

Alteraciones electrocardiográficas finales en víctimas de muerte súbita cardíaca

Final Electrocardiographic alterations in victims of Sudden Cardiac Death

Jonathan Franklin Quispe Santos^I, Naara Isabel López Amaya^{II}, Nidia Doris Tamayo Vicente^{III} y Luis Alberto Ochoa Montes^{IV}

^I Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular, La Habana, Cuba.

^{II} Hospital General Docente Enrique Cabrera, La Habana, Cuba.

^{III} Clínica Central G y 19. La Habana, Cuba.

^{IV} Hospital Clínico-Quirúrgico Hermanos Ameijeiras. La Habana, Cuba.

RESUMEN

- Objetivo** Describir las Alteraciones electrocardiográficas finales en las víctimas de Muerte Súbita Cardíaca en el Municipio de Arroyo Naranjo en el período 2007-2008.
- Método** Estudio de tipo observacional, descriptivo, prospectivo y transversal. Se estudiaron eventos de MSC durante 2 años en una población de 210 000 habitantes de Arroyo Naranjo de La Habana, y se conformó un universo de 173 fallecidos, 85 de los cuales contaban con registro electrocardiográfico al ocurrir el episodio. Participaron la FCM Julio Trigo, el Grupo Cubano para el Estudio de la MSC (GEMSC) y el Centro de Referencia de la Aterosclerosis (CIRAH). Se aplicó el Modelo de Recolección del Dato Primario (MRDP) del GEMSC en entrevistas a los familiares de las víctimas, se revisaron historias clínicas hospitalarias y de urgencias, certificados médicos de defunción y protocolos de necropsias de los casos diagnosticados.
- Resultados** La MSC representó el 10,4% de las defunciones de causa natural en pacientes masculinos, blancos, mayores de 75 años. El 49,2% tuvo registro electrocardiográfico, con predominio intrahospitalario (65,8%). Los signos eléctricos de infarto del miocardio fueron documentados en los 44,7%, seguidos de Fibrilación ventricular primaria y Asistolia con 18,8% para ambos hallazgos.
- Conclusiones** El registro electrocardiográfico en una MSC depende, entre otros factores, de la causa básica que la condiciona, el ámbito en que ocurre y el tiempo que media entre el inicio de las manifestaciones y la monitorización del paciente. Predominaron los signos eléctricos de un Infarto Agudo del Miocardio y la Fibrilación ventricular primaria.

Palabras clave: Alteraciones electrocardiográficas, muerte cardíaca súbita

ABSTRACT

- Objective** To describe the final electrocardiographic alterations in victims of Sudden Cardiac Death from Arroyo Naranjo municipality during 2007-2008.
- Method** Events of sudden cardiac death were studied for two years in a population of 210,000 inhabitants from Arroyo Naranjo municipality in Havana, comprising a universe of 173 dead, 85 of which had an electrocardiographic registry at the time that the episode occurred. The Faculty of Julio Trigo, the Cuban group for the study of sudden cardiac death (GEMSC) and the reference center for arteriosclerosis (CIRAH) participated in the study. The primary data collecting model was applied (MRDP) from the GMSC in interviews to the victims' family, the hospital and emergency clinical histories, death medical certificates, and necropsy protocols from the diagnosed cases were reviewed.
- Results** Sudden cardiac death represented 10,4% of natural cause deaths in white male patients older than 75 years. 49,2% had an electrocardiographic registry which predominated in hospitalized patients (65,8%). The electric signs of myocardial infarction were documented in 44,7%, followed by primary ventricular fibrillation and asystole with 18,8% for both findings.
- Conclusions** The final electrocardiographic registry in sudden cardiac death depends on factors like the basic condition that causes it, the environment where it occurred and the time between the starting of manifestations and the monitorization of the patient. The electric signs that predominated were acute myocardial infarction and primary ventricular fibrillation.

Key words: Electrocardiographic alterations, sudden cardiac death

Correspondencia: Dr. Jonathan Franklin Quispe Santos. 17 No 702, Vedado, 10400. La Habana, Cuba. Correo electrónico: jonathanf@infomed.sld.cu

INTRODUCCIÓN

La Muerte Súbita (MS) es un diagnóstico epidemiológico que se remonta a la sexta dinastía egipcia (2625-2475 a. de C.) por una imagen esculpida en la tumba del faraón Sesi At Sakara.

Hipócrates, 2400 años a. de C., la definió como: "Aquellos que están sujetos a los ataques frecuentes y severos del desmayo sin causa obvia mueren súbitamente". El primer caso documentado de MS fue la del soldado griego Pheidippides, en el 490 a. de C.; que falleció después de correr

35 km de Marathon a Atenas para anunciar la victoria militar sobre los persas.¹

La electrocardiografía se inicia en 1856, con Rudolph Von Koelliker y Heinrich Muller cuando descubrieron que un fenómeno eléctrico generaba el latido cardíaco; más tarde, Augustus D. Waller realizó el primer "electrocardiograma" en humanos. W. Einthoven publicó la primera presentación de electrocardiogramas normales y anormales. Posteriormente, Sir Thomas Lewis, Walter James y Horatio Williams describieron la fibrilación auricular y ventricular (FV), respectivamente.²

Hacia la mitad del siglo XX, con el advenimiento de las Unidades de Cuidados Intensivos Coronarios se aprendió que, lejos de constituir el resultado inexorable de la evolución de una aterosclerosis coronaria es el producto de una arritmia y que, por tanto, puede ser rápidamente reversible.³⁻⁴

La muerte súbita cardíaca (MSC) representa del 15 al 30% de los fallecimientos de causa natural, y más del 90% de todos los casos de MS⁵; tiene una elevada incidencia (450-500 mil personas cada año, aproximadamente un evento cada minuto).⁶ Es causa importante de años de vida potencialmente perdidos que ocasión a pérdidas en el marco económico, social y familiar. El 75% ocurre en ausencia de síntomas premonitorios.⁷⁻⁹

La MSC de causa coronaria, constituye el 80% pudiendo ocurrir en el contexto de un síndrome coronario agudo (SCA) o en la cardiopatía isquémica crónica.¹⁰ En los SCA los responsables finales son las arritmias, de los cuales la FV primaria constituye el 70%, seguido por la taquicardia ventricular con el 18%.¹¹ Sin embargo, en la cardiopatía isquémica crónica encontramos que un 55% son taquicardia ventricular no sostenida que desencadena una FV secundaria, torsión de puntas (15%) y, en menor frecuencia, las bradiarritmias.¹⁰ La MSC de causa no coronaria (cardiopatía estructural) constituye el 15% e incluye a la insuficiencia cardíaca congestiva y a la hipertrofia ventricular izquierda; estos pacientes tienen un riesgo aumentado de cinco a siete veces de sufrir una MSC.¹⁰

Los trastornos eléctricos primarios constituyen un 5% de este fenómeno;¹² de ellos el 80% pertenece a una arritmia ventricular maligna, de la cual no se recuperan cerca del 80-90% de los casos, teniendo como principal representante a la FV. La herencia familiar arrítmica es muy frecuente, donde está el síndrome QT largo congénito, síndrome de Brugada, taquicardias ventriculares polimórficas, síndromes de pre-excitación, bloqueo aurículoventricular completo congénito, y la FV.¹³ En general, la MSC está en relación con un aumento de la inestabilidad eléctrica.^{14,15}

Sin un tratamiento inmediato, solo el 5-10% de las personas sobrevive a una MSC.¹⁶ El diseño de programas para facilitar el acceso a la desfibrilación precoz y/o mejoras en el sistema de transporte de las unidades especializadas, están posibilitando la atención más completa y precoz a la víctima en los 3 primeros minutos, lo que aumenta considerablemente las tasas de supervivencia.¹⁷ Un conocimiento más amplio de los factores que influyen en la aparición de las arritmias junto al desarrollo de nuevas técnicas de tratamiento, han propiciado un interés específico sobre esta entidad. Estos factores han provocado que la arritmología clínica sea en una especialidad dentro de la cardiología con un importante desarrollo.

OBJETIVOS

1. Describir el comportamiento de las alteraciones electrocardiográficas finales en los pacientes que fallecieron por MSC, en relación con la edad, el sexo, el color de la piel y año de presentación del evento.
2. Identificar las alteraciones electrocardiográficas finales, en relación con la expresión clínica de la entidad según condiciones de presentación del evento.

MÉTODO

A partir de los criterios definidos por la OMS sobre la MSC se estudiaron las alteraciones electrocardiográficas finales de los fallecidos por MSC en las comunidades del municipio Arroyo Naranjo, La Habana, Cuba durante el 2007-2008. El universo estuvo conformado por un total de 173 fallecidos, mientras que la unidad de análisis estuvo representada por 85 víctimas a las que se les pudo realizar registro electrocardiográfico que fue interpretado por el médico que asistió al evento. Estos médicos eran en su gran mayoría especialistas en Medicina General Integral y Medicina Interna.

La obtención de la información se recogió, en primera instancia, de manera documental mediante las historias clínicas confeccionadas en el sistema de urgencias, historias clínicas hospitalarias, así como los protocolos de necropsias del Departamento de Anatomía Patológica del Hospital Universitario Julio Trigo López y junto con la aplicación del Modelo de Recolección del Dato Primario (MRDP) del Grupo Cubano para el Estudio de la Muerte Súbita Cardíaca (GEMSC) en entrevistas a los familiares de las víctimas, quienes aceptaron ser parte del estudio previa aceptación del consentimiento informado.

El registro de los datos se realizó en la base de datos SUCADES (SUdden CArdiac DEath

Study), confeccionada con este propósito en programa Excel, se obtuvieron distribuciones de frecuencias simples y cruzadas (tablas de contingencia), así como el cálculo de las pruebas de independencia χ^2 (Chi-Cuadrado) correspondientes, para la detección de asociación. El procesamiento estadístico se realizó en el Utilitario estadístico SPSS-PC (Statistical Package for Social Science for Personal Computer) versión 13.0.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

Los casos de muerte natural de origen cardíaco en los cuales el evento se presentaron de forma inesperada en un lapso de tiempo de hasta 6 horas desde el comienzo de los síntomas premonitorios y en ausencia de testigos presenciales hasta 24 horas de haber sido vista con vida la víctima.

Los casos de muerte natural de origen cardíaco en los cuales al manifestarse el evento, se coloca al paciente bajo soportes artificiales y la muerte se ve retrasada en un término mayor a 6 horas, por el empleo de dichas intervenciones.

A todos los anteriores en los que se obtuvo registro electrocardiográfico.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

Los casos diagnosticados de enfermedades en estadio terminal, en los cuales el suceso aconteció de forma esperada. Los casos en los cuales existió negación familiar a participar en el estudio.

BIOÉTICA

Se respetó la autonomía de los familiares teniendo como premisa el consentimiento informado y el respeto a la autodeterminación de los mismos, aumentando los beneficios y minimizando los daños para lo cual quedó explícito el derecho a aceptar o no participar de la investigación y el anonimato de su opinión.

RESULTADOS

De los 1 655 fallecidos de causa natural, 173 casos cumplieron con los criterios de la OMS de MSC, representando así el 10,4%. Se encontró una mayor incidencia de MSC en el 2008. (Tabla 1).

En 85 víctimas (49,2%) se encontró diagnóstico electrocardiográfico. El 44,7% de las alteraciones registradas fueron Infarto Agudo del Miocardio (IAM), seguido de la FVP y asistolia, ambas con un 18,8% (Tabla 2).

El grupo etario más afectado fue el de ≥ 75 años con 38,8% de los casos. En casi todos los grupos las alteraciones que evidencian un IAM fueron las de mayor incidencia. (Tabla 3).

El 71% de los pacientes recibió asistencia médica, de los cuales el 40,7% presentaron un IAM y el 13,1% de los casos en que se le registró una FVP, seguidos con igual número de frecuencia la FVS y las bradiarritmias de los que acudieron a un centro de salud. (Tabla 4)

Tabla 1. Distribución de casos de MSC y total de fallecidos por causa natural en las áreas de salud de Arroyo Naranjo durante el período 2007-2008

Año	Fallecidos de causa natural	Fallecidos por MSC	%
2007	823	75	9,1
2008	832	98	11,8
Total	1655	173	10,4

Tabla 2. Distribución de casos de MSC con registro electrocardiográfico

Hallazgo	Número	%
Asistolia	16	18,8
FVP	16	18,8
FVS(a)	3	3,5
Bradicardia	3	3,5
IMAs	38	44,7
Otras	9	10,7
Total	85	100

Tabla 3. Representación de las alteraciones electrocardiográficas según grupo de edades

	<45		45-59		60-74		>75		X ²	¶
	#	%	#	%	#	%	#	%		
Asistolia	0	0	5	5,9	4	4,7	7	8,2	2,357	0,67
FVP	3	3,5	3	3,5	7	8,2	3	3,5	8,256	0,082
FVS	0	0	0	0	2	2,4	1	1,2	1,742	0,783
Bradicardia	0	0	2	2,4	0	0	1	1,2	3,762	0,439
IMA	1	1,2	8	9,4	14	16,5	15	17,7	1,024	0,877
Otras	1	1,2	2	2,4	0	0	6	7	6,561	0,161
Total	5	5,9	20	23,6	27	31,8	33	38,8		

Tabla 4. Representación de los trastornos electrocardiográficos y la asistencia médica en los fallecidos por MSC que manifestaron pródromos

	No		Si		X ²	π
	#	%	#	%		
Asistolia	4	5,8	6	8,7	0,334	0,563
FVP	3	4,3	9	13,1	0,283	0,595
FVS	1	1,4	2	2,9	0,003	0,095
Bradicardia	1	1,4	2	2,9	0,003	0,095
IMA	7	10,1	28	40,7	3,066	0,08
Otras	4	5,8	2	2,9	3,519	0,061
Total	20	28,8	49	71		69(100%)

Puede observarse que la asistolia predominó en las MS extrahospitalarias en un 75%, mientras que el registro del IAM y el de FVP predominaron en el medio intrahospitalario, específicamente en los servicios de cuerpo de guardia en un 42,1% y 37,4% respectivamente.

DISCUSIÓN

Durante el período 2007-2008 (Tabla 1) se registró en las localidades del municipio Arroyo Naranjo una mortalidad de 1 655 pacientes fallecidos de causa natural, de los cuales 173 casos (10,4%) cumplieron los criterios de MSC planteados por la Organización Mundial de la Salud.¹⁸

A. Bayés de Luna y colaboradores, en el estudio español de MS demostraron una incidencia de alrededor del 10% de las muertes naturales.¹⁹ Mientras que Ochoa Montes en su estudio SUCADES II durante el período de 2000-2004, una incidencia global de 9,3%.²⁰ La incidencia de MSC varía de un país a otro según la prevalencia de cardiopatía isquémica, teniendo mayor frecuencia en los países occidentales, como los Estados Unidos con una aparición anual de 300-400 mil casos, 1-2 por 1 000 habitantes y año; que significa el 10 y 30% de las muertes no violentas.²¹ Hay estudios en ciudades europeas de comportamiento similar. En Valencia, un estudio epidemiológico arrojó una tasa de mortalidad de 38,9 por 100 000 habitantes/año, lo que constituye el 12% de todas las muertes naturales.²²

Dentro del territorio cubano no existe un registro específico para la MS, pero si consideramos que el 50% de la mortalidad por enfermedades cardiovasculares mueren súbitamente, en el año 2004 se reportaron 20 995 decesos por esta causa y cabe esperar que 10 497 son MS, lo que constituye el 12,9% del total.²³ En el 2007, el anuario estadístico²⁴ reportó un total de 84 823 fallecidos, de estos 21 048 fueron por causas cardiovasculares, lo que nos lleva a inferir que murieron por MSC 10 524 que representan el 15,9%. En una serie de 6 051 pacientes estudiados en el Hospital Julio Trigo López por el Dr.

Ochoa M. Luis durante 7 años, se observó este evento en 574 casos, para el 9,4% de los fallecidos.²⁵ Varios estudios de trienios realizados en el Municipio de Arroyo Naranjo han demostrado tasas similares. Los Drs. Néstor Rodríguez Hernández y Anadelys Alfonso reportaron una mortalidad total de 3 184 pacientes, de ellos 554 fueron repentinos, lo que representó el 17,4% de las muertes naturales.²⁶ El Dr. Arturo Vega Arias, a partir de un universo de 2201 fallecidos por causas naturales, identificó a 163 pacientes con MSC, que representó el 7,4% de la población estudiada.²⁷

Por lo descrito anteriormente, la MSC es considerada en la actualidad, un problema sanitario mundial, aunque aún no se conoce la dimensión exacta de este fenómeno por falta de consenso en la definición en especial, sobre el factor tiempo, escasez de registros nacionales y el diferente comportamiento de las enfermedades arteriales en las diferentes regiones. La identificación de los registros electrocardiográficos en los fallecidos súbitamente (Tabla 2) mostró que solo 85 pacientes tuvieron registro electrocardiográfico para constituir el 49,2%, con un predominio de IAM con el 44,7%, seguidos de la asistolia y la FVP ambas con 18,8%. Estas 3 entidades cubren el 75% de los casos estudiados con registro electrocardiográfico. Se resalta que el 50,8% no tuvo registro electrocardiográfico durante el episodio inesperado; se piensa que los motivos obedecen a varias condiciones, entre ellas, la ocurrencia en el ámbito extrahospitalario o su rápida evolución.

La incidencia de IAM asociado a MS oscila entre el 0 y el 39,0%, según diversos estudios. En nuestra investigación fue documentado en 38 fallecidos, que representa el 44,7% de los casos con trazado electrocardiográfico en el momento del suceso.

En el estudio de MSC español los registros electrocardiográficos en pacientes con paro cardíaco durante la fase aguda del IAM, mostraron un predominio de la FVP en el 70,0% de los casos, frente a la taquicardia ventricular con el

18,0% que, secundariamente, degeneró en FV. También mostró que en ausencia de un SCA, pero de naturaleza isquémica coronaria crónica, que la FVS representó el 62,4% de los eventos arrítmicos, con relación a la FVP registrada en el 8,3% de los casos. La *torsades de pointes*, con frecuencia relacionada con la administración de fármacos antiarrítmicos de tipo I fue detectada en el 12,7% de los pacientes. En el 16,6% de los registros electrocardiográficos fue diagnosticada una bradiarritmia.¹²

Un estudio publicado en *Circulation* por Stevenson y colaboradores mostró que en los pacientes con insuficiencia cardíaca avanzada que fallecieron súbitamente, en el 42,9% de los casos, una bradiarritmia fue el evento final, especialmente en edades mayores a 75 años.²⁸ En Cuba, el Dr. Raimundo López-Rodríguez en un estudio sobre la MSC Intrahospitalaria en el Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular mostró que en 73 pacientes que sufrieron una parada cardíaca por FVP, el 42,5% presentó un IAM. Siendo significativos los antecedentes de Infarto de Miocardio (26%), insuficiencia cardíaca (17,8%) y angina de pecho (68,4%).²⁹ El Dr. Arturo Vega Arias, en su estudio sobre MS en las comunidades de Arroyo Naranjo, durante el 2001-2003 encontró que la asistolia fue la arritmia más frecuente (82,2%), en una muestra donde el 81% de los eventos aconteció en el medio extrahospitalario. La FVP fue documentada en el 12,9% de los fallecidos.²⁷

El ritmo cardíaco en el momento de la muerte está directamente relacionado con el proceso estructural subyacente y el tiempo que media entre la ocurrencia del fenómeno y el registro de la actividad eléctrica del corazón. En aproximadamente el 80,0% de los fenómenos, un proceso isquémico coronario condiciona que los latidos ectópicos den inicio al evento eléctrico: taquiarritmias ventriculares.³⁰

La mayoría de las víctimas de esta serie fueron los mayores de 75 años con un 38,8% (Tabla 3). El IAM y la asistolia fueron los registros electrocardiográficos más frecuentes en este grupo etario. Durante el ciclo biológico de todo ser vivo se sufre el proceso de envejecimiento y por consiguiente una declinación paulatina en nuestras funciones vitales, si asociamos a ello, mayor incidencia de cardiopatía estructural y daño de la función del ventrículo izquierdo, el resultado es que los adultos mayores constituyen un grupo con riesgo aumentado a sufrir un evento de MS.

Los Drs. Gladys Rafaela Cirió Martínez y Miguel Ángel Herrera Pérez, en su estudio sobre la MS en el Hospital Universitario Abel Santamaría Cuadrado, de Pinar del Río, encontró que los más afectados fueron los fallecidos de 51 años o más

con 80,14%, y la década más afectada fue la de los 61 a 70 años para un 29,66%; el sexo masculino fue más afectado, con 109 fallecidos.³¹

Algunos autores como A. Bayés de Luna y X. Viñolas Prat atribuyen entre el 10-20% de los eventos de MS a fenómenos eléctricos en ausencia de una cardiopatía estructural demostrable. Estos pacientes son más jóvenes que los que mueren súbitamente a causa de un IAM o en el curso de una cardiopatía isquémica crónica. Algunos cuadros como: la FVP; el síndrome de bloqueo de rama derecha, elevación del segmento ST de V1-V3 y MS (Síndrome de Brugada); el Síndrome del QT prolongado y la conducción por vías accesorias (Síndrome de Wolff-Parkinson-White) han sido señalados.³² Estudios nacionales del Dr. Ochoa M. encontró que la FVP constituyó el trastorno del ritmo con mayor frecuencia, con una incidencia mayor en edades más jóvenes (2,3 veces más frecuentes en fallecidos menores de 44 años).²

Sobre la presentación de síntomas prodrómicos en nuestro estudio, el 81,2% de los fallecidos tuvieron algún síntoma prodrómico, destacándose dentro de ellos los que electrocardiográficamente evidenciaron IAM (92,1%), de los cuales el 80% recibió asistencia médica. Estos resultados demuestran, una vez más, que la MSC se expresa en el contexto de un SCA en un 80%,¹⁰ y, por supuesto, la necesidad de manejar adecuadamente a estos pacientes de alto riesgo con el fin de ejercer acciones de prevención primaria.

CONCLUSIONES

Las alteraciones electrocardiográficas más frecuentes correspondieron al IAM, seguidos de la FVP y asistolia. En nuestra serie hubo predominio de mayores de 75 años, con un comportamiento similar en los 2 años de estudio. Los síntomas prodrómicos se presentaron con mayor frecuencia en los que se diagnosticó IAM, con predominio de dolor precordial y disnea. La mayoría buscó asistencia médica debido a estos pródomos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Fernández-Britto JE, Barriuso A, Chiang MT, Pereira A, Bosch C, Castillo JA. La señal aterogénica temprana: estudio multinacional de 4 934 niños y jóvenes y 1 278 autopsias. *Rev Cub Invest Biomed*. 2005; 24(3).
2. Ochoa LA, González M, Tamayo ND, Romero JM, Correa DP, Miguélez R, et al. Arritmias Finales en la Muerte Súbita Cardíaca. *Revista electrónica Portales Médicos*. 2008 [citada 19 de febrero de 2011] 3(19):337-42. Disponible en: <http://www.portalesmedicos.com/publicaciones/articulos/1293/1/Arritmias-Finales-en-la-Muerte-Súbita-Cardiaca.html>.
3. Myerburg RJ. Sudden cardiac death: exploring the limits of our knowledge. *JCardiovascElectrophysiology*. 2002; 12:369-81.

4. Vigo-Ramos J. Muerte súbita y emergencias cardiovasculares: problemática actual. *Rev Perú MedExp Salud Pública*. 2008; 25:233-6.
5. Ochoa LA, González M, Tamayo ND, Romero JM, Correa DP, Miguélez R, et al. Riesgo vascular en la Muerte Súbita Cardíaca. *Revista Acta Médica*. 2009; 12.
6. Lloyd-Jones D, Adams RJ, Brown TM, Carnethon M, Dai S, De Simone G, et al. American Heart Association Statistics Committee and Stroke Statistics Subcommittee. Heart disease and stroke statistics-2010 update: a report from the American Heart Association. *Circulation*. 2010;121:948-954. Disponible en: <http://circ.ahajournals.org/content/121/7/948>.
7. Ochoa LA, González M, Vilches E, Erazo N, Quispe JF, Morales J, et al. Expresión clínica del síndrome de muerte súbita cardíaca. *RevCubMed*. 2011; 50(1).
8. Fernández-Britto JE, Barriuso A, Chiang T, Pereira A, Toros H, Castillo JA, et al. La señal aterogénica temprana: estudio multinacional de 4 934 niños y jóvenes y 1 278 autopsias. *Rev CubInvestBioméd*. 2005;24(3).
9. Ochoa LA, González M, Tamayo ND, Romero JM, Correa DP, Miguélez R, et al. La lesión ateroesclerótica en la muerte súbita cardíaca. *Rev habanera de ciencias médicas*, 2010; 9:303-12.
10. Ochoa LA, González M, Tamayo ND, Romero JM, Correa DP, Miguélez R, et al. Riesgo vascular en la Muerte Súbita Cardíaca. *Rev Acta Médica. Hospital Clínico-Quirúrgico Hermanos Ameijeiras*. 2009, 12(1). Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/act/vol12_1_09/act06109.htm.
11. World Health Organization, *Statistical Review*, 2007.
12. Koplan BA, Stevenson WG. Ventricular Tachycardia and Sudden Cardiac Death. *Mayo Clin Proc*. 2009; 84(3):289-97.
13. Maron BJ. Muerte súbita cardíaca en cardiopatías genéticas y esperanzas de prevención. *RevEsp Cardiol*. 2010;63(3): 257-60.
14. Tester DJ, Ackerman MJ. The role of molecular autopsy in unexplained sudden cardiac death. *Curr Opin Cardiol*. 2006; 21:166-72.
15. Brugada R. La muerte súbita en el corazón sano. *Rev Esp Cardiol*. 2010; 10:S78-S84.
16. Ochoa LA, González M, Tamayo ND, Romero JM, Correa DP, Miguélez R, et al. El ámbito de la Parada Cardíaca como determinante en el Pronóstico de aparición de la Muerte Súbita Cardíaca. *Revista Electrónica de Portales Médicos*. 2008;3(20). Disponible en: <http://www.portalesmedicos.com/publicaciones/articulos/1309/1/El-ambito-de-la-Parada-Cardiaca-como-determinante-en-el-Pronostico-de-aparicion-de-la-Muerte-Subita-Cardiaca.html>
17. Perales N, Pérez JL, Pérez C. Respuesta comunitaria a la muerte súbita: resucitación cardiopulmonar con desfibrilación temprana. *RevEsp Cardiol*. 2010; 10:S21-S31.
18. República de Cuba. Ministerio de Salud Pública. Dirección Provincial de Salud. Ciudad de La Habana. Reporte Estadístico Hospital General Docente Julio Trigo López 2007-2008.
19. Bayés de Luna A, Guindo Soldevilla J. Muerte súbita de origen cardíaco. *RevEsp Cardiol*. 1998; 51:991-6.
20. Ochoa L. Muerte Súbita Cardíaca. Estudio Clínico-Patológico en comunidades de Arroyo Naranjo en el período 2000-2004 Ciudad de La Habana, Cuba. Trabajo de Tesis para optar por el título de Máster en Ciencias en Investigación en Aterosclerosis. Centro de Investigaciones y Referencias de Aterosclerosis de La Habana (CIRAH). La Habana, 2006.
21. Kannel WB, Mc Gee DL, Schatzkin A. An Epidemiological perspective of sudden death: 26 years follow-up in the Framingham study. *Drugs*. 1984;28(supl 1):1-16.
22. Marrugat J, Elosua R, GilM. Epidemiología de la muerte súbita cardíaca en España. *RevEsp Cardiol*. 1999; 52:717-725.
23. República de Cuba. Ministerio de Salud Pública. Dirección Nacional de Estadísticas. Anuario estadístico. 2004.
24. República de Cuba. Ministerio de Salud Pública. Dirección Nacional de Estadísticas. Anuario estadístico 2007.
25. Ochoa LA. Comportamiento de la Muerte Súbita en el Hospital Julio Trigo López (1995-2001). Disponible en: <http://www.fcjtrigo.sld.cu>
26. Rodríguez N, Alfonso A. Muerte Súbita. Comportamiento en un Trienio. Municipio Arroyo Naranjo. Trabajo de Tesis para optar por el título de Especialista de primer grado en Medicina General Integral. 1993.
27. Vega RA, Ochoa LA. Muerte Súbita. Estudio Clínico-Patológico en comunidades de Arroyo Naranjo atendidas en el Hospital Julio Trigo López (2001-2003). Trabajo para optar por el título de Médico-Cirujano General. Ciudad de La Habana. 2005.
28. Luu M, Stevenson WG, Stevenson LW, Baron K, Walderm J. Diverse mechanisms of unexpected cardiac arrest in advanced Heart Failure. *Circulation*. 1989; 80:1675-80.
29. López R. Muerte Súbita Coronaria intrahospitalaria. *Rev-CubMed*. 1985; 24:1169-77.
30. Aguilera B, Suárez MP. Muerte súbita inexplicada. En busca de la «autopsia molecular». *RevEsp Patol*. 2004;37(1):35-44.
31. Cirión G, Herrera M. Cardiopatía isquémica como causa de muerte súbita en los años del 2002-2004 en el Hospital Universitario Abel Santamaría Cuadrado. FCM Ernesto Guevara de La Serna. CUBA.
32. Franco G. Electrocardiograma en las Enfermedades coronarias. Muerte Súbita. Texto de Electrocardiograma. 4ta. ed. La Habana, 2001;(10):127-140.

Recibido: 30 de septiembre de 2011.

Aceptado: 12 de abril de 2012.