

Muerte súbita cardiovascular en poblaciones de riesgo

Dr.C. Luis A. Ochoa Montes^a✉, MSc. Mileidys González Lugo^b, MSc. Dr. Ernesto Vilches Izquierdo^c, Dr.Cs. José E. Fernández-Britto Rodríguez^d, Dr.C. Rafael E. Araujo González^e, en representación de la Sección de Investigación en Muerte Súbita de la Sociedad Cubana de Aterosclerosis

^a Hospital Clínico-Quirúrgico "Hermanos Ameijeiras". La Habana, Cuba.

^b Clínica Central G y 19. La Habana, Cuba.

^c Policlínico Párraga. Arroyo Naranjo. La Habana, Cuba.

^d Centro de Investigaciones y Referencias en Aterosclerosis de La Habana (CIRAH). La Habana, Cuba.

^e Centro de Estudios Demográficos de la Universidad de La Habana (CEDEM). La Habana, Cuba.

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Versión impresa de la conferencia impartida en el marco del **I Simposio Cubano de Muerte Súbita Cardiovascular** celebrado en La Habana, Cuba del 7-9 de noviembre de 2013.

Conflictos de intereses

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses

Abreviaturas

OMS: Organización Mundial de la Salud

MSC: muerte súbita cardiovascular

MS: muertes súbitas

IAM: infarto agudo de miocardio

FRCV: factores de riesgo cardiovasculares

✉ LA Ochoa Montes

Hospital Hermanos Ameijeiras.

San Lázaro 701, e/ Belascoaín y

Marqués González. Centro Habana

CP 10300. La Habana, Cuba

Correo electrónico:

ochoam@infomed.sld.cu

RESUMEN

Introducción: Las enfermedades cardiovasculares constituyen la causa más frecuente de muerte prematura e invalidez en el mundo. La mitad de estas muertes es debida a la muerte súbita cardiovascular.

Objetivos: Pesquisar su ocurrencia en un período de 11 años en una población del municipio Arroyo Naranjo, en La Habana, Cuba, y realizar una caracterización clínico-epidemiológica de los fallecidos por esta causa.

Método: Se utilizó la definición de la OMS, a la que se le extendió el período de tiempo desde el inicio de los síntomas de 1 a 6 horas (en presencia de testigos). En ausencia de testigos, se extiende hasta 24 horas de haber sido vista con vida la víctima, y en los casos que sobrevivan, gracias al empleo de dispositivos mecánicos, se consideró el tiempo de la muerte como el momento de poner al paciente bajo dichos soportes artificiales.

Resultados: Hubo 10.014 muertes naturales en 11 años, de las cuales 1.000 (10 %) fueron consideradas como muerte súbita cardiovascular y de ellas, 607 (60,7 %) fueron de origen coronario; 959 fallecidos (95,9 %) tenían más de 45 años de edad y 534 (53,4 %) eran hombres. El 60,8 % de las muertes súbitas cardiovasculares ocurrieron en el ámbito extrahospitalario; 36,7 %, en el horario de la mañana; 74,9 % de los fallecidos presentaban lesiones ateroscleróticas coronarias y en 49,2 % se demostró la presencia de trombo coronario fresco o IAM, o ambos.

Conclusiones: El desafío mundial que impone en la actualidad la muerte súbita cardiovascular, por su elevada incidencia y el impacto social que ocasiona, exige del diseño y ejecución de investigaciones dirigidas a la búsqueda de predictores en grupos poblacionales vulnerables, con capacidad para discriminar los posibles afectados de los que tienen una probabilidad menor de morir.

Palabras clave: Muerte súbita cardiovascular, Factores de riesgo coronario, Poblaciones de riesgo

Sudden cardiac death in risk population

ABSTRACT

Introduction: Cardiovascular diseases are the most common cause of premature death and disability in the world. Half of these deaths are due to sudden cardiac death.

Objectives: To investigate its occurrence in a period of 11 years in a population of Arroyo Naranjo, Havana, Cuba, and perform a clinical and epidemiologic characterization of deaths from this cause.

Method: The WHO definition was used, to which the period of time from the onset of symptoms from 1-6 hours (in the presence of witnesses) was extended. In the absence of witnesses, it extends up to 24 hours from the last time the victim was seen alive, and in cases of survival, thanks to the use of mechanical devices, the time of death was considered as the moment the patient was under such life support systems.

Results: There were 10,014 natural deaths in 11 years, of which 1,000 (10 %) were considered as sudden cardiac death and from these, 607 (60.7 %) had a coronary origin; 959 deaths (95.9%) were individuals over 45 years old and 534 (53.4%) were men. 60.8 % of sudden cardiac death occurred in out-hospital settings; 36.7 % in the morning hours; 74.9 % of the deceased had coronary atherosclerotic lesions and in 49.2 % the presence of fresh coronary thrombus or AMI, or both was demonstrated.

Conclusions: Because of its high incidence and the social impact it causes, the global challenge posed today by sudden cardiac death, requires the design and implementation of research aimed at finding predictors in vulnerable population groups, with the ability to discriminate those potentially affected from those who are less likely to die.

Key words: Sudden cardiac death, Menopause, Coronary risk factors, Risk population

INTRODUCCIÓN

Las enfermedades cardiovasculares constituyen actualmente la causa más frecuente de muerte prematura e invalidez en el mundo. De un estimado de 54,6 millones de muertes en el año 2011, según un informe publicado por la Organización Mundial de la Salud (OMS)¹, el 31,3 % correspondió a muertes por enfermedades del corazón y los vasos sanguíneos. En la región de las Américas, de 6,3 millones de fallecidos, 1,8 correspondió a este grupo de enfermedades¹.

Las proyecciones futuras indican que esta enfermedad continuará siendo la primera causa de muerte en los países industrializados y pasará a ser la tercera en los que actualmente están en vías de desarrollo².

Una de cada dos de estas muertes es debida a una de las manifestaciones de mayor impacto y significación dentro de la enfermedad isquémica del corazón: la muerte súbita cardiovascular (MSC)³. Algunos autores consideramos a esta problemática como uno de los principales desafíos para la cardiología en el presente siglo³⁻⁶.

La MSC se define como la muerte natural, producida por causas cardíacas, precedida por la pérdida brusca de la conciencia, que ocurre en el lapso de una hora, tras el comienzo de los síntomas agudos en un individuo con una cardiopatía preexistente, conocida o no, pero en el que el tiempo y la forma de muerte son inesperados. En el caso de no ser testificada se considera súbita, si la víctima fue vista con vida 24 horas previas al suceso⁷.

Sobre la base de un análisis epidemiológico de la mortalidad súbita cardiovascular realizado en los Estados Unidos⁸ y a partir de datos actuales sobre la población mundial, Ochoa y colaboradores⁵ plantean una mortalidad súbita cardiovascular a nivel mundial de 4 a 5,35 millones de fallecidos, lo cual representa 14.650 decesos diarios y 10 por cada minuto.

En Cuba, las enfermedades cardiovasculares constituyen en la actualidad la segunda causa de muerte, con un incremento en la tasa por cada 100.000 habitantes de 148,2 en 1970 a 197,6 en el año 2012. En la nación no existe un registro oficial para la MSC, que

permita conocer su magnitud. A partir de estimados realizados sobre la información aportada por la Dirección Nacional de Registros Médicos y Estadísticas de Salud del Ministerio de Salud Pública, la Sección de Investigación en Muerte Súbita (SIMUS) de la Sociedad Cubana de Aterosclerosis, cifra una tasa específica de fallecimiento inesperado para el 2012 en el rango de 89,6 - 99,5 por 100.000 habitantes, lo que equivale del 11,2 al 12,4 % de las muertes naturales⁹ (un suceso cada 48 minutos).

Ante la ausencia de un registro oficial y estudios epidemiológicos que permitan caracterizar la magnitud del fenómeno de la MSC en nuestro país, y considerando la "transición epidemiológica en Cuba"¹⁰, con un predominio de las enfermedades cardiovasculares entre las primeras causas de muerte, fueron objetivos de esta investigación:

- A. Pesquisar la ocurrencia de MSC en un período de 11 años en una población de 210.000 habitantes ($165.773 \geq 15$ años), lo cual comprendió todas las áreas de salud del municipio Arroyo Naranjo, en La Habana, Cuba, a partir del registro de muertes naturales por causas cardíacas en este período (2000-2010).
- B. Realizar una caracterización clínico-epidemiológica de los fallecidos por muertes súbitas (MS) de origen cardíaco, basado en el estudio de las características socio-demográficas, factores de riesgo cardiovasculares y variables específicas relacionadas con la ocurrencia del suceso súbito.

MÉTODO

De la definición de la OMS empleada en el estudio, se extiende el período de tiempo desde el inicio de los síntomas de una a seis horas (en presencia de testigos), por considerarlo necesario para la traducción histológica de la necrosis miocárdica^{11,12}.

El infarto agudo de miocardio (IAM) justifica del 19 al 26 % de las MSC, como manifestación inicial de la cardiopatía isquémica¹³. El 30 % de los decesos súbitos por IAM se manifiesta en el término de una hora luego de iniciado los síntomas, proporción que se eleva al 40 %, si se amplía el período de tiempo a cuatro horas¹⁴.

En ausencia de testigos se extiende este período hasta 24 horas de haber sido vista con vida la víctima⁶, y en los casos que sobrevivan, gracias al empleo de dispositivos mecánicos, se consideró el tiempo de la muerte como el momento de poner al paciente bajo dichos soportes artificiales¹⁵.

RESULTADOS

En los 11 años analizados hubo 10.014 muertes naturales (Tabla), de las cuales 1.000 (10 %) fueron consideradas MSC y de ellas, 607 (60,7 %) fueron MSC de origen coronario. De los fallecidos por MSC, 959 (95,9 %) tenían más de 45 años y 534 (53,4 %), eran hombres.

El 60,8 % de las MSC ocurrieron en el ámbito extra-hospitalario, 36,7 % en el horario de la mañana, 74,9 % de los fallecidos presentaban lesiones ateroscleróticas coronarias y en 49,2 % se demostró la presencia de trombo coronario fresco o IAM, o ambos.

Tabla. Estudio poblacional de muerte súbita cardiovascular. Resultados generales.

Muertes cardíacas súbitas (n = 1000)	
Muertes naturales registradas	10014
(%) muertes cardíacas súbitas	1000 (10 %)
Mayores de 45 años	959 (95,9 %)
Hombres	534 (53,4 %)
Hombres-negros (> 45 años)	186,5 x 100000 habitantes
AVPP	9,491
Enfermedad coronaria previa	62,4 %
En ausencia de enfermedad cardiovascular	18,7 %
MSC extrahospitalaria	608 (60,8 %)
Asistolia	155 (15,5 %)
Instantánea	403 (40,3 %)
06:00-11:59 horas	367 (36,7 %)
Necropsias realizadas	678 (67,8 %)
Lesiones ateroscleróticas coronarias	749 (74,9 %)
Trombo coronario fresco o IAM	492 (49,2 %)
Relación clínico-patológica	935 (93,5 %)
MSC coronaria	607 (60,7 %)

DISCUSIÓN

Estratificación del riesgo en la MSC

Hay ciertos grupos de la población donde se concentra el riesgo más alto de MS (**Figura**), que son relativamente fáciles de identificar y donde se pueden implementar medidas de prevención primaria, pero no ex-

plican en proporción más del 10 % de las MS en forma global, de modo que el 90 % restante vienen de la población general, con factores de riesgo cardiovasculares (FRCV) en la gran mayoría de los casos (tabaquismo, diabetes mellitus, hipertensión arterial, dislipidemia, obesidad, sedentarismo), que de alguna forma determinan la aparición de cardiopatía coronaria, lo que enfatiza la importancia del adecuado control de los FRCV, en términos de costo-efectividad.

Hay un grupo pequeño de personas en la población general con MS sin FRCV. En este grupo se concentran las cardiopatías estructurales congénitas y los fenómenos eléctricos primarios. Estos grupos son difíciles de identificar, especialmente los últimos, excepto por la historia familiar de MS, y habitualmente la MS representa la primera y única manifestación de la enfermedad¹⁶.

Aunque por concepto de tamaño grupal la incidencia más baja de MSC se informa en la población general (grupo poblacional más amplio), paradójicamente en este se registra la mayor mortalidad súbita cardiovascular (300.000 decesos al año) (**Figura**)¹⁷. De ahí que resulte de un mayor beneficio modificar modos de vida no cardiosaludables a través de intervenciones comunitarias para lograr el control y, en algunos casos, la eliminación de los FRCV, que asumir los enormes costes que por atención a la enfermedad cardiovascular –y al paro cardiorrespiratorio en particular– ge-

nera esta problemática de salud¹⁸.

La búsqueda de predictores de riesgo que muestren capacidad para discriminar a grupos en riesgo para este tipo de suceso, aplicables a la población general, ha sido una constante en diferentes investigaciones sobre el tema^{19,20}.

En Cuba, investigadores de la SIMUS han centrado sus esfuerzos en la identificación de un perfil de riesgo vascular aterosclerótico para la MSC²¹.

ESTUDIO CUBANO DE MSC

Variables Socio-demográficas

Entre 10-30 % de las muertes naturales que ocurren en el mundo anualmente son consideradas súbitas⁶. Los registros en las naciones varían desde el 5,6 % (Oregón, Estados Unidos)²², hasta el 22 % (Dinamarca)²³. En la serie cubana de 10.014 muertes naturales, 1.000 (10 %) fueron certificadas con esta condición.

Las variaciones en los registros de MSC en las diferentes naciones responden a una multiplicidad de factores dentro de los cuales destacan: la definición operacional empleada en estudios individuales, la incidencia y prevalencia de la cardiopatía isquémica en los diferentes países, la calidad en la confección del certificado médico de defunción, y el desempeño y competencia médica en torno a esta situación⁵.

En esta serie, 96 de cada 100 MSC ocurrieron en edades > 45 años y la edad media en los casos estudia-

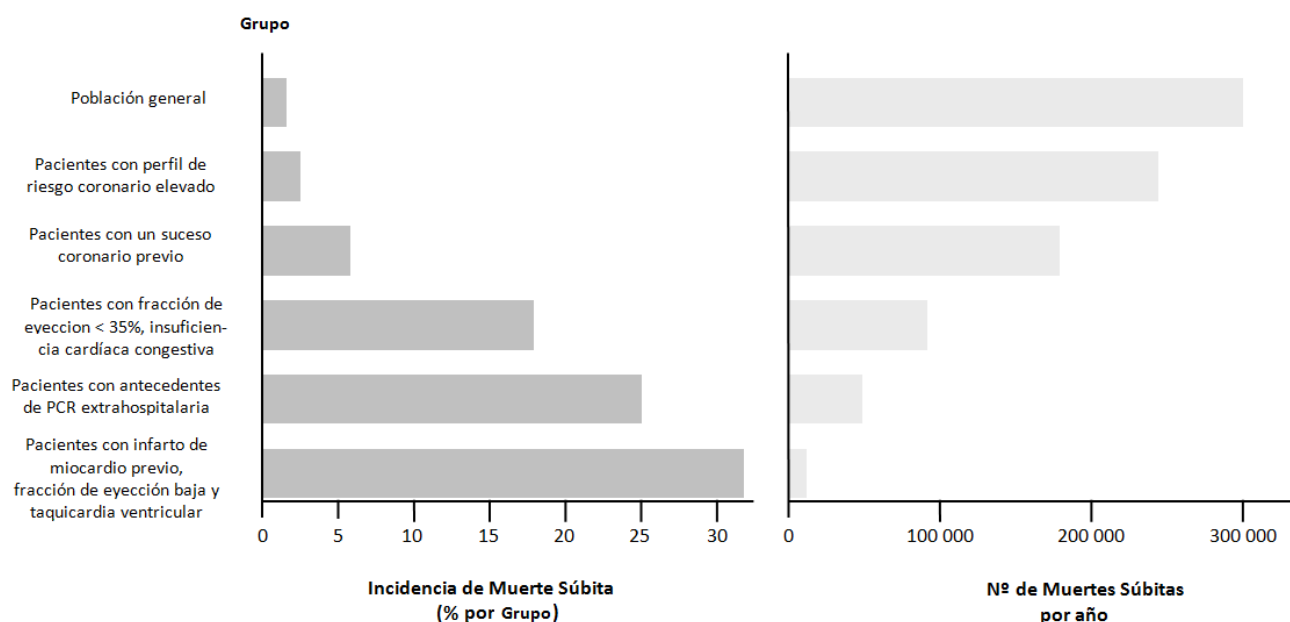


Figura. Incidencia anual de MSC en grupos de población y número de sucesos anuales. Modificado de: Myerburg RJ, et al. *Circulation*. 1998;97:1514-21¹⁷.

dos fue de 68,37 años. Existió un predominio de hombres (mayores de 45 años) y la razón (hombre/mujer) en menores de 45 años, fue de 2,15; proporción que se redujo a 0,97 en mayores de 60 años.

La explicación para estos datos está en que la ocurrencia del fallecimiento inesperado corre paralelo con el comportamiento de la cardiopatía isquémica, más frecuente en hombres a partir de la quinta década de la vida (segundo pico de edad para la MSC), como evidencia del desarrollo de la lesión aterosclerótica responsable en más del 90 % de los síndromes coronarios agudos²⁴. En las mujeres se aprecia la existencia de un factor hormonal que ejerce una función protectora relacionada con la menarquía²⁵. Posterior a esta edad la diferencia disminuye, pues se hace más evidente el desarrollo y progresión del proceso aterosclerótico en el árbol vascular en general, y coronario en particular, de la mujer; lo cual incrementa la presentación de la cardiopatía isquémica y en consecuencia de MSC.

Las diferencias raciales y el riesgo relativo de MS en blancos y negros con enfermedades cardiovasculares constituyen en la actualidad una variable socio-demográfica con resultados contradictorios en los estudios realizados. Si bien en algunos de los realizados parecen predominar los caucásicos, la gran mayoría de las series dan cuenta de un incremento del riesgo de mortalidad súbita en negros^{26,27}, en posible relación a la precocidad y la intensidad con que algunos de los FRCV se manifiestan para este grupo en particular (hipertensión arterial, diabetes mellitus, hipertrofia ventricular izquierda, obesidad), los cuales elevan de forma significativa el riesgo de MSC en al menos tres veces²⁵.

La mayor mortalidad súbita en relación al sexo y al color de la piel por habitantes de la población en este estudio se registró en hombres negros (70,7 por 100.000 habitantes), y predominaron los fallecidos de más de 45 años (186,5 por 100.000 habitantes). En mujeres la presentación del deceso súbito fue similar, las mujeres negras alcanzaron una tasa de mortalidad de 76,0 por 100.000 habitantes, superior a los hombres para igual color de piel, destacándose las mayores de 45 años (174,8 por 100.000 habitantes).

Para evaluar el impacto de esta afección se estudiaron los años de vida potencialmente perdidos (AVPP), para ello se consideró la expectativa de vida de la población por sexos. La MSC trajo consigo, como promedio, la pérdida de 9,491 años de vida, superior

comparativamente a las primeras causas de muerte en el país, exceptuando las enfermedades del corazón y los tumores malignos⁹. Existió un predominio de AVPP en hombres (9,876), en relación a mujeres (9,049), lo cual se explica porque en el estudio, el deceso súbito aconteció más tardíamente en el sexo femenino respecto al masculino (70,9 vs. 66,1 años).

Variables relacionadas con el suceso súbito

El estudio del lugar de ocurrencia del paro cardiorrespiratorio que evolucionó a la MSC, demostró que aproximadamente dos tercios de esas MS acontecieron en el medio extrahospitalario, principalmente en el domicilio de la víctima; mientras que el tercio restante correspondió al medio hospitalario. El sistema de urgencias fue el lugar de mayor frecuencia en la ocurrencia del episodio.

Los hombres sufrieron la MSC con mayor frecuencia de forma instantánea, en el medio prehospitalario, y se alcanzaron los mayores informes en el domicilio del fallecido (56,2 vs. 43,8 % en mujeres). Por el contrario, las mujeres fueron diagnosticadas y tratadas en su mayoría en el ámbito hospitalario, principalmente en el sistema de urgencias, escenario donde predominó la ocurrencia del suceso para este sexo ($p \leq 0,001$).

Parece existir relación entre el sexo y los tiempos de asistencia a los sistemas de urgencias hospitalarios al presentarse un episodio cardiovascular. Los hombres por lo general, incrementan los plazos de espera y acuden tardíamente, con lo cual la MSC sobreviene con mayor frecuencia en el domicilio u otros sitios, como el trabajo, los lugares sociales y otros. Las mujeres, en cambio, una vez comienzan los síntomas solicitan atención médica con mayor prontitud. Esto pudiera explicar por qué el ámbito de ocurrencia del suceso es significativamente hospitalario.

Los hallazgos electrocardiográficos en las víctimas de MSC dependen de dos factores. Uno está relacionado con la causa básica de este temible desenlace: una cardiopatía estructural (coronaria o no), o la presencia de un trastorno eléctrico primario (llamado canalopatía); y el otro, con el tiempo que media entre el inicio de los síntomas y la monitorización del paciente²⁸, la cual a su vez está influida por el ámbito en que ocurre el cese del latido cardíaco.

La asistolia como ritmo final predominó en las paradas cardíacas extrahospitalarias documentadas ($p \leq 0,000$), con una frecuencia casi cuatro veces superior respecto a las ocurridas dentro del hospital.

Este resultado se fundamenta en que la mortalidad extrahospitalaria que transcurre de forma inesperada tiene su mayor expresión en el medio donde la víctima desarrolla sus actividades habituales, lo cual se explica por el inicio súbito del episodio: “*Un rayo en un cielo despejado*”. Si bien el 80 % de los registros eléctricos al acontecer el episodio muestran una taquiarritmia ventricular (fibrilación ventricular primaria o secundaria), “*arritmia fatal*”, en la medida que los tiempos transcurren la fibrilación ventricular progresa en sus distintas fases: eléctrica, circulatoria y metabólica, al pasar de un trazado grueso a uno fino, por lo que sobreviene la asistolia como expresión eléctrica tardía de la actividad errática de los ventrículos²⁹, “*arritmia final*”.

Variables anátomo-patológicas

Una de las fortalezas reconocidas en la investigación es el alto índice de estudios necrópsicos realizados (67,8 %). Si se considera que en la mayoría de los estudios los datos provienen solo de revisiones de historias clínicas y certificados médicos de defunción, los cuales son inexactos y tienden a sobreestimar considerablemente la incidencia del fenómeno^{8,30,31}. Solo un número muy limitado de estudios emplean datos de la autopsia para catalogar la causa de la MSC.

La aterosclerosis representó el principal factor etiopatogénico relacionado con esta enfermedad. En las tres cuartas partes de los casos estudiados se pudo demostrar la presencia de lesiones ateroscleróticas en el árbol vascular coronario de los fallecidos súbitamente. El sexo masculino resultó el más afectado (8 de cada 10 pacientes) ($p \leq 0,007$). Fueron demostradas placas lipídicas en el 100,0 % de los fallecidos con estudios necrópsicos realizados, y el 100,0 % de los casos con infarto miocárdico crónico, descrito como FRCV ($p \leq 0,000$).

Estos resultados guardan relación con los informes de otros autores, que señalan a la aterosclerosis como la principal responsable de los episodios coronarios que terminan en MSC, y que se manifiesta con mayor frecuencia en el sexo masculino^{24,32}, pues la protección hormonal conferida por los estrógenos en la mujer hasta la edad menopáusica tiene como función sobre el endotelio, aumentar la degradación de LDL colesterol e interferir en su oxidación, suprimir la síntesis de colágeno y elastina, restaurar el efecto vasodilatador después del daño isquémico, y mejorar el tono y crecimiento vascular³³.

Los resultados del presente estudio muestran a la

cardiopatía isquémica como responsable del 60,7 % de los decesos súbitos. En el 49,2 % se demostró la presencia de trombo fresco en las coronarias o IAM, o ambos, y en el 11,5 % existía aterosclerosis coronaria grave o necrosis miocárdica crónica, o ambas, sin oclusión coronaria aguda.

Morentin *et al.*²⁰, en un estudio poblacional sobre MSC, encontraron que la cardiopatía isquémica fue la causa más frecuente de muerte (64,8 %), en 34,3 % de los casos se encontraron trombosis coronaria o IAM, y en 30,5 % sólo se observó enfermedad ateromatosa coronaria o infarto de miocardio cicatrizal, sin trombosis ni infarto agudo.

Otros autores^{6,8,22,25,28,34,35} han aportado resultados similares en series individuales, al señalar que la cardiopatía isquémica llega a justificar hasta el 80 % de los decesos súbitos.

CONCLUSIONES

El desafío mundial que impone la MSC en la actualidad, por su elevada incidencia y el impacto social que ocasiona, exige del diseño y ejecución de investigaciones dirigidas a la búsqueda de predictores en grupos poblacionales vulnerables, con capacidad para discriminar los posibles afectados de los que tienen una probabilidad menor de morir.

En la población general con FRCV, se produce anualmente el 90 % de los sucesos súbitos entre los que comparten una situación de riesgo, la cual es potencialmente modificable o controlable. Hacia ese grupo deberán ir dirigidos los mayores esfuerzos y las estrategias de intervención en la prevención de la muerte súbita cardiovascular.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Global status report on noncommunicable diseases 2010. Geneva: World Health Organization, 2011. [citado 2014 Ene 16]. Disponible en: http://whqlibdoc.who.int/publications/2011/9789240686458_eng.pdf?ua=1
2. Organización Mundial de la Salud. Informe sobre la situación mundial de las enfermedades no transmisibles 2010. Resumen de orientación [citado 16 Ene 2014]. Disponible en: http://www.who.int/nmh/publications/ncd_report_2010/es/
3. Bayés de Luna A, Kotzeva A, Goldwasser D, Subirana M, Puig MT, Bayés-Genis T, *et al.* Relevancia de la muerte súbita cardíaca. Arch Cardiol Mex. 2007;

- 77(Supl. 4):123-8.
4. Brugada R. La muerte súbita en el corazón sano. *Rev Esp Cardiol*. 2010;10(Supl. A):78-84.
 5. Ochoa Montes LA, Miguélez Nodarse R, Vilches Izquierdo E, Pernas Sánchez Y. El desafío mundial de la muerte súbita cardíaca en el nuevo milenio. Resumen de un estudio cubano. *CorSalud* [Internet]. 2012 [citado 2014 Ene 16];4(4):278-86. Disponible en: <http://bvs.sld.cu/revistas/cors/pdf/2012/v4n4a12/es/ms.pdf>
 6. Bayés de Luna A, Elosua R. Muerte súbita. *Rev Esp Cardiol*. 2012;65(11):1039-52.
 7. Myerburg RJ, Castellanos A. Cardiovascular collapse, cardiac arrest, and sudden cardiac death. En: Fauci AS, Braunwald E, Kasper DL, Hauser SL, Longo DL, Jameson JL, Loscalzo J, eds. *Harrison's Principles of Internal Medicine*. 17ma ed. New York: McGraw-Hill, 2008; p. 1707-13.
 8. Chugh SS, Reinier K, Teodorescu C, Evanado A, Kehr E, Al Samara M, et al. Epidemiology of sudden cardiac death: clinical and research implications. *Prog Cardiovasc Dis*. 2008;51(3):213-28.
 9. Ministerio de Salud Pública. Anuario Estadístico de Salud 2012. La Habana: Ministerio de Salud Pública; 2013. [citado 2013 Oct 30]. Disponible en: http://files.sld.cu/dne/files/2013/04/anuario_2012.pdf
 10. Almaguer López M, Herrera Valdés R, Pérez-Oliva Díaz J. Epidemia global de enfermedades vasculares crónicas. Un nuevo paradigma y desafío. *Rev Haban Cienc Méd* [Internet]. 2007 [citado 16 Ene 2014];6(3). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&id=S1729-519X2007000300007&lng=es&nrm=iso
 11. Myerburg RJ, Castellanos A. Cardiac arrest and sudden cardiac death. En: Braunwald E, editor. *Heart disease: A textbook of cardiovascular medicine*. 5ta. Ed. Philadelphia: WB Saunders, 1997; p. 742-79.
 12. Castellá García J, Medallo Muñiz J, Marrón Moya T. Aspectos medicolegales de la muerte súbita cardíaca. *Rev Esp Cardiol*. 2013;13(Supl. A):30-7.
 13. Kuller L, Lilienfeld A, Fisher R. Epidemiological study of sudden and unexpected deaths due to arteriosclerotic heart disease. *Circulation*. 1966;34(6):1056-68.
 14. Tubaro M, Danchin N, Goldstein P, Filippatos G, Hsin Y, Heras M, et al. Tratamiento prehospitalario de los pacientes con IAMCEST. Una declaración científica del *Working Group Acute Cardiac Care* de la *European Society of Cardiology*. *Rev Esp Cardiol*. 2012;65(1):60-70.
 15. Álvarez JA, Álvarez-Mon M, Rodríguez M. Supervivencia en España de las paradas cardíacas extra-hospitalarias. *Med Intensiva*. 2001;25(6):236-43.
 16. Huikuri HV, Castellanos A, Myerburg RJ. Sudden death due to cardiac arrhythmias. *N Engl J Med*. 2001;345(20):1473-82.
 17. Myerburg RJ, Mitrani R, Interian A, Castellanos A. Interpretation of outcomes of antiarrhythmic clinical trials: design features and population impact. *Circulation*. 1998;97(15):1514-21.
 18. Ochoa Montes LA. Exclusión social y muerte súbita cardíaca. *Rev Cubana Salud Pública* [Internet]. 2010 [citado 2014 Ene 16];36(3):266-270. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/rcsp/v36n3/spu12310.pdf>
 19. Muratore C, Belziti C, Gant López J, Di Toro D, Mullasi 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(6):441-6.
 20. Morentin B, Audicana C. Estudio poblacional de la muerte súbita cardiovascular extrahospitalaria: incidencia y causas de muerte en adultos de edad mediana. *Rev Esp Cardiol*. 2011;64(1):28-34.
 21. Vilches Izquierdo E. Perfil de riesgo vascular ateroesclerótico del fallecido por muerte cardíaca súbita. Hospital "Julio Trigo López" (2007-2011) [Tesis de Maestría]. Centro de Investigaciones y Referencias de Aterosclerosis de La Habana (CIRAH); La Habana, Cuba. 2013.
 22. Chugh SS, Jui J, Gunson K, Stecker EC, John BT, Thompson B, et al. Current burden of sudden cardiac death: multiple source surveillance versus retrospective death certificate-based review in a large U.S. community. *J Am Coll Cardiol*. 2004;44(6):1268-75.
 23. Madsen JK. Ischaemic heart disease and prodromes of sudden cardiac death. Is it possible to identify high risk groups for sudden cardiac death? *Br Heart J*. 1985;54(1):27-32.
 24. Ochoa Montes LA, González Lugo M, Tamayo Vicente ND, Romero del Sol JM, Correa Azahares DP, Miguélez Nodarse R, et al. La lesión aterosclerótica en la muerte súbita cardíaca. *Rev Haban Cienc Méd* [Internet]. 2010 [citado 2014 Ene 16];9(3): 303-12. Disponible en:

- <http://scielo.sld.cu/pdf/rhcm/v9n3/rhcm04310.pdf>
25. Corrons Perramon J. Muerte súbita cardíaca. Definición, epidemiología y etiopatogenia. [Artículo en internet]. [citado 28 Ene 2014]. Disponible en: <http://www.cardioquiron.com/atencionalpaciente/muertesubita.php>
26. Zheng ZJ, Croft JB, Giles WH, Mensah GA. Sudden cardiac death in the United States, 1989 to 1998. *Circulation*. 2001;104(18):2158-63.
27. Hamaad A, Ghattas A, Hirani F, Lip GY, MacFadyen RJ. Sudden death is less common than might be expected in underprivileged ethnic minorities at high cardiovascular risk. *Int J Cardiol*. 2006;107(2):235-40.
28. Rodríguez Font E, Viñolas Prat X. Muerte súbita (III). Causas de muerte súbita. Problemas a la hora de establecer y clasificar los tipos de muerte. *Rev Esp Cardiol*. 1999;52(11):1004-14.
29. Matiz Camacho H. Resúmenes de las hojas de trabajo para sugerir cambios en las guías de reanimación de 2010 presentadas a ILCOR en síndrome coronario agudo. *Rev Colomb Cardiol*. 2010;17(1):1-8.
30. Zhang S. Sudden cardiac death in China. *Pacing Clin Electrophysiol*. 2009;32(9):1159-62.
31. Tavora F, Crowder C, Kutys R, Burke A. Discrepancies in initial death certificate diagnoses in sudden unexpected out-of-hospital deaths: the role of cardiovascular autopsy. *Cardiovasc Pathol*. 2008;17(3):178-82.
32. Díaz Valdés YN, Moreno Miravalles MI, Paula Piñera BM, Gutiérrez Alba NE, López Marín L, Fernández-Britto JE. Estudio patomorfométrico de la aterosclerosis coronaria y su consecuente lesión miocárdica, en 150 necropsias. *Rev Cubana Invest Bioméd* [Internet]. 2009 [citado 2014 Ene 28];28(3):44-50. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/ibi/v28n3/ibi05309.pdf>
33. OPS/OMS. Situación de la salud en las Américas. Indicadores básicos 2011. [citado 28 Ene 2014]. Disponible en: http://ais.paho.org/chi/brochures/2011/BI_2011_E_SP.pdf
34. Sheppard MN. The pathological investigation of sudden cardiac death. *Br J Hosp Med (Lond)*. 2010;71(11):604-5.
35. Fragkouli K, Vougiouklakis T. Sudden cardiac death: an 11-year postmortem analysis in the region of Epirus, Greece. *Pathol Res Pract*. 2010;206(10):690-4.