges between 75 and 85 years.

There are differences in the places where the SCD occurs in both sexes. Men usually wait longer before seeking medical attention; hence, there is greater incidence of SCD at home, work and social places. On the other hand, women, once the onset of symptoms, seek medical attention more quickly, which explains that its occurrence is more frequent at hospitals⁵.

ETIOPATHOGENESIS

It has been shown that the SCD is the most frequent form of death in patients with ischemic heart disease and it is the first manifestation of this disease up to 20% of cases¹². Asmundis and Brugada¹⁰, and Palacios-Rubio and Núñez-Gil¹³ mentioned that the SCD occurs because of several causes that vary with age (**Box 1**). Between 75-80% of episodes are of coronary origin¹, wherein the ischemia triggers ventricular tachyarrhythmia processes⁴. Between 15-20% is related to structural heart disease, congenital or acquired, such as hypertrophic and dilated cardiomyopathy, heart failure, right ventricular arrhythmogenic dysplasia, and valvular and hypertensive heart diseases, among others. The remaining 5% is related to a primary electrical source and a positive family history, as the long QT, Brugada and Wolff-Parkinson-White syndromes, among others^{1,10,13}.

The different predisposing factors involve mechanical and structural changes which make the heart vulnerable. If, subsequently, sudden death trigger factors show, electrical alterations may appear (ventricular fibrillation is the most common) that impair pumping function and which are ultimately responsible for the SCD, which –as it is understandable– is not an isolated episode, but the ending of a series of events¹.

RISK FACTORS AND CLINICAL MANIFESTACIONES

The risk factors related to the SCD have been studied in multiple research studies (**Box 2**)^{2,7-10}. The high blood pressure and ischemic heart disease are independent risk factors for the SCD, both have a markedly and directly linked to the presence of atherosclerotic lesions in the coronary vascular tree, as evidence of the role of atherosclerosis in the etiopathogenesis of this phenomenon¹⁴. Despite the knowledge of the medical records frequently presented, a high percentage of these patients have an SCD as the first sign of disease without any symptoms or previous history¹³.

The main feature of the SCD is the abrupt loss of consciousness, as an expression of insufficient cardiocerebral spending⁷; nevertheless, patients who

Box 1. Causes of sudden cardiac death related to age.

Under 40 years of age	Older age
Hereditary electric diseases	Coronary artery disease
Ventricular arrhythmias	Ischemic heart disease
Coronary congenital anomalies	Structural heart disease

Box 2. Some risk factors of sudden cardiac death.

Risk factor
Advanced age (>70 years)
Family records of sudden cardiac death
Personal records of myocardial infarction
High blood pressure
Diabetes mellitus
Dyslipidemia
Ischemic heart disease
Syncope
Body mass index >30 kg/m ²
High levels of NT-proBNP and PIP
Left bundle branch block
Severe left ventricular hypertrophy
Left atrium size > 45 mm
Gradient in the left ventricular outflow tract
Non-sustained ventricular tachycardia (in the Holter)
Flow redistribution on chest X-ray
Flat or decreased response of the BP in the exercise

BP, blood pressure; NT- proBNP, N-terminal pro-brain natriuretic peptide; PIP, procollagen type I propeptide

suffer it may have prodromal and premonitory symptoms, including those recognized: increased angina and nonspecific chest discomfort, presence of palpitations, fatigability, loss of consciousness, shortness of breath, coldness, pallor and sweating⁷. Some factors, like the patient's age, are related to specific symptoms. Vigo-Ramos¹⁵ exposes that the loss of consciousness is most common in people under 45 years, and dyspnea, accompanied by palpitations, in people over 60.

DIFFERENTIAL DIAGNOSIS

In patients with sudden death, a primary cause must be searched, and it is necessary to preclude firstly those with recovery possibility, as the acute coronary syndrome, the electrolyte disorders, drug use and myocarditis, among others. In addition, a complete medical evaluation must be performed to rule out non-cardiac causes as: tension pneumothorax, hemorrhagic shock, severe hypoxia, acidosis, massive pulmonary thromboembolism and cardiac tamponade².

CONDUCT TO BE FOLLOWED

When assisting a patient with SCD, the physician must start the “survival chain” composed by four links: activation of emergency medical services, basic-immediate cardiopulmonary resuscitation (CPR), early defibrillation and early-advanced CPR.

The emergency service network must have clear knowledge of the geographical areas, protocols for identification of patients at risk and a transportation service with adequate personnel and equipment. An efficient service network is the key to success in situations where the patient's life is in danger¹⁶.

The CPR with early defibrillation should be provided in the place where the SCD occurred and by the first person who recognizes the cardiorespiratory arrest, because the time from the collapse to the initiation of the CPR and its duration has important prognostic implications¹⁶.

During resuscitation, a rapid and accurate diagnosis should be achieved through the correct use of few tests. The electrocardiogram can diagnose an acute coronary syndrome or malignant arrhythmia and the arterial blood gas analysis detects possible alterations¹³. After stabilizing the patient and identifying the cause of sudden death, a specific and timely treatment should be initiated. Loma-Osorio *et al.*¹² demonstrated that improving education in CPR, early defibrillation access or the existence of systems based on telephone support, also improve the chances of survival.

STRATIFICATION OF PATIENTS⁷

- High risk: Patients with structural heart disease associated with coronary heart disease (myocardial dysfunction with left ventricular ejection frac-

tion < 35%), or those in which severe ventricular arrhythmias are demonstrated. The greatest therapeutic benefit in this group is the use of the implantable cardioverter-defibrillator, together with the pharmacological treatment.

- Medium risk: Patients with acquired structural heart disease (hypertensive, valvular, coronary or congenital), after ruling out the acute ischemia and severe ventricular arrhythmias. The greatest benefit, proved through the evidence, was achieved by the pharmacological treatment, which stops or slows the progression of the heart disease.
- Low risk: General population with cardiovascular risk factors such as diabetes mellitus, dyslipidemia, high blood pressure, sedentary lifestyle, smoking. The interventions should be focused on pharmacological measures or not, aimed at modifying the lifestyle and controlling risk factors.

PROGNOSIS

Barberia *et al.*¹⁷ indicated that there are three factors affecting the prognosis: electrical instability, ventricular dysfunction and residual ischemia (cardiac complications); instead, Loma-Osorio *et al.*¹² mention the neurological complications as the main cause of a poor vital and functional prognosis.

The mortality rate in patients experiencing an acute coronary syndrome is high, despite receiving appropriate treatment¹⁸. Priori *et al.*¹⁹ report that the socioeconomic conditions of the country where the SCD takes place are an important factor in the prognosis, because, in developed countries, these patients have an increasing survival.

COMPETING INTERESTS

None

REFERENCES

1. García Reyes J. Reanimación cerebrocardiopulmonar prolongada exitosa en un paciente con muerte súbita: un reporte de caso. *Rev Colomb Anestesiol.* 2014;42:229-33.
2. Pérez A, González J. Muerte súbita en deportistas: Importancia del reconocimiento de las miocardiopatías. *Rev Insuf Cardiaca.* 2009;4:130-5.

3. Carter-Monroe N, Virmani R. Tendencias actuales en la clasificación de la muerte súbita cardiaca según los datos de autopsias: una revisión de los estudios sobre la etiología de la muerte súbita cardiaca. *Rev Esp Cardiol*. 2011;64:10-2.
4. Gutiérrez Y, Castellanos R, Ferrer I, Cabrera Y, Ávila I, Hernández A. Muerte súbita cardiovascular. *Rev Finlay* [Internet]. 2015 [citado 15 Mar 2017];5:198-203. Disponible en: <http://www.revfinlay.sld.cu/index.php/finlay/article/view/343/1429>
5. Ochoa LA, González M, Vilches E, Fernández-Brito JE, Araujo RE. Muerte súbita cardiovascular en poblaciones de riesgo. *CorSalud* [Internet]. 2014 [citado 15 Mar 2017];6:71-8. Disponible en: <http://www.corsalud.sld.cu/suplementos/2014/v6s1a14/pob-riesgo.html>
6. Castellà J, Medallo J, Marrón T. Aspectos medicolegales de la muerte súbita cardiaca. *Rev Esp Cardiol*. 2013;13(Supl. A):30-7.
7. Ochoa LA, Miguélez R, Vilches E, Pernas Y. El desafío mundial de la muerte súbita cardíaca en el nuevo milenio. Resumen de un estudio cubano. *CorSalud* [Internet]. 2012 [citado 19 Mar 2017];4:278-86. Disponible en: <http://www.corsalud.sld.cu/sumario/2012/v4n4a12/ms.html>
8. Muratore C, Belziti C, Gant J, Di Toro D, Mulassi A, Corte M, *et al*. Incidencia y variables asociadas con la muerte súbita en una población general. Subanálisis del estudio PRISMA. *Rev Argent Cardiol*. 2006;74:441-6
9. Ochoa LA, Yong CA, Calderín RO, González M, Miguélez R, Vilches E, *et al*. Factores de riesgo del síndrome metabólico en la muerte súbita cardíaca. *Rev Cubana Med* [Internet]. 2011 [citado 19 Mar 2017];50:426-40. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/med/v50n4/med09411.pdf>
10. de Asmundis C, Brugada P. Epidemiología de la muerte súbita cardiaca. *Rev Esp Cardiol*. 2013;13(Supl. A):2-6.
11. Brugada J. La muerte súbita cardiaca. La necesidad de una estrategia integral para combatirla. *Rev Esp Cardiol*. 2013;13(Supl. A):1.
12. Loma-Orsorio P, Aboal J, Sanz M, Caballero Á, Vila M, Lorente V, *et al*. Características clínicas, pronóstico vital y funcional de los pacientes supervivientes a una muerte súbita extrahospitalaria ingresados en cinco unidades de cuidados intensivos cardiológicos. *Rev Esp Cardiol*. 2013;66:623-8.
13. Palacios-Rubio J, Núñez-Gil I. Protocolo clínico diagnóstico de muerte súbita. *Medicine*. 2013;11:2658-61.
14. Vilches E, Ochoa LA, González M, Ramos L, Tamayo ND, García D, *et al*. Impacto de la hipertensión arterial esencial y la cardiopatía isquémica en víctimas de muerte cardíaca súbita. *Rev Cubana Salud Pública* [Internet]. 2016 [citado 23 Mar 2017];42:432-41. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/rcsp/v42n3/spu10316.pdf>
15. Vigo-Ramos J. Muerte súbita y emergencias cardiovasculares: problemática actual. *Rev Perú Med Exp Salud Pública*. 2008;25:233-6.
16. León CA. Predicción de la muerte súbita cardíaca post infarto. ¿Tenemos otros métodos para predecir la muerte súbita cardíaca post infarto agudo de miocardio, además de la fracción de eyección? *Insuf Card*. 2011;6:144-50.
17. Barbería E, Gotsens M, Xifró A, Castellà J, Rodríguez-Sanz M, Medallo J. Estudio retrospectivo de la muerte súbita cardiovascular extrahospitalaria de adultos de mediana edad en la ciudad de Barcelona. *Rev Esp Cardiol*. 2013;66:226-7.
18. Ramos JL, Muratore C, Pachón JC, Rodríguez Á, González A, Asenjo R, *et al*. Prevención primaria y secundaria de muerte súbita en el ICD Registry Latin America. *Arch Cardiol Mex*. 2008;78:400-6.
19. Priori SG, Blomström-Lundqvist C, Mazzanti A, Blom N, Borggrefe M, Camm J, *et al*. Guía ESC 2015 sobre el tratamiento de pacientes con arritmias ventriculares y prevención de la muerte súbita cardiaca. *Rev Esp Cardiol*. 2016;69:176.e1-e77.