

Diagnóstico de muerte súbita en el Hospital Dr. Agostinho Neto de Guantánamo, Cuba

Dr.C. Irayma Cazull Imbert¹✉, Dr.C. Raúl Hernández Heredia² y Dr. Abel Creagh Cazull³

¹ Departamento de Anatomía Patológica. Hospital General Docente Dr. Agostinho Neto. Guantánamo, Cuba.

² Universidad de Guantánamo. Guantánamo, Cuba.

³ Universidad de Ciencias Médicas de Guantánamo. Guantánamo, Cuba.

Full English text of this article is also available

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Recibido: 18 de abril de 2017

Aceptado: 18 de mayo de 2017

Conflictos de intereses

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses

Abreviaturas

MS: muerte súbita

UCIE: Unidad de Cuidados

Intensivos de Emergencia

RESUMEN

Introducción: El diagnóstico de muerte súbita representa un desafío para los sistemas sanitarios a nivel mundial.

Objetivo: Valorar las tendencias en el diagnóstico de muerte súbita.

Método: Estudio transversal, retrospectivo y correlacional en 58 casos con diagnóstico de muerte súbita a los que se les realizó necropsia en el Hospital Agostinho Neto de Guantánamo, Cuba, en el año 2015.

Resultados: Predominaron los pacientes fallecidos, con el mencionado diagnóstico, del sexo masculino (56,9%), en el medio extrahospitalario (55,2%) y debido a causas no isquémicas (58,6%). En el 51,6% no se emitió el diagnóstico como se consigna en la nomenclatura internacional. El 90% de las muertes súbitas cardíacas isquémicas se produjeron por infarto agudo de miocardio y en el 88,2% de las no isquémicas se observó cardiomegalia global con hipertrofia o dilatación, o ambas, de las cavidades cardíacas. Se encontró correlación entre las causas directa y corregida de la muerte, y entre las intermedias y las básicas.

Conclusiones: Prevalció la muerte súbita extrahospitalaria, de causa no isquémica. No se demostró correlación entre el lugar de fallecimiento, los grupos etarios y el sexo con las causas básicas y directas de muerte, y sí entre la causa directa de muerte original y la corregida, lo que denota que no se emitió el diagnóstico de muerte súbita como se consigna en la nomenclatura internacional.

Palabras clave: Muerte súbita, Muerte súbita cardíaca, Causas de muerte, Aterosclerosis

Diagnosis of sudden death at the «Hospital Dr. Agostinho Neto» in Guantánamo, Cuba

ABSTRACT

Introduction: The diagnosis of sudden death represents a challenge for health systems worldwide.

Objective: To assess trends in the diagnosis of sudden death.

Method: Cross-sectional, retrospective and correlational study in 58 cases diagnosed with sudden death who were performed an autopsy at the Hospital Agostinho Neto of Guantánamo, Cuba, in 2015.

Results: Deceased patients with the above mentioned diagnosis predominated, males (56.9%) at the out-of-hospital setting (55.2%) and due to non-ischemic causes

Versiones On-Line:

Español - Inglés

✉ I Cazull Imbert

Luz Caballero N° 1409 e/ 4 y 5 Sur.

Guantánamo, Cuba.

Correo electrónico:

icazull@infosol.gtm.sld.cu

(58.6%). In 51.6%, the diagnosis was not issued as stated in the international nomenclature. The 90% of the sudden cardiac ischemic deaths was produced by acute myocardial infarction and in 88.2% of the non-ischemic cases, global cardiomegaly was observed with hypertrophy or dilatation, or both, of the cardiac cavities. A correlation between the corrected and direct causes of death was found, as well as between the intermediate and basic ones.

Conclusions: The out-of-hospital sudden death prevailed. There was no demonstrated the correlation between the place of death, the age groups and sex with the basic and direct causes of death, but there was an actual relationship between the direct cause of original death and the corrected one, denoting that the sudden death diagnosis was not stated as in the international nomenclature.

Key words: Sudden death, Sudden cardiac death, Cause of death, Atherosclerosis

INTRODUCCIÓN

La muerte súbita (MS) según la Organización Mundial de la Salud es la muerte natural que ocurre dentro de las 6 horas del inicio de los síntomas, en una persona aparentemente sana o de un enfermo del cual no se espera que falleciera en este lapso de tiempo y se clasifica en dos tipos: MS cardíaca (coronaria o isquémica) y no cardíaca¹.

Otros autores la definen como la muerte natural e inesperada que ocurre dentro de la primera hora de inicio de los síntomas. La que se produce por causas cardíacas se origina por alteraciones de la función del corazón que produce la pérdida súbita del flujo sanguíneo cerebral².

La frecuencia de MS alcanza sus valores máximos en los primeros seis meses de vida y entre 45 y 75 años de edad. Múltiples son las causas que la producen, entre las que se encuentran, en el adulto²: anomalías de las arterias coronarias, hipertrofia ventricular, trastornos miocárdicos e insuficiencia cardíaca; trastornos inflamatorios, infiltrativos, neoplásicos y degenerativos; valvulopatías, cardiopatías congénitas, anomalías electrofisiológicas, inestabilidad eléctrica por influencias neurohormonales y del sistema nervioso central, y otras causas (MS durante la actividad física excesiva, en la cafetería, durante alcoholismo agudo, crisis asmática aguda, embolismo agudo o de líquido amniótico).

En Cuba existen investigaciones realizadas en municipalidades e instituciones de salud encaminadas a diferentes aristas del estudio de esta temática que han contribuido a la caracterización de la problemática con vistas a desplegar acciones para su control^{3,4}; sin embargo, en Guantánamo y específicamente en el Hospital Dr. Agostinho Neto, no existen estudios previos que permitan un acercamiento

a las principales causas que producen la MS, ni a los factores con ella relacionados, por lo que nos propusimos realizar esta investigación con el objetivo general de valorar el comportamiento o la tendencia del diagnóstico de MS en este hospital y, más específicamente, identificar si existe correlación entre:

- a) El lugar de fallecimiento, los grupos etarios y el sexo de los pacientes fallecidos con este diagnóstico, con las causas básicas y directas de muerte.
- b) La causa directa de muerte original y la corregida, y las causas intermedias y contribuyentes con los hallazgos anatomopatológicos.
- c) La enfermedad aterosclerótica y las causas básica, directa y contribuyente de muerte.

MÉTODO

Tipo de estudio

Se realizó un estudio transversal, retrospectivo y correlacional, con los 58 casos que tuvieron diagnóstico de MS y se les realizó necropsia en el Hospital Dr. Agostinho Neto de la provincia de Guantánamo, Cuba, en el año 2015.

Variables

Lugar de fallecimiento: Variable cualitativa nominal que se clasificó en dependencia del lugar donde falleció el paciente, según consta en los documentos evaluados. Se asignaron las categorías extrahospitalario, en Emergencias, en la Unidad de Cuidados Intensivos de Emergencia (UCIE) y en la sala de hospitalización.

Grupos etarios: Variable cualitativa ordinal en dependencia de los años cumplidos. Se agruparon en varios estratos.

Tabla 1. Lugar de fallecimiento según causa directa de muerte. Hospital General Docente Dr. Agostinho Neto, 2015.

Lugar de fallecimiento	Causa directa de muerte						Total	
	MSC isquémica		MSC no isquémica		MS no cardíaca		Nº	%
	Nº	%	Nº	%	Nº	%		
Extrahospitalario	10	45,4	21	61,7	1	50	32	55,2
Emergencia	9	40,9	10	29,4	1	50	20	34,5
UCIE	2	9,1	3	8,8	0	0,0	5	8,6
Sala de hospitalización	1	4,5	0	0,0	0	0,0	1	1,7
Total	22	37,9	34	58,6	2	3,4	58	100

MS, muerte súbita; MSC, muerte súbita cardíaca; UCIE, Unidad de Cuidados Intensivos de Emergencia
 $\chi^2=0,149$; $p=0,263$

Sexo: Variable cualitativa nominal, en dependencia del sexo: femenino y masculino.

Causas de muerte: Variable cualitativa nominal en dependencia de las causas básica, intermedia, contribuyente y directa de muerte que aparecen en el protocolo de necropsia. También se incluyen las causas directas de muerte original y corregida, esta última clasificada según los documentos normativos vigentes, después del análisis de la historia clínica, la hoja de fallecido y el protocolo de necropsia.

Hallazgos anatomopatológicos: Variable cualitativa nominal denominada, según los hallazgos plasmados en el protocolo de necropsia.

Enfermedad aterosclerótica: Variable cualitativa nominal que se define según la coexistencia de aterosclerosis aórtica, cerebral y coronaria, plasmada en el protocolo de necropsia.

Recolección y procesamiento de la información

La recolección del dato primario estuvo a cargo de los autores, a partir de la revisión de los citados documentos. Para el análisis descriptivo se emplearon la distribución de frecuencia y su porcentaje, y para identificar la relación entre variables nominales se utilizó el coeficiente de contingencia. Se calculó además la asociación estadística relacionada al estadígrafo p , donde $p \geq 0,05$ no es significativo y solo lo es por debajo de ese valor.

Los resultados se presentan en tablas.

Tabla 2. Causa directa de muerte según sexo.

Causa directa de muerte	Sexo				Total	
	Femenino		Masculino		Nº	%
	Nº	%	Nº	%		
MSC isquémica	10	17,2	12	20,7	22	37,9
MSC no isquémica	14	24,1	20	34,5	34	58,6
MS no cardíaca	1	1,7	1	1,7	2	3,4
Total	25	43,1	33	56,9	58	100

MS, muerte súbita; MSC, muerte súbita cardíaca

RESULTADOS

En la **tabla 1** se muestra que en la población estudiada predominaron los fallecidos con diagnóstico de MS en el medio extrahospitalario (55,2%), sin existir correlación estadística entre ambas variables (Valor 0,149; $p=0,263$). Se desea destacar que solo al 8,6% de los pacientes se les brindaron cuidados en la UCIE, a pesar de que el personal de esta unidad participa en el proceso de atención de emergencia, donde falleció un 34,5% de ellos. Solo 1 paciente (1,7%) falleció en alguna sala de hospitalización, dato factible de valoración ulterior debido al subregistro de este diagnóstico en la práctica cotidiana.

En las MS cardíacas, isquémica o no, predominaron los fallecimientos en el medio extrahospitalario (45,4% y 61,7%, respectivamente), al igual que el 50% de las MS no cardíacas. Predominaron las MS cardíacas no isquémicas (58,6%), seguidas de las isquémicas (37,9%), y sólo un 3,4% de los pacientes falleció por una MS no cardíaca.

No se encontró correlación estadística entre el

Tabla 3. Causa básica de muerte según sexo.

Causa básica de muerte	Sexo				Total	
	Femenino		Masculino			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Coronario-cardioesclerosis grave	22	88,0	25	75,7	47	81,0
Aterosclerosis cerebral grave	1	4,0	0	0,0	1	1,7
Estenosis mitral	0	0,0	1	3,03	1	1,7
Diabetes mellitus tipo II	0	0,0	1	3,03	1	1,7
Coronarioesclerosis grave	1	4,0	4	12,1	5	8,6
Miocardopatía dilatada	0	0,0	2	6,06	2	3,4
Carcinoma epidermoide de cuello uterino	1	4,0	0	0,0	1	1,7
Total	25	43,1	33	56,9	58	100

Coeficiente de contingencia 0,329; p=0,319

Tabla 4. Causa directa de muerte según grupos etarios.

Grupos etarios (años)	Causa directa de muerte						Total	
	MSC isquémica		MSC no isquémica		MS no cardíaca			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
19 – 30	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
31 – 40	1	4,7	1	3,03	0	0,0	2	3,5
41 – 50	1	4,7	3	9,1	0	0,0	4	7,1
51 – 60	4	19,04	11	33,3	0	0,0	15	26,7
61 – 70	8	38,1	5	15,2	1	50	14	25
71 – 80	3	14,3	6	18,2	1	50	10	17,8
81 – 90	4	19,0	7	21,1	0	0,0	11	19,6
Total	21	37,5	33	58,9	2	3,5	56	100

N=56; coeficiente de contingencia 0,337; p=0,710

MS, muerte súbita; MSC, muerte súbita cardíaca

sexo y la causa directa de muerte (**Tabla 2**), pero predominaron –de forma general– los fallecidos del sexo masculino (56,9%), con diagnóstico de MS cardíaca no isquémica (34,5% vs. 24,1%) o isquémica (20,7% vs. 17,2%), y la MS no cardíaca se distribuyó de igual forma en ambos sexos.

Tampoco se demostró correlación estadística entre el sexo y la causa básica de muerte (**Tabla 3**). En ambos sexos existió predominio de la coronario-cardioesclerosis grave, lo que confirma la relación del riesgo vascular aterosclerótico con la MS cardíaca. El 88% de las mujeres y el 75,7% de los hombres presentaron este diagnóstico como causa básica de

fallecimiento.

Solo en 56 casos se pudo valorar la edad de los fallecidos porque en dos de ellos faltaba el dato y no poseían historia clínica hospitalaria para corroborarla, ni existía este dato en el certificado de defunción. Al analizar la distribución de los grupos etarios en relación con la causa directa de muerte (**Tabla 4**) se encontró predominio del grupo de 51-60 años (26,7%), seguido por el de 61-70 (25%) y, finalmente, de 81-90 años (19,6%). Seis fallecimientos (10,6%), ocurrieron hasta los 50 años, y 3,5% hasta los 40. En todos los grupos etarios, excepto entre 51-60 años, predominaron las muertes cardíacas no isquémicas.

Tabla 5. Correlación entre la causa directa de muerte original y la corregida.

Causa directa de muerte original	Causa directa de muerte corregida						Total	
	MSC isquémica		MSC no isquémica		MS no cardíaca			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
MSC isquémica	7	12,1	2	3,4	0	0,0	9	15,5
MSC no isquémica	0	0,0	17	29,3	1	1,7	18	31,0
MS no cardíaca	0	0,0	0	0,0	1	1,7	1	1,7
Arritmia maligna	12	20,7	14	24,1	0	0,0	26	44,8
Muerte súbita	1	1,7	0	0,0	0	0,0	1	1,7
IAM transmural	1	1,7	0	0,0	0	0,0	1	1,7
MS cardíaca	1	1,7	1	1,7	0	0,0	2	3,4
Total	22	37,9	34	58,6	2	3,4	58	100

IAM, infarto agudo de miocardio; MS, muerte súbita; MSC, muerte súbita cardíaca

p<0,001

Tabla 6. Correlación entre las causas intermedia y directa de muerte.

Causa intermedia de muerte	Causa directa de muerte						Total	
	MSC isquémica		MSC no isquémica		MS no cardíaca		Nº	%
	Nº	%	Nº	%	Nº	%		
Infarto agudo de miocardio	20	90,9	0	0,0	0	0,0	20	34,4
Cardiomegalia global por HBV	0	0,0	3	8,8	0	0,0	3	5,1
Cardiomegalia global por HBV y dilatación derecha	0	0,0	3	8,8	0	0,0	3	5,1
Cardiomegalia global por HBV y dilatación izquierda	0	0,0	3	8,8	0	0,0	3	5,1
Cardiomegalia global por hipertrofia y dilatación biventricular	1	4,5	16	47,1	0	0,0	17	29,3
Cardiomegalia por hipertrofia concéntrica con dilatación biventricular	0	0,0	1	2,9	0	0,0	1	1,7
Cardiomegalia global por hipertrofia concéntrica del VI	0	0,0	2	5,8	0	0,0	2	3,4
Miocardiopatía	0	0,0	1	2,9	0	0,0	1	1,7
Pericarditis	0	0,0	1	2,9	0	0,0	1	1,7
Cardiomegalia por hipertrofia concéntrica del VI y dilatación derecha	0	0,0	1	2,9	0	0,0	1	1,7
Infarto cerebral licuefactivo	0	0,0	0	0,0	1	50	1	1,7
Fallo de VI	1	4,5	0	0,0	0	0,0	1	1,7
Insuficiencia renal crónica	0	0,0	0	0,0	1	50	1	1,7
No consta	0	0,0	3	8,8	0	0,0	3	5,1
Total	22	37,9	34	58,6	2	3,4	58	100

HBV, hipertrofia biventricular; MS, muerte súbita; MSC, muerte súbita cardíaca; VI, ventrículo izquierdo.

p<0,001

No existió correlación estadística entre las variables estudiadas.

La **tabla 5** muestra que en 30 pacientes (51,6%) no se emite el diagnóstico (los últimos 4 de la tabla) de muerte súbita como se consigna en la nomenclatura internacional. Predominó el diagnóstico de arritmia maligna (44,8%), de las cuales 12 (20,7%) debieron consignarse como MS cardíaca isquémica y 14 (24,1%) como no isquémica. Por otra parte, se emitieron diagnósticos de MS sin clasificar, infarto agudo transmural y MS cardíaca, en 1 paciente (1,7%) por categoría, los cuales padecieron MS cardíaca isquémica. En todos los casos existían los elementos clínicos y anatomopatológicos para ello. La mayor correlación existió en el diagnóstico de MS cardíaca no isquémica donde 17 de 18 pacientes (94,4%) tuvieron correspondencia diagnóstica. La MS cardíaca isquémica coincidió en el 77,7% (7 de 9 fallecidos). Existió correlación entre las variables objeto de análisis (0,68) con resultados estadísticamente significativos ($p < 0,001$).

El 90,9% de los fallecimientos por MS cardíaca isquémica (20 casos) tuvieron como causa intermedia de muerte el infarto agudo de miocardio (**Tabla 6**), y 30/34 (88,2%) con diagnóstico corregido de MS cardíaca no isquémica presentaron algún tipo de car-

Tabla 7. Causa directa de muerte según existencia de enfermedad aterosclerótica.

Causa directa de muerte	Enfermedad aterosclerótica				Total	
	Sí		No			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
MSC isquémica	18	40,9	4	28,5	22	37,9
MSC no isquémica	26	59,1	8	57,1	34	58,6
MS no cardíaca	0	0,0	2	14,3	2	3,4
Total	44	75,8	14	24,1	58	100

MS, muerte súbita; MSC, muerte súbita cardíaca

diomegalia global con hipertrofia, dilatación de cavidades derecha, izquierda o ambas, con predominio de la hipertrofia y dilatación biventricular en el 47,1%.

Existió alta correlación entre las variables (0,8) objeto de análisis con resultados estadísticamente significativos ($p < 0,001$).

En la **tabla 7** se muestra el predominio de enfermedad aterosclerótica para las MS cardíacas, ya fueran isquémicas o no. En el 75,8% de los fallecidos existió aterosclerosis aórtica, coronaria y cerebral; de ellos, el 40,9% en las isquémicas y el 59,1% en las no isquémicas. No existió correlación entre las variables.

El 91,4% (53) de los fallecidos presentaron aterosclerosis de la aorta y sus ramas (**Tabla 8**). Le siguen en orden decreciente de frecuencia la aterosclerosis cerebral (75,6%) y la nefroangioesclerosis

Tabla 8. Hallazgos anatomopatológicos según causa básica de muerte (n=58).

Hallazgos anatomopatológicos	Causa básica de muerte						Total	
	MSC isquémica		MSC no isquémica		MS no cardíaca			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Aterosclerosis de aorta y sus ramas	19	32,8	33	56,9	1	1,7	53	91,4
Aterosclerosis cerebral	18	31,0	26	44,8	0	0	44	75,9
Nefroangioesclerosis benigna bilateral	14	24,1	22	37,9	1	1,7	37	63,8
Cardiomegalia global por hipertrofia y dilatación	11	19,0	3	5,2	2	3,4	16	27,6
Infarto agudo de miocardio	3	5,2	4	6,9	0	0,0	7	12,1
Esclerosis vascular pulmonar	0	0,0	3	5,2	2	3,4	4	6,9
TEP de ramas finas	3	5,2	0	0,0	0	0,0	3	5,2
Infarto cerebral licuefactivo	3	5,2	2	3,4	0	0,0	5	8,6

MS, muerte súbita; MSC, muerte súbita cardíaca; TEP, tromboembolismo pulmonar

benigna bilateral (63,8%). Este comportamiento fue igual para la MS cardíaca isquémica o no. Los dos fallecidos por MS no cardíaca presentaron cardiomegalia por hipertrofia, dilatación o ambas, y esclerosis vascular pulmonar. No existió correlación entre las variables en ninguno de los hallazgos.

Solo en 26 pacientes (44,8% del total) se consignaron enfermedades contribuyentes con la muerte (datos no tabulados). La más frecuente fue la hipertensión arterial 22/26 (84,6%), seguida de su coexistencia con la diabetes mellitus (11,5%). La hipertensión arterial también predominó en los dos tipos de MS cardíaca, sin que se demostrara correlación entre las variables en estudio.

DISCUSIÓN

El lugar de fallecimiento es determinante para la recuperación de pacientes que padecen emergencias médicas. Se conoce que la tasa de sobrevivencia de las personas que sufren un paro cardiorrespiratorio por infarto agudo de miocardio, asistidas en el medio extrahospitalario sigue siendo baja (inferior al 20%) y sólo un pequeño porcentaje logra recuperarse sin secuelas y reincorporarse plenamente a la sociedad⁵.

Según Spiggi⁶, diariamente se pierde entre un 15 y un 20% de vidas humanas por no existir suficientes personas adecuadamente preparadas en los principios básicos del socorrismo y la reanimación, y ser la población quien, en la mayoría de los casos, enfrenta tales situaciones.

Los resultados en relación con el lugar de fallecimiento, los grupos de edad, la alta prevalencia de enfermedad aterosclerótica y las causas contribuyentes de muerte, coinciden con otras investigaciones que tratan temáticas similares⁷⁻⁹.

La mayor mortalidad se alcanza en hombres, con edad mayor de 60 años, y ocurrencia prehospitatoria del suceso. La hipertensión arterial y la hipertrofia ventricular izquierda fueron condiciones que prevalecieron en los fallecidos, y el infarto agudo de miocardio y las arritmias cardíacas, las principales causas. En la mayoría de los pacientes se identificaron lesiones ateroscleróticas como cardioesclerosis, coronario-cardioesclerosis, aterosclerosis cerebral y en otras localizaciones, lo que coincide con estudios cubanos¹⁰.

Estos resultados reafirman la necesidad de actuar en la prevención y control de los factores de riesgo de estos decesos y de adiestrar al mayor porcentaje

posible de la población en la práctica de los primeros auxilios, para brindar los cuidados oportunos y correctos a las víctimas y, con ello, disminuir muertes potencialmente evitables.

Es muy importante, además, implementar estrategias validadas para el control de este problema de salud y deben sistematizarse acciones de capacitación para lograr uniformidad en la forma de plantear este diagnóstico, en aras de evitar registros que no se corresponden con la realidad existente.

CONCLUSIONES

No se demostró correlación estadística entre el lugar de fallecimiento, los grupos etarios y el sexo con las causas básicas y directas de muerte. En más de la mitad de los casos no se emitió el diagnóstico de muerte súbita como se consigna en la nomenclatura internacional; no obstante, se encontró correlación significativa entre la causa directa original de muerte y la corregida, que fue mayor para la muerte súbita cardíaca no isquémica. También fue elevada la correlación entre las causas intermedias y básicas de muerte, para la muerte súbita cardíaca isquémica con el infarto agudo de miocardio y para las no isquémicas con la cardiomegalia global por hipertrofia y dilatación biventricular. Además, fue elevada la frecuencia de muerte súbita cardíaca en los pacientes con enfermedad aterosclerótica y prevalecieron la coronario-cardioesclerosis grave como causa básica, la hipertensión arterial como contribuyente y la aterosclerosis de la aorta entre los hallazgos anatomopatológicos.

BIBLIOGRAFÍA

1. Hurtado de Mendoza Amat J. Autopsia. Garantía de calidad en la medicina [Internet]. La Habana: Ciencias Médicas; 2009 [citado 22 Ago 2016]. Disponible en: <http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/scap/librocompleto.pdf>
2. Desmond GJ. Muerte cardíaca súbita. En: Bennet JC, Plum F, editores. Cecil Tratado de Medicina Interna. 10^{ma} ed. México: McGraw-Hill Interamericana; 1983. p.152-8.
3. Ochoa Montes LA, Tamayo Vicente ND, González Lugo M, Vilches Izquierdo E, Quispe Santos JF, Pernas Sánchez Y, et al. Resultados del Grupo de Investigación en Muerte Súbita, 20 años después

- de su creación. *Rev Cubana Salud Pública* [Internet]. 2015 [citado 01 Sep 2016];41:298-323. Disponible en:
<http://scielo.sld.cu/pdf/rcsp/v41n2/spu10215.pdf>
4. Pérez de Corcho Rodríguez MA, Pérez Assef JJ, Sevilla Pérez B, Mayola Alberto CC, Díaz Mizos FA. Estrategia con enfoque comunitario para prevenir los factores de riesgo de muerte súbita. *Mediciego* [Internet]. 2011 [citado 01 Sep 2016];17: [aprox. 8 p.]. Disponible en:
http://bvs.sld.cu/revistas/mciego/Vol17_01_%202011/pdf/T18.pdf
 5. Neira JA, Bosque L, Gelpi F, Neira P. Manual de socorrismo básico para escuelas. Ministerio de Cultura y Educación de la Nación. Buenos Aires: Sociedad Argentina de Terapia Intensiva; 1999.
 6. Spirgi R. Manual de atención médica de emergencia en situaciones de desastres naturales o producidas por el hombre. España: Ministerio de Sanidad y Consumo; 1989. p. 55.
 7. Ochoa Montes LA, González Lugo M, Vilches Izquierdo E, Fernández-Britto Rodríguez JE, Araujo González RE. Muerte súbita cardiovascular en poblaciones de riesgo. *CorSalud* [Internet]. 2014 [citado 04 Ago 2016];6(Supl. 1):71-8. Disponible en:
<http://www.corsalud.sld.cu/suplementos/2014/v6s1a14/pob-riesgo.html>
 8. Muratore C, Belziti C, Di Toro D, Gant López J, Mulassi A, Barrios A, *et al*. Precisión del certificado de defunción comparado con la autopsia verbal. Estudio PRISMA. *Rev Argent Cardiol*. 2006;74:211-6.
 9. 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.
 10. 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 04 Ago 2016];4:278-86. Disponible en:
<http://www.corsalud.sld.cu/sumario/2012/v4n4a12/ms.html>

Diagnosis of sudden death at the «Hospital Dr. Agostinho Neto» in Guantánamo, Cuba

Irayma Cazull Imbert¹✉, PhD; Raúl Hernández Heredia², PhD; and Abel Creagh Cazull³, MD

¹ Department of Pathological Anatomy. Hospital General Docente Dr. Agostinho Neto. Guantánamo, Cuba.

² University of Guantánamo. Guantánamo, Cuba.

³ University of Medical Sciences of Guantánamo. Guantánamo, Cuba.

Este artículo también está disponible en español

ARTICLE INFORMATION

Received: April 18, 2017

Accepted: May 18, 2017

Competing interests

The authors declare no competing interests

Abreviaturas

EICU: Emergency intensive care unit

SCD: Sudden cardiac death

SD: Sudden death

Versión On-Line:

Español - Inglés

✉ I Cazull Imbert

Luz Caballero N° 1409 e/ 4 y 5 Sur.

Guantánamo, Cuba.

E-mail address:

icazull@infosol.gtm.sld.cu

ABSTRACT

Introduction: The diagnosis of sudden death represents a challenge for health systems worldwide.

Objective: To assess trends in the diagnosis of sudden death.

Method: Cross-sectional, retrospective and correlational study in 58 cases diagnosed with sudden death who were performed an autopsy at the Hospital Agostinho Neto of Guantánamo, Cuba, in 2015.

Results: Deceased patients with the above mentioned diagnosis predominated, males (56.9%) at the out-of-hospital setting (55.2%) and due to non-ischemic causes (58.6%). In 51.6%, the diagnosis was not issued as stated in the international nomenclature. The 90% of the sudden cardiac ischemic deaths was produced by acute myocardial infarction and in 88.2% of the non-ischemic cases, global cardiomegaly was observed with hypertrophy or dilatation, or both, of the cardiac cavities. A correlation between the corrected and direct causes of death was found, as well as between the intermediate and basic ones.

Conclusions: The out-of-hospital sudden death prevailed. There was no demonstrated the correlation between the place of death, the age groups and sex with the basic and direct causes of death, but there was an actual relationship between the direct cause of original death and the corrected one, denoting that the sudden death diagnosis was not stated as in the international nomenclature.

Key words: Sudden death, Sudden cardiac death, Cause of death, Atherosclerosis

Diagnóstico de muerte súbita en el Hospital Dr. Agostinho Neto de Guantánamo, Cuba

RESUMEN

Introducción: El diagnóstico de muerte súbita representa un desafío para los sistemas sanitarios a nivel mundial.

Objetivo: Valorar las tendencias en el diagnóstico de muerte súbita.

Método: Estudio transversal, retrospectivo y correlacional en 58 casos con diagnóstico de muerte súbita a los que se les realizó necropsia en el Hospital Agostinho Neto de Guantánamo, Cuba, en el año 2015.

Resultados: Predominaron los pacientes fallecidos, con el mencionado diagnóstico, del sexo masculino (56,9%), en el medio extrahospitalario (55,2%) y debido a

causas no isquémicas (58,6%). En el 51,6% no se emitió el diagnóstico como se consigna en la nomenclatura internacional. El 90% de las muertes súbitas cardíacas isquémicas se produjeron por infarto agudo de miocardio y en el 88,2% de las no isquémicas se observó cardiomegalia global con hipertrofia o dilatación, o ambas, de las cavidades cardíacas. Se encontró correlación entre las causas directa y corregida de la muerte, y entre las intermedias y las básicas.

Conclusiones: *Prevalció la muerte súbita extrahospitalaria, de causa no isquémica. No se demostró correlación entre el lugar de fallecimiento, los grupos etarios y el sexo con las causas básicas y directas de muerte, y sí entre la causa directa de muerte original y la corregida, lo que denota que no se emitió el diagnóstico de muerte súbita como se consigna en la nomenclatura internacional.*

Palabras clave: *Muerte súbita, Muerte súbita cardíaca, Causas de muerte, Aterosclerosis*

INTRODUCTION

The sudden death (SD), according to the World Health Organization, is the natural death that occurs within six hours of the onset of symptoms in an apparently healthy or sick person who is not expected to die in this time lapse, and it is classified into two types: sudden cardiac death (SCD), coronary or ischemic, and non-cardiac SD.

Other authors define it as a natural and unexpected death that takes place within the first hour of the onset of symptoms. The one which occurs from cardiac causes is due to alterations of the heart function, which produces the sudden loss of the brain's blood flow².

The frequency of SD reaches its maximum values in the first six months of life and between 45 and 75 years of age. Many are the causes that produce it, among which are found in the adult²: abnormalities of the coronary arteries, ventricular hypertrophy, myocardial disorders and heart failure; inflammatory, infiltrative, neoplastic and degenerative disorders; valvulopathies, congenital heart disease, electrophysiological abnormalities, electrical instability by neurohormonal influences and of the central nervous system, and other causes (SD during excessive physical activity, at the cafeteria, during acute alcoholism, acute asthma attack, acute embolism or of amniotic liquid).

In Cuba are developed different research projects in municipalities and health institutions focused on the study of different aspects of this subject, which have contributed to the characterization of the problem, in order to deploy actions to control it^{3,4}; however, in Guantánamo, and specifically at the *Hospital Dr. Agostinho Neto*, there are no previous studies that allow an approach to the main causes of SD, or

the related factors, thus, it is the purpose of this research to assess the behavior or trend of the SD diagnosis at this hospital and, more specifically, to determine if there is a correlation between:

- a) The place of death, the age groups and sex of deceased patients with this diagnosis, with the basic and direct causes of death.
- b) The direct cause of death, the original and the corrected, and the intermediate and contributory causes with the anatomopathological findings.
- c) The atherosclerotic disease, and basic, direct and contributory causes of death.

METHOD

Type of study

A transversal retrospective and correlational study was conducted with the 58 cases diagnosed with SD and they were performed an autopsy at the *Hospital Dr. Agostinho Neto* in the province of Guantánamo, Cuba, in 2015.

Variables

Place of death: Nominal qualitative variable that was classified according to the place where the patient died, as stated in the documents evaluated. Some categories were assigned: out-of-hospital setting, at the Emergency Department, at the Emergency Intensive Care Unit (EICU) and at the hospitalization room.

Age groups: Ordinal qualitative variable depending on the age. They were grouped into several strata.

Sex: Nominal qualitative variable, depending on sex: female and male.

Table 1. Place of death according to direct cause of death. *Hospital General Docente Dr. Agostinho Neto, 2015.*

Place of death	Direct cause of death						Total	
	Ischemic SCD		Non-ischemic SCD		Non-cardiac SD			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Out-of-hospital setting	10	45,4	21	61,7	1	50	32	55,2
Emergency	9	40,9	10	29,4	1	50	20	34,5
EICU	2	9,1	3	8,8	0	0,0	5	8,6
Hospitalization room	1	4,5	0	0,0	0	0,0	1	1,7
Total	22	37,9	34	58,6	2	3,4	58	100

EICU, Emergency Intensive Care Unit; SCD, sudden cardiac death; SD, sudden death
 $\chi^2=0.149$; $p=0.263$

Causes of death: Nominal qualitative variable depending on the basic, intermediate, contributory and direct causes of death, that appear in the autopsy protocol. Here are also included the direct causes of the original and corrected death, this latter, classified according to the normative documents, after analysis of medical records, records of the deceased and autopsy protocol.

Anatomopathological findings: Qualitative nominal variable, denominated according to the findings reflected in the autopsy.

Atherosclerotic disease: Qualitative nominal variable which is defined according to the existence of aortic, cerebral and coronary atherosclerosis, reflected in the autopsy protocol.

Collection and processing of information

The authors of this work were in charge of collecting the primary data, from the review of several documents. For the descriptive analysis, the frequency distribution and percentage were utilized, and for identifying the relationship among the nominal variables, the contingency coefficient was used. Furthermore, the statistical association related to the statistician p was calculated, where $p \geq 0.05$ is not significant and it is only below that value.

The results are presented in tables.

RESULTS

In **table 1** is exposed that in the studied population,

Table 2. Causa directa de muerte según sexo.

Direct cause of death	Sex				Total	
	Female		Male			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Ischemic SCD	10	17,2	12	20,7	22	37,9
Non-ischemic SCD	14	24,1	20	34,5	34	58,6
Non-cardiac SD	1	1,7	1	1,7	2	3,4
Total	25	43,1	33	56,9	58	100

SCD, sudden cardiac death; SD, sudden death

the deceased patients diagnosed with SD at the out-of-hospital setting (55.2%) predominated, without any statistical correlation between both variables (value 0.149; $p=0.263$). It is worth noticing that only 8.6% of patients were provided care at the EICU, although the staff of this unit participates in the process of emergency care, where 34.5% of them died. Only 1 patient (1.7%) passed away in a hospitalization room, feasible data for further evaluation due to the sub record of this diagnosis in everyday practice.

In the SCD, ischemic or not, deaths at the out-of-hospital setting predominated (45.4% and 61.7%, respectively), as well as 50% of the non-cardiac SD. Non-ischemic SCD (58.6%) predominated, followed by the ischemic (37.9%), and only 3.4% of patients died due to a non-cardiac SD.

No statistical correlation between the sex and the direct cause of death (**Table 2**) was found, but generally, males predominated (56.9%), diagnosed with non-ischemic (34.5% vs. 24.1%) or ischemic SCD (20.7% vs. 17.2%), and the non-cardiac SD was distributed equally in both sexes.

There was not demonstrated statistical correla-

Table 3. Direct cause of death according to the sex.

Basic cause of death	Sex				Total	
	Female		Male			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Severe coronary-cardiosclerosis	22	88,0	25	75,7	47	81,0
Severe cerebral atherosclerosis	1	4,0	0	0,0	1	1,7
Mitral stenosis	0	0,0	1	3,03	1	1,7
Type II diabetes mellitus	0	0,0	1	3,03	1	1,7
Severe coronary sclerosis	1	4,0	4	12,1	5	8,6
Dilated cardiomyopathy	0	0,0	2	6,06	2	3,4
Squamous cell carcinoma of the cervix	1	4,0	0	0,0	1	1,7
Total	25	43,1	33	56,9	58	100

Contingency coefficient 0.329; p=0.319

Table 4. Direct cause of death according to age groups.

Age groups (years)	Direct cause of death						Total	
	Ischemic SCD		Non-ischemic SCD		Non-cardiac SD			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
19 – 30	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
31 – 40	1	4,7	1	3,03	0	0,0	2	3,5
41 – 50	1	4,7	3	9,1	0	0,0	4	7,1
51 – 60	4	19,04	11	33,3	0	0,0	15	26,7
61 – 70	8	38,1	5	15,2	1	50	14	25
71 – 80	3	14,3	6	18,2	1	50	10	17,8
81 – 90	4	19,0	7	21,1	0	0,0	11	19,6
Total	21	37,5	33	58,9	2	3,5	56	100

N=56; contingency coefficient 0.337; p=0.710
SCD, sudden cardiac death; SD, sudden death

tion between the sex and the basic cause of death (**Table 3**). In both sexes was present the prevalence of severe coronary-cardiosclerosis, confirming the relationship between the vascular atherosclerotic risk with the SCD. The 88% of women and 75.7% of men presented this diagnosis as basic cause of death.

Only in 56 cases it was possible to assess the age of the deceased, because in two of them, the data was missing and they did not have a hospital medical history to corroborate it, nor this information existed in the death certificate. When analyzing the distribution of the age groups, in relation to the di-

rect cause of death (**Table 4**), a predominance of the group of 51-60 years (26.7%) was found, followed by 61-70 (25%) and, finally, 81-90 years old (19.6%). Six deaths (10.6%) occurred until the age of 50, and 3.5% to 40. In all age groups, except the one of 51-60, the non-ischemic cardiac deaths predominated. There was no statistical correlation between the studied variables.

In **table 5** is shown that in 30 patients (51.6%), the diagnosis of sudden death is not stated (the last four of the table) as established in the international nomenclature. There was a predominance of the diagnosis of malignant arrhythmia (44.8%), of which

Table 5. Correlation between the original and corrected direct cause of death.

Original direct cause of death	Corrected direct cause of death						Total	
	Ischemic SCD		Non-ischemic SCD		Non-cardiac SD			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Ischemic SCD	7	12,1	2	3,4	0	0,0	9	15,5
Non-ischemic SCD	0	0,0	17	29,3	1	1,7	18	31,0
Non-cardiac SD	0	0,0	0	0,0	1	1,7	1	1,7
Malignant arrhythmia	12	20,7	14	24,1	0	0,0	26	44,8
Sudden death	1	1,7	0	0,0	0	0,0	1	1,7
Transmural AMI	1	1,7	0	0,0	0	0,0	1	1,7
SCD	1	1,7	1	1,7	0	0,0	2	3,4
Total	22	37,9	34	58,6	2	3,4	58	100

AMI, acute myocardial infarction; SCD, sudden cardiac death, SD, sudden death

p<0.001

Table 6. Correlation between intermediate and direct causes of death.

Intermediate cause of death	Direct cause of death						Total	
	Ischemic SCD		Non-ischemic SCD		Non-cardiac SD		Nº	%
	Nº	%	Nº	%	Nº	%		
Acute myocardial infarction	20	90,9	0	0,0	0	0,0	20	34,4
Global cardiomegaly by BVH	0	0,0	3	8,8	0	0,0	3	5,1
Global cardiomegaly by BVH and right dilatation	0	0,0	3	8,8	0	0,0	3	5,1
Global cardiomegaly by BVH and left dilatation	0	0,0	3	8,8	0	0,0	3	5,1
Global cardiomegaly by hypertrophy and biventricular dilatation	1	4,5	16	47,1	0	0,0	17	29,3
Cardiomegaly by concentric hypertrophy and biventricular dilatation	0	0,0	1	2,9	0	0,0	1	1,7
Global cardiomegaly by concentric hypertrophy of the LV	0	0,0	2	5,8	0	0,0	2	3,4
Cardiomyopathy	0	0,0	1	2,9	0	0,0	1	1,7
Pericarditis	0	0,0	1	2,9	0	0,0	1	1,7
Cardiomegaly by concentric hypertrophy of the LV and right dilatation	0	0,0	1	2,9	0	0,0	1	1,7
Liquefiable cerebral infarction	0	0,0	0	0,0	1	50	1	1,7
LV failure	1	4,5	0	0,0	0	0,0	1	1,7
Chronic renal failure	0	0,0	0	0,0	1	50	1	1,7
Not in record	0	0,0	3	8,8	0	0,0	3	5,1
Total	22	37,9	34	58,6	2	3,4	58	100

BVH, biventricular hypertrophy; SCD, sudden cardiac death; LV, left ventricle; SD, sudden death.

p<0.001

12 (20.7%) should have been recorded as ischemic and 14 (24.1%) as non-ischemic SCD. On the other hand, unclassified SD diagnoses were stated, acute transmural infarction and SCD, in 1 patient (1.7%) by category, which suffered ischemic SCD. In all cases, there were clinical and anatomopathological elements for this. The highest correlation existed in the diagnosis of non-ischemic SCD patients, where 17 of 18 (94.4%) had diagnostic correspondence. The ischemic SCD coincided in 77.7% (7 of 9 deceased). There was correlation between the analyzed variables (0.68) with statistically significant results ($p<0.001$).

The 90.9% of deaths from ischemic SCD (20 cases) had the acute myocardial infarction as intermediate cause (**Tabla 6**), and 30/34 (88.2%) with corrected diagnosis of non-ischemic SCD presented some global cardiomegaly with hypertrophy, dilated right cavities, left or both, with the predominance of hypertrophy and biventricular dilation in 47.1%.

There was a high correlation between the analyzed variables (0.8) with statistically significant results ($p<0.001$).

In **table 7** is exposed the prevalence of the atherosclerotic disease for the SCD, whether or not ischemic. In 75.8% of the deceased patients was found aortic, coronary and cerebral atherosclerosis; of

Table 7. Direct cause of death according to the existence of atherosclerotic disease.

Direct cause of death	Atherosclerotic disease				Total	
	Yes		No			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Ischemic SCD	18	40,9	4	28,5	22	37,9
Non-ischemic SCD	26	59,1	8	57,1	34	58,6
Non-cardiac SD	0	0,0	2	14,3	2	3,4
Total	44	75,8	14	24,1	58	100

SCD, sudden cardiac death; SD, sudden death

them, 40.9% in the ischemic and 59.1 % in the non-ischemic SCD. There was no correlation between the variables.

The 91.4% (53) of the deceased patients had atherosclerosis of the aorta and its branches (**Tabla 8**). Next, in order of decreasing frequency, the cerebral atherosclerosis (75.6%) and benign bilateral nephroangiosclerosis (63.8%). This behavior was the same for the SCD, ischemic or not. The two deceased by non-cardiac SD presented cardiomegaly by hypertrophy, dilation, or both, and pulmonary vascular sclerosis. There was no correlation between the variables in any of the findings.

Just in 26 patients (44.8% of total) were registered contributory diseases with death (non-tabulated data). The most frequent was high blood pressure 22/26 (84.6%), followed by its coexistence with diabetes mellitus (11.5%). The high blood pressure also prevailed in the two types of SCD, without demon-

Table 8. Anatomopathological findings according to the basic cause of death (n=58).

Anatomopathological findings	Basic cause of death						Total	
	Ischemic SCD		Non-ischemic SCD		Non-cardiac SD			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Atherosclerosis of the aorta and its branches	19	32,8	33	56,9	1	1,7	53	91,4
Cerebral atherosclerosis	18	31,0	26	44,8	0	0	44	75,9
Benign bilateral nephroangiosclerosis	14	24,1	22	37,9	1	1,7	37	63,8
Global cardiomegaly due to hypertrophy and dilatation	11	19,0	3	5,2	2	3,4	16	27,6
Acute myocardial infarction	3	5,2	4	6,9	0	0,0	7	12,1
Pulmonary vascular sclerosis	0	0,0	3	5,2	2	3,4	4	6,9
PTE of fine branches	3	5,2	0	0,0	0	0,0	3	5,2
Liquefiable cerebral infarction	3	5,2	2	3,4	0	0,0	5	8,6

SCD, sudden cardiac death; SD, sudden death; PTE, pulmonary thromboembolism

strating the correlation among the variables under study.

DISCUSSION

The place of death is crucial for the recovery of patients suffering from medical emergencies. It is known that the survival rate of people suffering cardiac arrest by acute myocardial infarction, assisted in the out-of-hospital setting, is still low (less than 20%) and only a small percentage manages to recover without sequelae and fully reincorporation into society⁵.

According to Spirgi⁶, there is a loss between 15 and 20% of human lives every day for the lack of sufficient suitably prepared staff in the basic principles of first aid and resuscitation, being the general population, who, in most cases, faces such situations.

The results regarding the place of death, age groups, the high prevalence of atherosclerotic disease and contributory causes with death, coincide with other research dealing with similar themes⁷⁻⁹.

The greater mortality is reached in men, with age over 60 years, and prehospital occurrence of the event. The high blood pressure and left ventricular hypertrophy were conditions that prevailed in the deceased patients, and acute myocardial infarction and cardiac arrhythmias, the main causes. In most of the patients were identified atherosclerotic lesions, as the cardiosclerosis, coronary-cardiosclerosis, cerebral atherosclerosis and in other locations, which coincides with Cuban studies¹⁰.

These results reaffirm the need to act in the prevention and control of risk factors for these deaths and training the highest possible percentage of the population in the practice of first aid, to provide appropriate and correct care to the victims and, with it, to diminish potentially avoidable deaths.

It is very important also to implement validated strategies to control this health problem and to systematize actions for allowing to achieve uniformity in the way of establishing this diagnosis, in order to avoid records that do not correspond to the existent reality.

CONCLUSIONS

No statistical correlation was found between the place of death, age groups and sex, with the basic

and direct causes of death. In over half of the cases there was no diagnosis of SD as stated in the international nomenclature; however, significant correlation between the original and corrected direct cause of death was found, which was greater for non-ischemic SCD. There was also a high correlation between intermediate and basic causes of death, for the ischemic SCD with acute myocardial infarction and non-ischemic with the global cardiomegaly by hypertrophy and biventricular dilation. In addition, the frequency of SCD in patients with atherosclerotic disease was high, and there prevailed the severe coronary-cardiosclerosis as the basic cause, high blood pressure as contributory, and atherosclerosis of the aorta among the anatomopathological findings.

REFERENCES

1. Hurtado de Mendoza Amat J. Autopsia. Garantía de calidad en la medicina [Internet]. La Habana: Ciencias Médicas; 2009 [citado 22 Ago 2016]. Disponible en: <http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/scap/librocompleto.pdf>
2. Desmond GJ. Muerte cardíaca súbita. En: Bennet JC, Plum F, editores. Cecil Tratado de Medicina Interna. 10^{ma} ed. México: McGraw-Hill Interamericana; 1983. p.152-8.
3. Ochoa Montes LA, Tamayo Vicente ND, González Lugo M, Vilches Izquierdo E, Quispe Santos JF, Pernas Sánchez Y, et al. Resultados del Grupo de Investigación en Muerte Súbita, 20 años después de su creación. Rev Cubana Salud Pública [Internet]. 2015 [citado 01 Sep 2016];41:298-323. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/rcsp/v41n2/spu10215.pdf>
4. Pérez de Corcho Rodríguez MA, Pérez Assef JJ, Sevilla Pérez B, Mayola Alberto CC, Díaz Mizos FA. Estrategia con enfoque comunitario para prevenir los factores de riesgo de muerte súbita. Medicina [Internet]. 2011 [citado 01 Sep 2016];17: [aprox. 8 p.]. Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/mciego/Vol17_01_%202011/pdf/T18.pdf
5. Neira JA, Bosque L, Gelpi F, Neira P. Manual de socorrismo básico para escuelas. Ministerio de Cultura y Educación de la Nación. Buenos Aires: Sociedad Argentina de Terapia Intensiva; 1999.
6. Spirgi R. Manual de atención médica de emergencia en situaciones de desastres naturales o producidas por el hombre. España: Ministerio de

- Sanidad y Consumo; 1989. p. 55.
7. Ochoa Montes LA, González Lugo M, Vilches Izquierdo E, Fernández-Britto Rodríguez JE, Araujo González RE. Muerte súbita cardiovascular en poblaciones de riesgo. CorSalud [Internet]. 2014 [citado 04 Ago 2016];6(Supl. 1):71-8. Disponible en:
<http://www.corsalud.sld.cu/suplementos/2014/v6sla14/pob-riesgo.html>
 8. Muratore C, Belziti C, Di Toro D, Gant López J, Mulassi A, Barrios A, *et al.* Precisión del certificado de defunción comparado con la autopsia verbal. Estudio PRISMA. Rev Argent Cardiol. 2006;74:211-6.
 9. 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.
 10. 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 04 Ago 2016];4:278-86. Disponible en:
<http://www.corsalud.sld.cu/sumario/2012/v4n4a12/ms.html>