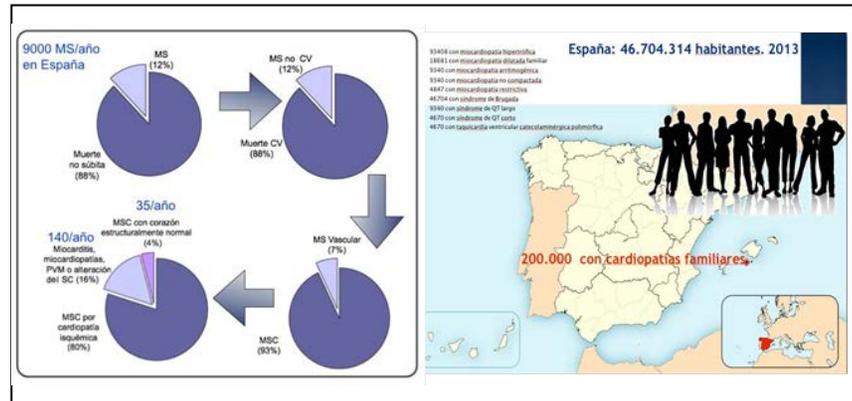


CorSalud

Revista Cubana de Enfermedades Cardiovasculares

Volumen 9, Número 4
Octubre – Diciembre 2017

Indexada en:
SciELO
EBSCO
DOAJ
Imbiomed
Latindex
Dialnet



EDITORIALES

- Muerte súbita cardíaca: Los mejores resultados dependen de grandes esfuerzos 224
Francisco L. Moreno-Martínez
- Papel de los sistemas de emergencia médica en la muerte súbita 227
Saúl Drajer

ARTÍCULOS ORIGINALES

- Muerte súbita por disección aórtica 229
Ana Monzó Blasco, et al.
- Hipotermia terapéutica en el paro cardiorrespiratorio recuperado 236
Armando Caballero López, et al.
- Comportamiento de la muerte súbita cardiovascular en pacientes fallecidos con protocolo de necropsia 242
Mijail Hernández Oliva, et al.
- Presentación inesperada de la muerte en lactantes 249
Yleana Vizcaíno Dimé y María Á. Hernández Sosa

ARTÍCULOS BREVES

- Muerte súbita cardiovascular intrahospitalaria e infarto agudo de miocardio con elevación de ST: Resultados de RESCUE 255
Miguel A. Rodríguez Ramos
- Conocimientos de reanimación cardiopulmonar en el Servicio de Medicina Interna: Escenario de los carros de paro 263
Yusmani I. Martínez Llópiz y Carlos Fernández Mesa

ARTÍCULOS ESPECIALES

- Unidad de Valoración del Riesgo de Muerte Súbita Familiar: Experiencia en la comunidad valenciana 269
Juan Giner Blasco, et al.
- Propuesta de curso modular para enfermería en temas de reanimación cardiopulmonar básica y avanzada 274
Mario Rodríguez Marquetti, et al.

ARTÍCULO DE REVISIÓN

- La enseñanza de la reanimación cardiopulmonar y cerebral 279
Idoris Cordero Escobar

IMÁGENES EN CARDIOLOGÍA

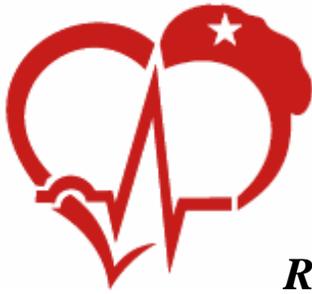
- Primera muerte súbita cardíaca recuperada con angioplastia primaria en Santa Clara: 20 años después 282
Francisco L. Moreno-Martínez

CARTAS CIENTÍFICAS

- Estudio histopatológico en la muerte súbita cardíaca 284
Pilar Molina Aguilar
- Síndrome coronario agudo y muerte súbita en pacientes atendidos en el Servicio de Emergencias 286
Manuel Chaple La Hoz y Diana Calderón Mantilla

CARTAS AL EDITOR

289



CorSalud

Revista Cubana de Enfermedades Cardiovasculares

Director y Editor Jefe

MSc. Dr. Francisco Luis Moreno-Martínez

Director Honorífico

MSc. Dr. Raúl Dueñas Fernández

Secretarios Ejecutivos

MSc. Dr. Gustavo de Jesús Bermúdez Yera y Dr. Rubén Tomás Moro Rodríguez

Comité Editorial

Miembros Nacionales (Cuba)

MSc. Yurima Hernández de la Rosa
 MSc. Ramiro R. Ramos Ramírez
 MSc. Dr. Rosendo S. Ibargollín Hernández
 Dr.C. Magda Alina Rabassa López-Calleja
 Lic. Joel Soutuyo Rivera
 Dra. Omaidá J. López Bernal
 Lic. Guadalupe Fernández Rodríguez
 Dr. Gustavo Padrón Peña
 Dr.C. Milagros Alegret Rodríguez
 Dr.C. Wilfredo Machín Cabrera
 Dr. Arnaldo Rodríguez León
 MSc. Dr. Jean Luis Chao García
 Dr. Roberto Bermúdez Yera
 MSc. Dra. Nérida Rodríguez Oliva
 MSc. Dr. Jesús A. Satorre Ygualada
 MSc. Dr. José L. Aparicio Suárez

Miembros Internacionales

Dr. Fernando Alfonso (España)
 Dr. Manuel Gómez Recio (España)
 Dr. Andrés Íñiguez Romo (España)
 Dr. Luis Felipe Navarro del Amo (España)
 Dr. Manuel Córdoba Polo (España)
 Dra. Rosa Lázaro García (España)
 Dr. Federico Magri (Argentina)
 Dr. Alfonso Suárez Cuervo (Colombia)
 Dr. Mauricio Cassinelli Arana (Uruguay)
 Lic. Carmen Serrano Poyato (España)
 Dr. Alejandro Fleming Meza (Chile)
 Dr. Hugo Alfonso Chinchilla Cáliz (Honduras)
 Dr. Jose A. Linares Vicente (España)
 Dr. Mario Cazzaniga Bullón (España)
 Dr. Ricardo Fajardo Molina (España)
 Dr. Manuel Vida Gutiérrez (España)
 Dr. Félix Valencia Serrano (España)

Consejo de Redacción – Editores de Sección

Anatomía Patológica

Dr.Cs. José E. Fernández-Britto Rodríguez

Anestesiología Cardiovascular

Dr.Cs. Alberto B. Martínez Sardiñas
 Dr. Ignacio Fajardo Egozcué
 Dr. Fausto Rodríguez Salgueiro
 Dr. Osvaldo González Alfonso

Bioestadística

Dra. Adialis Guevara González
 Dra. Vielka González Ferrer

Cardiología Clínica y Rehabilitación

Dr. José Antonio Jiménez Trujillo
 Dr. Jose I. Ramírez Gómez
 Dr. Luis M. Reyes Hernández
 Dr. Alberto Morales Salinas
 Dr. Justo de Lara Abab
 Dra. Yorsenka Milord

Cardiología Pediátrica

Dr.Cs. Ramón Casanova Arzola
 Dr.Cs. Francisco Carballés García
 Dr. Juan Carlos Ramiro Novoa
 Dr. Rafael O. Rodríguez Hernández

Cirugía Cardiovascular

Dr. Alvaro Luis Lagomasino Hidalgo
 Dr. Arturo Iturralde Espinosa
 Dr. Roger Mirabal Rodríguez

Cuidados Intensivos

Dra. Ramona G. Lastayo Casanova
 Dr. Leonel Fuentes Herrera
 Dr. Luis Monteagudo Lima

Electrofisiología y Arritmias

Dra. Margarita Donantes Sánchez
 Dr.C. Elibet Chávez González
 Lic. Raimundo Carmona Puerta

Enfermería Cardiovascular

Lic. Héctor Roche Molina
 Lic. Jesús Gómez Rodríguez

Epidemiología Cardiovascular

Dr.C. Alfredo Dueñas Herrera
 Dr.C. Mikhail Benet Rodríguez

Hemodinámica y Cardiología Intervencionista

Dr.C. Lorenzo D. Llerena Rojas
 Dr.C. Julio César Echarte Martínez
 Dr. Leonardo H. López Ferrero
 Dr. Luis Felipe Vega Fleites
 Dr. José Raúl Nodarse Valdivia

Técnicas de Imagen Cardiovascular

Dr.C. Juan A. Prohías Martínez
 Dr.C. Amalia Peix González
 Dr. Rafael León de la Torre
 Dr. Carlos García Guevara

Departamento Editorial

Redactoras-Editoras

MSc. Yurima Hernández de la Rosa
 Lic. Lilián María Quesada Fleites

Revisión editorial e indización

MSc. Tunia Gil Hernández

Diseñadora-Programadora

Lic. Beyda González Camacho

Traducción

Lic. Javier Milton Armiñana Artilles
 Lic. Greta Milena Mazorra Cubas
 Dr. Ricardo Oroz Moreno

CorSalud es una revista científica que publica artículos sobre todos los aspectos relacionados con la salud y la enfermedad cardiovasculares, y se rige por las directrices generales de la Sociedad Cubana de Cardiología. Es la publicación oficial del Cardiocentro "Ernesto Che Guevara", centro hospitalario para la atención terciaria de estas enfermedades en la región central de Cuba.

Imagen de la portada:

A la izquierda, esquema de la incidencia de muerte súbita en España. A la derecha, Datos epidemiológicos de las cardiopatías familiares en ese país. Corresponde al artículo **Unidad de Valoración del Riesgo de Muerte Súbita Familiar: Experiencia en la Comunidad Valenciana** de Juan Giner Blasco, *et al*; que se publica en este número de CorSalud. 2017;9(4): 269-273.

CorSalud

Fundada en 2009

© Copyright 2009-2017 Cardiocentro "Ernesto Che Guevara"

Reservados todos los derechos según una [Licencia de Creative Commons](#).

El contenido de la presente publicación no puede ser reproducido, ni registrado por ningún sistema de recuperación de información, sin la debida autorización o la referencia expresa de la fuente y los autores. Cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación no autorizada de esta obra, o que no cumpla con la licencia, puede ser penada por la ley.

Editorial / Editorial

MUERTE SÚBITA CARDÍACA: LOS MEJORES RESULTADOS DEPENDEN DE GRANDES ESFUERZOS 224

Sudden cardiac death: The best results depend on great efforts

Francisco L. Moreno-Martínez y Osmani Rodríguez Camacho

PAPEL DE LOS SISTEMAS DE EMERGENCIA MÉDICA EN LA MUERTE SÚBITA 227

Role of medical emergency systems in sudden death

Saúl Drajer

Artículos Originales / Original Articles

MUERTE SÚBITA POR DISECCIÓN AÓRTICA 229

Sudden death due to aortic dissection

Ana Monzó Blasco, Noelia Alpañez Carrascosa, María del C. Salvador Martínez, Jennifer Sancho Jiménez, David Amorós Comes, Alfonso Colorado Casado de Amezúa y Cristina Presentación Blasco

HIPOTERMIA TERAPÉUTICA EN EL PARO CARDIORRESPIRATORIO RECUPERADO 236

Therapeutic hypothermia in resuscitated cardiopulmonary arrest

Armando Caballero López, Hisyovi Cárdenas Surí, Yurky González Sánchez, Osvaldo González Alfonso, Haddel Garzón Cabrera y Wilder Reinoso Fernández

COMPORTAMIENTO DE LA MUERTE SÚBITA CARDIOVASCULAR EN PACIENTES FALLECIDOS CON PROTOCOLO DE NECROPSIA 242

Sudden cardiac death behaviourism in deceased patients with autopsy protocol

Mijail Hernández Oliva, Maidolys Padrón Mora y Airon Hernández Jiménez

PRESENTACIÓN INESPERADA DE LA MUERTE EN LACTANTES 249

Unexpected death presentation in infants

Yleana Vizcaíno Dimé y María Á Hernández Sosa

Artículos Breves / Brief Articles

MUERTE SÚBITA CARDIOVASCULAR INTRAHOSPITALARIA E INFARTO AGUDO DE MIOCARDIO CON ELEVACIÓN DE ST: RESULTADOS DE RESCUE 255

In-hospital sudden cardiac death and ST-segment elevation myocardial infarction: Results from RESCUE

Miguel A. Rodríguez Ramos

CONOCIMIENTOS DE REANIMACIÓN CARDIOPULMONAR EN EL SERVICIO DE MEDICINA INTERNA: ESCENARIO DE LOS CARROS DE PARO 263

Knowledge on cardiopulmonary resuscitation in the Internal Medicine Department: Scenario of the crash carts

Yusmani I. Martínez Llópiz y Carlos Fernández Mesa

Artículos Especiales / Special Articles

- UNIDAD DE VALORACIÓN DEL RIESGO DE MUERTE SÚBITA FAMILIAR: EXPERIENCIA EN LA COMUNIDAD VALENCIANA** 269

Family Sudden Death Risk-Assessment Unit: Experience at the Valencian Community

Juan Giner Blasco, Isabel Izquierdo Macián y Esther Zorio Grima

- PROPUESTA DE CURSO MODULAR PARA ENFERMERÍA EN TEMAS DE REANIMACIÓN CARDIOPULMONAR BÁSICA Y AVANZADA** 274

Proposal of a modular course for nursing concerning issues on basic and advanced cardiopulmonary resuscitation

Mario Rodríguez Marquetti, Daisy C. Ferrer Gibso, María A. Perdomo Cáceres y Ana B. Perdomo Cáceres

Artículo de Revisión / Review Article

- LA ENSEÑANZA DE LA REANIMACIÓN CARDIOPULMONAR Y CEREBRAL** 279

Teaching cardiopulmonary cerebral resuscitation

Idoris Cordero Escobar

Imágenes en Cardiología / Images in Cardiology

- PRIMERA MUERTE SÚBITA CARDÍACA RECUPERADA CON ANGIOPLASTIA PRIMARIA EN SANTA CLARA: 20 AÑOS DESPUÉS** 282

The first resuscitated sudden cardiac death by means of primary angioplasty in Santa Clara: 20 years later

Francisco L. Moreno-Martínez e Iguer F. Aladro Miranda

Cartas Científicas / Scientific Letters

- ESTUDIO HISTOPATOLÓGICO EN LA MUERTE SÚBITA CARDÍACA** 284

Histopathological study in sudden cardiac death

Pilar Molina Aguilar

- SÍNDROME CORONARIO AGUDO Y MUERTE SÚBITA EN PACIENTES ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE EMERGENCIAS** 286

Acute coronary syndrome and sudden death in patients attended at the Emergency Department

Manuel Chaple La Hoz y Diana Calderón Mantilla

Cartas al Editor / Letters to the Editor

- AUTOPSIA FORENSE EN LA MUERTE SÚBITA CARDÍACA** 289

Forensic autopsy in sudden cardiac death

Juan Giner Blasco

- ACTUALIZACIÓN CLÍNICO-PATOLÓGICA EN LA MIOCARDIOPATÍA ARRITMOGÉNICA DEL VENTRÍCULO DERECHO** 291

A clinico-pathological update in arrhythmogenic right ventricular cardiomyopathy

Gaetano Thiene, Kalliopi Pilichou, Stefania Rizzo, Marialuisa Valente y Cristina Basso

FUNCIÓN DEL TÉCNICO DE ANATOMÍA PATOLÓGICA EN LA UNIDAD DE VALORACIÓN DEL RIESGO DE MUERTE SÚBITA	292
<i>Function of the Pathological Anatomy Technician in the Sudden Death Risk-Assessment Unit</i> Jennifer Sancho Jiménez, Yolanda Abellán Pinar, Jose L. Soler Liesa, Pilar Molina Aguilar y Jose M. Ortiz Criado	

Muerte súbita cardíaca: Los mejores resultados dependen de grandes esfuerzos

Sudden cardiac death: The best results depend on great efforts

Dr. Francisco L. Moreno-Martínez¹✉ y Dr. Osmani Rodríguez Camacho²

¹ Unidad de Hemodinámica y Cardiología Intervencionista. Cardiocentro Ernesto Che Guevara. Santa Clara, Villa Clara, Cuba. Editor Jefe, CorSalud.

² Universidad de Ciencias Médicas Ernesto «Che» Guevara de la Serna. Pinar del Río, Cuba.

Full English text of this article is also available

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Palabras clave: Muerte súbita, Enfermedad cardiovascular, Simposio
Key words: Sudden death, Cardiovascular disease, Symposium

La muerte súbita cardíaca (MSC) representa un gran reto para cualquier sistema de salud, pues su proporción estimada es superior a 2 millones al año, con una supervivencia en el ámbito extrahospitalario menor de 5%¹. Pero no es solo por su incidencia, sino también por la rapidez con que se presenta –en muchas ocasiones sin síntomas previos– y el poco tiempo del que se dispone para lograr, en caso de ser posible, una reanimación efectiva^{1,3}. Hasta los sistemas de urgencias médicas de países desarrollados llegan, en muchas ocasiones, demasiado tarde^{4,5}.

La fibrilación ventricular, de cualquier origen, es una de las principales causas de MSC potencialmente recuperable⁶; por eso, muchos lugares públicos se han dotado de desfibriladores externos automáticos (DEA) para acercar lo máximo posible la posibilidad de la desfibrilación^{2,4}. Otra estrategia ha sido el entrenamiento de varios sectores poblacionales, no sanitarios, en las maniobras básicas de reanimación

cardiopulmonar⁷; pero hasta ahora solo se ha logrado –sin restarle importancia al hecho– reducir escasamente la mortalidad.

Queda mucho camino por andar y, por el momento, además del personal sanitario también debe implicarse la población general; si no lo hace, será imposible lograr los resultados deseados, porque las estrategias de prevención y el control de los factores de riesgo son primordiales para reducir la incidencia de esta letal enfermedad^{1,2,8-11}.

En los niveles de atención terciaria y secundaria están garantizados los conocimientos y habilidades para su diagnóstico y tratamiento, pero en el nivel primario falla; no solo por responsabilidad de sus trabajadores, sino también –en algunos lugares– por carencia de recursos, por escasa o ninguna posibilidad de trasladar al paciente de forma inmediata después de estabilizado y por falta de educación a la población: educación para la salud¹².

La adecuada estratificación de los pacientes y la identificación de individuos en riesgo, en los familiares de alguien que ha sufrido una MSC, han logrado diagnosticar y tratar muchas posibles causas, principalmente genéticas (eléctricas o morfológicas) y adquiridas. Entre ellas destacan los síndromes de QT largo y corto, de Brugada, las miocardiopatías

✉ FL Moreno-Martínez
 Cardiocentro Ernesto Che Guevara
 Calle Cuba 610, e/ Barcelona y Capitán Velasco
 Santa Clara 50200. Villa Clara, Cuba.
 Correo electrónico: revista.corsalud@gmail.com

hipertrofica y dilatada, y las cardiopatías isquémica y valvular, entre muchas otras^{1,8-10,13}. Pero uno de los problemas más graves en el enfrentamiento a la MSC lo constituye la elevada incidencia de su principal causa: el síndrome coronario agudo⁹⁻¹². Más del 95% de estos accidentes coronarios son de causa aterosclerótica y la aterosclerosis es una enfermedad que comienza con la vida. En estos casos, la identificación de comunidades e individuos en riesgo no garantiza la solución del problema, porque aunque el desarrollo científico-tecnológico nos ha dotado con equipos diagnósticos que permiten identificar las placas ateroscleróticas vulnerables en un paciente de riesgo, no existe aún ningún método que permita predecir cuáles de esas placas o de esos pacientes vulnerables van a desarrollar las manifestaciones clínicas de la enfermedad.

Todos los profesionales que atienden a estos tipos de pacientes y enfermedades conocen que la prevención primaria (primordialmente realizada en la atención primaria de salud) es muy importante, enfocada principalmente a cambios en los estilos de vida y al control de los factores de riesgo cardiovascular^{1-3,9}, porque el empleo de fármacos, como la aspirina –por ejemplo–, se reserva para la prevención secundaria, pues en la primaria tiene más riesgos que beneficios (la incidencia de complicaciones hemorrágicas supera la prevención de accidentes trombóticos)¹⁴.

Sin embargo, la labor de los profesionales de atención primaria no se limita solo a eso, pues los avances terapéuticos, incluido el DEA, se acercan cada día más a la comunidad⁴. Es importante repetir que un elevado porcentaje de MSC ocurren en el ambiente extrahospitalario, donde la mayoría fallece o queda con secuelas invalidantes^{1,3,9}. De ahí que la coordinación con los servicios de urgencias sea también de «vital» importancia.

Por todas estas razones la comunidad científica internacional no descansa en la búsqueda de soluciones y uno de esos ejemplos fue el desarrollo exitoso del II Simposio Nacional de Muerte Súbita Cardiovascular y I Convención Iberoamericana de Muerte Súbita Cardiovascular, celebrada en La Habana, entre los días 6 y 9 de diciembre de 2016, donde se reunieron profesionales de muchos países del mundo.

Esta edición de CorSalud es un número especial dedicado a la MSC, donde se publican varios trabajos presentados en las sesiones científicas de tan importante cónclave. Es muy difícil detallar todo lo que allí aconteció, pero vale la pena publicar algu-

nos de los principales trabajos, que han sido adaptados al formato de la revista.

Aquí se presentan los resultados científicos de muchos investigadores, actualización en temas específicos, comentarios, puntos de vista, protocolos de actuación, y propuestas de nuevas guías y cursos.

No caben dudas de que para alcanzar los mejores resultados se necesita del esfuerzo de todos.

CONFLICTO DE INTERESES

Ninguno

BIBLIOGRAFÍA

- Rodríguez-Reyes H, Muñoz Gutiérrez M, Márquez MF, Pozas Garza G, Asensio Lafuente E, Ortíz Galván F, *et al.* Muerte súbita cardiaca. Estratificación de riesgo, prevención y tratamiento. Arch Cardiol Mex. 2015;85(4):329-36.
- Goyal V, Jassal DS, Dhalla NS. Pathophysiology and prevention of sudden cardiac death. Can J Physiol Pharmacol. 2016;94(3):237-44.
- Hayashi M, Shimizu W, Albert CM. The spectrum of epidemiology underlying sudden cardiac death. Circ Res. 2015;116(12):1887-906.
- Drajer S. Papel de los sistemas de emergencia médica en la muerte súbita, CorSalud [Internet]. 2017 [citado 15 Oct 2017];9(4):227-8. Disponible en: <http://www.revcorsalud.sld.cu/index.php/cors/article/view/262/545>
- Lam SS, Zhang J, Zhang ZC, Oh HC, Overton J, Ng YY, *et al.* Dynamic ambulance reallocation for the reduction of ambulance response times using system status management. Am J Emerg Med. 2015; 33(2):159-66.
- Dorantes Sánchez M, Ponce Paredes E, Falcón Rodríguez R. Extrasístoles ventriculares con intervalo corto de acoplamiento como detonantes de arritmias malignas. CorSalud [Internet]. 2016 [citado 15 Jun 2017];8(3):144-52. Disponible en: <http://www.revcorsalud.sld.cu/index.php/cors/article/view/134/319>
- Cordero Escobar I. La enseñanza de la reanimación cardiopulmonar y cerebral. CorSalud [Internet]. 2017 [citado 15 Oct 2017];9(4):279-81. Disponible en: <http://www.revcorsalud.sld.cu/index.php/cors/article/view/263/546>
- Bagnall RD, Weintraub RG, Ingles J, Duflou J,

- Yeates L, Lam L, *et al.* A prospective study of sudden cardiac death among children and young adults. *N Engl J Med.* 2016;374(25):2441-52.
9. Priori SG, Blomström-Lundqvist C, Mazzanti A, Blom N, Borggrefe M, Camm J, *et al.* 2015 ESC Guidelines for the management of patients with ventricular arrhythmias and the prevention of sudden cardiac death: The Task Force for the Management of Patients with Ventricular Arrhythmias and the Prevention of Sudden Cardiac Death of the European Society of Cardiology (ESC). Endorsed by: Association for European Paediatric and Congenital Cardiology (AEPC). *Eur Heart J.* 2015;36(41):2793-867.
10. Lerma C, Glass L. Predicting the risk of sudden cardiac death. *J Physiol.* 2016;594(9):2445-58.
11. Deyell MW, Krahn AD, Goldberger JJ. Sudden cardiac death risk stratification. *Circ Res.* 2015;116(12):1907-18.
12. Moreno-Martínez FL, Chávez-González E, Moreno-Valdés MT, Oroz Moreno R. Promoción de salud para reducir el retraso en buscar atención médica de los pacientes con síndrome coronario agudo. *Rev Esp Cardiol.* 2016;69(7):713.
13. de León Ojeda NE. Determinantes genéticas de la muerte súbita cardiovascular. *CorSalud* [Internet]. 2014 [citado 15 Jun 2017];6(Supl 1):30-41. Disponible en: <http://www.corsalud.sld.cu/suplementos/2014/v6s1a14/genetica.html>
14. Cleland JG. Is aspirin useful in primary prevention? *Eur Heart J.* 2013;34(44):3412-8

Papel de los sistemas de emergencia médica en la muerte súbita

Role of medical emergency systems in sudden death

Dr. Saúl Drajer✉

Sociedad Argentina de Cardiología, *International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR)* y Universidad Maimónides. Buenos Aires, Argentina.

Full English text of this article is also available

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Palabras clave: Muerte súbita cardíaca, Urgencias médicas, Reanimación cardiopulmonar
Key words: Sudden cardiac death, Emergencies, Cardiopulmonary resuscitation

Los servicios de atención médica de emergencias han desarrollado una extraordinaria eficiencia en el tratamiento de las condiciones que requieren una inmediata solución médica, pero esta eficiencia está férreamente sujeta al tiempo de llegada y acción de los servicios de emergencia desde el comienzo del paro cardíaco. Como ejemplo se destaca el efecto sobre la muerte súbita extrahospitalaria en paros cardíacos no presenciados cuando se reduce el tiempo de concurrencia de la ambulancia al sitio del paro (habitualmente menor a 15 minutos)¹.

Sobre 13820 paros registrados se obtuvieron datos completos en 10554 (76%). Sobrevivieron al alta hospitalaria 663 pacientes (6%). Al ajustar las covariables significativas se constató que la reducción del tiempo de llegada de los Sistemas de Emergencia Médica (SEM) se asoció a mayores posibilidades de desfibrilación y mejoría en las cifras de sobrevida de aquellos que pudieron ser desfibrilados. Reducir el tiempo de llegada de 90 a 8 minutos aumentó la so-

brevida a un 8% y reducirlo a 5 minutos, la aumentó a 10,13%, prácticamente el doble de los valores iniciales^{1,2}.

Se destaca la necesidad de contar con desfibriladores externos automáticos (DEA) para el rescate callejero lo más inmediato posible, criterio que ha mostrado resultados superiores a los obtenidos con la desfibrilación por el SEM, dado su mayor tiempo de llegada al lugar del suceso³. A conclusiones similares llegaron los autores de la publicación *Strategies to improve cardiac arrest survival* del *Institute of Medicine of the National Academy*⁴.

Importantes a considerar son las variables involucradas en las características del paro cardíaco: como por ejemplo el lugar en donde ocurre: hogar (locación de máxima ocurrencia), institución geriátrica, calle o carretera, dependencias sanitarias, lugares de recreación, establecimientos industriales, transporte público u otros⁵. Pesa notablemente el tipo de paro cardíaco, por ello es mucho más ominoso el que se produce por asistolia o actividad eléctrica sin pulso, que el causado por fibrilación ventricular o taquicardia ventricular sin pulso, como lo mostrara Martínez Losas (Congreso de la Sociedad Española de Cardiología, 2016), donde la caída inicial en la sobrevida de las primeras semanas de ocurrido el episodio y rescate es notablemente mayor en los pacientes con ritmos que no eran desfi-

✉ S Drajer

Clínica de la Esperanza. Tres Arroyos 2060,
C1416DDF. Buenos Aires, Argentina.

Correo electrónico: sdrajer@fibertel.com.ar

brilables, diferencia que se mantiene y aún se acrecienta en los 60 meses siguientes.

Además juega, sin duda, la celeridad con que se efectúa la desfibrilación, como se deduce de la presentación de Rafecas Ventosa *et al.*⁶ en ese mismo congreso, que muestra mejores resultados neurológicos en aquellos tratados con DEA (paradigma de acceso más precoz) que por los SEM, y no se trata de que los SEM no tengan los medios necesarios para enfrentar esta emergencia clínica.

La ciudad de Buenos Aires cuenta con varios SEM, uno de los cuales es estadual y público, y de alta eficiencia, el Sistema de Atención Médica de Emergencia (SAME), que cuenta con una dotación altamente entrenada de personal médico y paramédico, y con los elementos técnicos necesarios para esa tarea. Más de 200 mil intervenciones de todo tipo por año lo evidencian. Los demás servicios de emergencias privados suman casi tanta actividad como el SAME, con similar competencia y eficiencia. Pero no han podido mejorar la supervivencia del paro cardíaco porque está firmemente ligada al tiempo de inicio de la reanimación, y éste, a su vez, atado a la facilidad con que los equipos de emergencia llegan al siniestro.

La posibilidad de disponer de DEA en distintos lugares puede disminuir la ominosidad de la muerte súbita extrahospitalaria. Algunos enfoques de disposición rápida de DEA, como lo es su transporte por drones, parece abrir alguna esperanza; pero las ciudades no son sitios amables para los drones, que deben luchar contra la maraña de cables cruzando las calles, lo que dificulta su descenso y, por consiguiente, el del DEA.

CONFLICTO DE INTERESES

Ninguno

BIBLIOGRAFÍA

1. Gurger M, Turkoglu A, Atescelik M, Bork T, Tokdemir M, Alatas OD, *et al.* Sudden suspected death in emergency department: Autopsy results. *Turk J Emerg Med.* 2016;14(3):115-20.
2. Ewy GA, Ornato JP. 31st Bethesda Conference. Emergency Cardiac Care. Task force 1: Cardiac arrest. *J Am Coll Cardiol.* 2000;35(4):832-46.
3. Pell JP, Sirel JM, Marsden AK, Ford I, Cobbe SM. Effect of reducing ambulance response times on deaths from out of hospital cardiac arrest: cohort study. *BMJ.* 2001;322(7299):1385-8.
4. Committee on the Treatment of Cardiac Arrest: Current Status and Future Directions; Board on Health Sciences Policy; Institute of Medicine; Graham R, McCoy MA, Schultz AM, editors. Strategies to improve cardiac arrest survival: A time to act. Washington (DC): National Academies Press (US); 2015.
5. Girotra S, van Diepen S, Nallamothu BK, Carrel M, Vellano K, Anderson ML, *et al.* Regional variation in out-of-hospital cardiac arrest survival in the United States. *Circulation.* 2016;133(22):2159-68.
6. Rafecas Ventosa A, Bañeras J, Milà L, Buera I, Rueda F, Barrabés JA, *et al.* ¿Tienen los supervivientes de un paro cardíaco extrahospitalario mejor pronóstico si han sido tratados con un desfibrilador externo automático de uso público? *Rev Esp Cardiol.* 2016;69(Supl. 1):508 [Resumen].

Muerte súbita por disección aórtica

Dra. Ana Monzó Blasco^{1,2}✉, Dra. Noelia Alpañez Carrascosa², Dra. María del C. Salvador Martínez^{1,2}, Tec. Jennifer Sancho Jiménez¹, Dr. David Amorós Comes¹, Dr. Alfonso Colorado Casado de Amezúa¹ y Dra. Cristina Presentación Blasco²

¹ Instituto Medicina Legal y Ciencias Forenses de Valencia. Valencia. España.

² Universidad Católica de Valencia San Vicente Mártir. Valencia. España.

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

DAo: disección aórtica

TEP: tromboembolismo pulmonar

Versiones *On-Line*:
Español - Inglés

RESUMEN

Introducción: La disección aórtica resulta una de las causas cardiovasculares de muerte súbita, por lo que profundizar en su morfología debe contribuir a mejorar su diagnóstico.

Objetivo: Estudio clínico-patológico en casos de muerte súbita secundaria a disección aórtica.

Método: Se estudiaron 34 casos de muerte súbita por disección aórtica en el laboratorio de histopatología del Instituto de Medicina Legal (1998-2015). Se realizó autopsia forense con estudios complementarios histológicos y toxicológicos.

Resultados: El 73% correspondió a hombres con edad media menor que las mujeres (42 vs. 49 años). El peso cardíaco estaba aumentado (88%) independientemente de la edad, con una media de 534 g, y fue mayor cuando hubo dilatación de la raíz aórtica (74%) o hipertensión arterial (53%). La degeneración quística de la media (57%) se asoció con dilatación aórtica ($p < 0,05$) y válvula aórtica bicúspide, y ambas con la menor edad ($p = 0,001$), mientras que no se relacionó con la hipertensión arterial y la hipertrofia ventricular izquierda en edades más avanzadas. La rotura horizontal fue más frecuente (66%) y predominó el tipo II de DeBakey. La mayoría falleció súbitamente en el domicilio (66%); el 61% de la sintomatología previa conocida (51% del total), se asoció a dolor torácico (principalmente precordial). El 40% había acudido al hospital un día antes y había recibido diagnósticos erróneos.

Conclusiones: El estudio *post mortem* puede definir mejor las características macroscópicas e histológicas de los casos más graves de disección aórtica para mejorar su difícil diagnóstico.

Palabras clave: Enfermedades de la aorta, Disección aórtica, Muerte súbita

Sudden death due to aortic dissection

ABSTRACT

Introduction: Aortic dissection is one of the cardiovascular causes of sudden death; hence deepening into its morphology will help improve diagnosis.

Objective: Clinicopathologic study in cases of sudden death secondary to aortic dissection.

Method: Thirty-four cases of sudden death due to aortic dissection were studied in the histopathology laboratory of the Legal Medicine Institute (1998-2015). Forensic autopsy was performed with complementary histological and toxicological studies.

✉ A Monzó Blasco
Avda. Profesor López Piñero 14,
Ciudad de la Justicia 46013.
Valencia, España. Correo
electrónico: amonblas10@gva.es

ies.

Results: 73% corresponded to men with a lower average age than women (42 vs. 49 years). The cardiac weight was increased (88%), regardless of age, with a mean of 534 g, and was higher when presenting dilated aortic root (74%) or high blood pressure (53%). Cystic medial degeneration (57%) was associated to aortic dilation ($p<0.05$) and bicuspid aortic valve, and both with younger age ($p=0.001$), but not related to high blood pressure and left ventricular hypertrophy in older ages. Horizontal line was more frequent (66%) and Type II DeBakey predominated. Most of them died suddenly at home (66%); 61% from previously known symptoms (51% of the total) was associated with chest pain (mainly precordial). 40% had sought medical attention the day before and were erroneously diagnosed.

Conclusions: Post-mortem study helps to better define the macroscopic and histological characteristics in the most severe cases of aortic dissection to achieve accurate diagnosis.

Key words: Aortic diseases, Aortic dissection, Sudden death

INTRODUCCIÓN

La disección aórtica (DAo) es un proceso agudo de la pared aórtica en la que se produce una solución de continuidad por un desgarramiento en la capa íntima, y se caracteriza, desde el punto de vista anatomopatológico, por una separación entre esta y la capa media, quedando expuesta al flujo sanguíneo pulsátil, que penetra, disecándola, en extensión longitudinal y circunferencial variables, de forma distal y ocasionalmente de extensión proximal; lo que crea una falsa luz, además de un sitio de reentrada a la luz verdadera. La presión en la falsa luz produce compresión de la luz verdadera y puede llegar a ocluir las ramas de la aorta, lo que puede generar complicaciones isquémicas distales por mala perfusión. Es una condición clínica en la que existe una alteración a nivel de la íntima arterial y la capa media de la arteria aorta, lo que conlleva a un riesgo de rotura aórtica y otras complicaciones, y cursa con un elevado índice de mortalidad en fase aguda. Se trata de la manifestación más frecuente dentro de los denominados Síndromes Aórticos Agudos, entre los cuales también se incluye el hematoma intramural y la úlcera aórtica penetrante^{1,2}.

La localización del desgarramiento íntimo primario más frecuente es la aorta ascendente, entre 1-5 cm por encima del seno de Valsalva derecho en el 65% de los casos, en la aorta descendente proximal debajo de la subclavia izquierda en el 20%, en el arco aórtico transversal en 10% y en aorta distal toracoabdominal en el 5%¹.

El IRAD (*International Registry of Acute Aortic Dissection*) ha recopilado una serie de datos que identifican numerosos factores de riesgo para el

desarrollo de DAo aguda (**Recuadro**).

Numerosas publicaciones han sostenido estos factores de riesgo y los han enriquecido, por lo que incluyen:

- El embarazo, ya que el 50% de las disecciones que ocurren en mujeres jóvenes menores de 40 años suceden durante el embarazo, donde la ruptura comúnmente se produce en el tercer trimestre o en la primera etapa del parto.
- La edad avanzada y el sexo, puesto que el pico de incidencia de la disección de aorta ocurre en la sexta o séptima décadas de la vida, y afecta dos veces más a los hombres que a las mujeres.
- Los trastornos endocrinos, que a través del desarrollo de hipertensión puede conducir a una disección, como es el caso de la enfermedad de Cushing o el feocromocitoma.
- Un traumatismo, que puede resultar en una ruptura de la íntima.

El conocimiento de la incidencia de DAo en la población general es limitado; diversos estudios la señalan entre 2,6-3,5 casos por 100 mil habitantes por año³. Pueden clasificarse de distintas formas, pero normalmente se hace atendiendo a dos criterios: 1) la duración de los síntomas, y 2) la presencia y localización de los desgarramientos primitivos, así como la extensión retrógrada o anterógrada de la disección.

De acuerdo al primero será aguda, si los síntomas clínicos han durado 14 días o menos (período de mayor morbilidad y mortalidad); subaguda, si los síntomas han durado entre 2 y 6 semanas; o crónica, si los síntomas han perdurado más allá de 6 semanas.

Recuadro. Factores de riesgo de disección aórtica aguda.

Factor de riesgo	Comentario
Hipertensión arterial	Se trata del factor de riesgo predisponente más importante. En investigaciones publicadas por IRAD, la hipertensión se ha asociado en más del 70% de los pacientes.
Aneurisma aórtico pre-existente	Es la causa más común en pacientes menores de 40 años.
Enfermedades genéticas	Algunas con trastorno del tejido conectivo, como el síndrome de Marfan o el de Ehlers-Danlos; otras como la anulectasia aórtica, la válvula aórtica bicúspide y la DAo familiar. Denominador común de estos trastornos genéticos es la desdiferenciación de las células del músculo liso vascular y el aumento de la elastólisis de los componentes de la pared aórtica, que dan lugar a una íntima debilitada y a la disección de la aorta.
Vasculitis	Enfermedades inflamatorias que provocan vasculitis como las arteritis de células gigantes y de Takayasu, la artritis reumatoide o la aortitis sifilítica
Síndrome de Turner y de Noonan, enfermedad poliquística renal	
Intervenciones quirúrgicas cardíacas y sus complicaciones	
Maniobras de Vasalva	Produce una elevación significativa de la presión arterial. Este factor tiene gran importancia en aquellos pacientes con factores de riesgo o con antecedentes familiares de aneurismas.
Consumo de cocaína	Con un tiempo promedio de 12 horas entre la última dosis y la disección.

Respecto al segundo criterio se utilizan dos clasificaciones que tienen gran importancia para determinar la conducta a seguir. El grupo de Stanford habla de los tipos A y B, según esté afectada o no por la disección la aorta ascendente; y el de DeBakey, diferencia entre el tipo I cuando la aorta ascendente y descendente están afectadas, tipo II cuando sólo interesa la aorta ascendente y tipo III cuando sólo se afecta la descendente.

En los últimos años, los avances en las técnicas de imagen han ayudado a realizar diagnósticos médicos mucho más precisos de esta enfermedad, los cuales, en la mayoría de los casos, orientan la conducta terapéutica y el pronóstico de los pacientes. Pese a lo anterior, la realización de los diagnósticos por parte del personal sanitario representa un reto dado que se trata de una enfermedad con muy diversas formas de presentación clínica, lo cual plantea la necesidad de introducir este diagnóstico dentro de las enfermedades a descartar.

La DAo puede producir la muerte de forma súbita; sin embargo, hay pacientes que pueden presentar sintomatología previa al deceso y en algunas ocasiones incluso pueden asistir a servicios de urgencias, por lo que es necesario mantener un alto índice de sospecha por parte del médico para establecer un diagnóstico rápido y certero. Este estudio

pretende evidenciar cuales son los síntomas que presentan estos pacientes y aportar desde la Medicina Forense algunas pautas a la Medicina de Urgencias a la hora de establecer diagnósticos diferenciales con otras enfermedades.

MÉTODO

Se realizó un estudio de tipo descriptivo, observacional, de corte transversal y retrospectivo.

Se estudiaron 34 casos de muerte súbita por DAo en el laboratorio de histopatología del Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses de Valencia, España, entre 1998 y 2015; a los cuales se les realizó autopsia forense con estudios complementarios histológicos y toxicológicos. Se analizaron, entre otras variables, los síntomas que presentaron y los casos en que no se llegó a establecer el diagnóstico médico adecuado en vida.

Las variables analizadas fueron: sexo, edad, circunstancias de la muerte y lugar, peso cardíaco, tipo y forma de la disección, hallazgos de la autopsia y el estudio histopatológico. Este último contenía el muestreo visceral generalizado y el estudio específico de la desestructuración de las fibras elásticas de la aorta, la degeneración quística de la capa media,

la presencia de hematoma intramural, entre otros aspectos.

Para analizarlas se tuvo en cuenta la información del levantamiento de cadáver, del informe del servicio de atención médica de urgencia (en aquellos casos en los que existió ese tipo de actuación), de los informes de ingresos hospitalarios y pruebas complementarias, informes de egreso (en aquellos casos en los que hubo una atención médica en los servicios de urgencias los días anteriores al fallecimiento), así como de los informes de autopsia judicial, histopatología y toxicología. Además, se obtuvieron datos de peso, talla e índice de masa corporal.

La información obtenida se extrajo del archivo de documentos manuscritos y de los sistemas informáticos (Unidad de Valoración del Riesgo de Muerte Súbita Familiar de la Sección de Histopatología y Melva). Su análisis se realizó a través del programa estadístico SPSS v17.0.

RESULTADOS

En el presente estudio se analizaron un total de 34 casos, el 73,5% fueron hombres, el grupo etario más afectado fue entre los de 41-50 años (38,2%), con una media de edad de 42 años en los hombres y 49 en las mujeres (**Tabla 1**).

Circunstancias de los hechos

La información recabada durante el levantamiento del cadáver permitió determinar que 19 casos (55,9%) ocurrieron en el domicilio y 9 (26,5%) en el hospital. En algunos de los casos de fallecimiento en el domicilio, consta la existencia de consulta previa en algún centro médico.

Atención hospitalaria

En el 51% de los casos existió sintomatología previa conocida; de ellos, el 61% presentó dolor torácico, el 17% lumbalgia y el 11% cefalea. Respecto al dolor torácico se confirmó que la localización predominante fue en la región precordial (77%), mientras que el 23% restante fue referido en la región interescapular. Además, en los casos que tuvieron sintomatología previa, el 40% había acudido al hospital antes del deceso y los diagnósticos emitidos fueron: lum-

balgia, dolor abdominal, cólico nefrítico, tromboembolismo pulmonar (TEP) o dolor osteomuscular.

El caso con diagnóstico de TEP llama la atención porque acudió en tres ocasiones al servicio de urgencias, inicialmente con dolor interescapular irradiado a hemicuerpo izquierdo, posteriormente con dolor torácico asociado a disnea y sintomatología vagal, y los diagnósticos emitidos fueron: dolor torácico mecánico, crisis asmática y TEP. No obstante, a pesar de este último diagnóstico, la paciente es egresada y acude nuevamente al hospital, por persistencia de la disnea y el dolor torácico, donde finalmente fallece.

Los factores de riesgo más destacados fueron: la hipertensión arterial (26,5%), los antecedentes familiares de muerte súbita (17,6%), la diabetes mellitus tipo II (8,8%), la exposición al tabaco (20,6%) y la dislipidemia (5,9%).

Tabla 1. Distribución de los casos de acuerdo a la edad, sexo y lugar del deceso (n=34).

Variable	Nº	%
Edad		
Menores de 20	0	0,0
Entre 21 y 30	5	14,7
Entre 31 y 40	7	20,6
Entre 41 y 50	13	38,2
Mayores de 51	8	23,5
Sin dato	1	2,9
Sexo		
Hombre	25	73,5
Mujer	9	26,5
Lugar del deceso		
Domicilio	19	55,9
Hospital	9	26,5
Calle	2	5,9
Trabajo	1	2,9
Sin dato	3	8,8

Hallazgos de necropsia e histopatología

En el procedimiento de necropsia se encontró que

el peso cardíaco estaba aumentado en 28 casos (82,4%), independientemente de la edad, con una media de 534 gramos, y fue mayor si había dilatación de la raíz aórtica o hipertensión arterial (**Tabla 2**).

La rotura horizontal de la aorta fue la más frecuente (67,6%), con una longitud media de 4,15 cm y predominó el tipo II de DeBakey (73,5%), sin encontrarse diferencias significativas respecto a la localización anatómica. No se encontró ningún caso en donde se describiera una disección tipo III.

Al determinar las asociaciones estadísticas entre las variables analizadas se encontró que la degeneración quística de la media (47,0%) se asoció con dilatación aórtica ($p<0,05$) y válvula aórtica bicúspide, y ambas, a su vez, con una menor edad ($p=0,001$). No se encontró ninguna asociación con hipertensión arterial ni la hipertrofia ventricular izquierda.

Tabla 2. Hallazgos en el procedimiento de necropsia y en estudio histológico (n=34).

Parámetro	Nº	%
Hallazgos cardíacos		
Cardiomegalia	28	82,4
Aterosclerosis coronaria	13	38,2
Arteriosclerosis aórtica	13	38,2
Hipertrofia ventricular izquierda	15	44,1
Dilatación de la raíz aórtica	20	58,8
Válvula aórtica bicúspide	10	29,4
Forma de la disección		
Horizontal	23	61,8
En forma de T	5	14,7
Vertical	3	8,8
Circunferencial	2	5,9
Doble	1	2,9
Clasificación de DeBakey		
Tipo I	9	26,5
Tipo II	25	73,5
Hallazgos histopatológicos		
Degeneración quística	16	47,0

DISCUSIÓN

La DAO aguda es la causa más común de muerte súbita dentro de las enfermedades de la aorta¹, y se asocia a una elevada mortalidad; pese a los avances en las técnicas de diagnóstico y tratamiento, la tasa de mortalidad es alta, con aumento de un 1-2% por hora²; además, supone un reto diagnóstico debido a la variabilidad en las formas de presentación clínica que, en ocasiones, provoca retrasos o errores en su diagnóstico, con resultados fatales.

Como las manifestaciones clínicas son tan diversas y la forma de presentación puede ser variada, es importante tener un alto índice de sospecha por parte del médico para establecer un diagnóstico rápido y exacto. Así, el objetivo de estos estudios *post mortem* en autopsias judiciales es disminuir la mortalidad de esta devastadora enfermedad, sobre todo cuando los pacientes no presentan los clásicos síntomas y signos, o cursan con un rápido deterioro³.

En los datos del IRAD⁴ (*International Registry of Acute Aortic Dissection*), la proporción de hombres que padecen DAO es de 66,7%, con una media de edad de 63 años; en la serie de los 31 casos de Li *et al.*⁵ fue de 87,1%, en el estudio de Moreira *et al.*⁶, del norte de Portugal fue de 70,3% y, en nuestra serie, de 73,%, que resulta la segunda mayor proporción de todos estos estudios.

La DAO afecta a pacientes entre la quinta y séptima décadas de la vida. En menores de 40 años la frecuencia es similar en ambos sexos, debido a la mayor frecuencia en mujeres durante el tercer trimestre del embarazo¹. La media de edad de Li *et al.*⁵ y Moreira *et al.*⁶ fue de 44 y de 65,19±14,35 años, respectivamente, sin diferencias significativas respecto a los tipos A y B de Stanford.

El factor de riesgo más frecuente fue la hipertensión arterial, lo que coincide con el 77% de los casos del estudio del IRAD⁴. La exposición crónica de la aorta a altas tensiones da lugar a engrosamiento de la íntima, fibrosis, calcificación y depósito extracelular de ácidos grasos; la matriz extracelular puede experimentar degradación acelerada, apoptosis y elastólisis, con disrupción final de la íntima, en general en los bordes de las placas de ateroma⁷⁻⁹. Nuestros resultados coinciden con los de Moreira *et al.*⁶, pues el 54,1% de sus casos presentaba antecedentes de hipertensión arterial. Este factor de riesgo modificable necesita un adecuado control médico¹¹.

Otros factores de riesgo, como la arteriosclerosis, las enfermedades genéticas, como los síndromes de

Marfan, de Ehlers-Danlos tipo IV (trastornos hereditarios del tejido conectivo con degeneración medial quística), de Loeys-Dietz y de Turner, la anulectasia aórtica, la válvula aórtica bicúspide y la DAo familiar, también pueden causar síndromes aórticos agudos¹⁰. En nuestro trabajo, un 12% de los casos presentaba fenotipo de Marfan y un 29%, válvula aórtica bicúspide, por lo que la autopsia forense constituyó la única posibilidad de poder determinar implicaciones genéticas en la familia del fallecido.

El aumento del peso cardíaco puede evidenciar hipertensión arterial, hipertrofia del ventrículo izquierdo, valvulopatías, aterosclerosis, entre otras afecciones¹². Nuestros resultados coinciden con los de otros autores^{5,6} que han encontrado cardiomegalia e hipertrofia ventricular izquierda en el 74,2% y 54,1% de sus casos, respectivamente; hecho que podría resultar compatible con el antecedente de hipertensión arterial.

En un elevado porcentaje de casos la muerte ocurre en el domicilio, durante la realización de actividades de la vida diaria. Son menos los que fallecen en el hospital. El diagnóstico precoz de la DAo es fundamental para mejorar el pronóstico, ya que la mortalidad en las primeras 24 horas es de 20% y llega a 62% a los 7 días¹³. Para conseguirlo, es importante una sospecha clínica temprana, e identificar los síntomas y signos de la enfermedad, porque tiene diversas formas de presentación y constituye un problema médico importante. Los factores clínicos más frecuentemente asociados a la DAo son: la hipertensión arterial, el comienzo súbito de dolor torácico mantenido (síntoma típico, hasta en el 75% de pacientes)¹⁴ y su irradiación. También puede presentarse inicialmente con síncope o síntomas neurológicos^{5,12}.

Nuestros datos demuestran que de los casos que fallecieron por DAo, el 40% había acudido al hospital un día antes, y recibió diagnósticos médicos erróneos que han sido descritos en los resultados. La bibliografía también informa errores diagnósticos, como un síndrome coronario agudo, pericarditis o, incluso, una colecistitis⁴.

Limitaciones del estudio

La principal limitación fue haber realizado el análisis solo en los casos donde se contó con estudio histopatológico. Sin embargo, esta investigación ha permitido realizar un trabajo integrativo con las familias de algunos de los casos y ha dado como frutos otros

estudios asociados con el análisis genético y la elaboración de un protocolo de muerte súbita por DAo en el Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses de Valencia.

CONCLUSIONES

El estudio *post mortem* de las muertes súbitas por disección aórtica puede definir mejor las características macroscópicas e histológicas de los casos más graves, lo que permite mejorar su difícil diagnóstico antes del desenlace fatal. De esta manera, los datos necrópsicos permiten conocer mejor las formas clínicas de presentación de esta enfermedad, lo que complementa los estudios clínicos y las guías diagnósticas existentes, y permite realizar un estudio familiar en los casos que se requiera. Todo esto revela que la medicina forense resulta de gran utilidad en la práctica clínica de la medicina.

BIBLIOGRAFÍA

1. Zamorano JL, Mayordomo J, Evangelista A, San Román JA, Bañuelos C, Gil Aguado M. Guías de práctica clínica de la Sociedad Española de Cardiología en enfermedades de la aorta. Rev Esp Cardiol. 2000;53(4):531-41.
2. Evangelista Masip A. Avances en el síndrome aórtico agudo. Rev Esp Cardiol. 2007;60(4):428-39.
3. Clouse WD, Hallett JW, Schaff HV, Spittell PC, Rowland CM, Ilstrup DM, *et al.* Acute aortic dissection: Population-based incidence compared with degenerative aortic aneurysm rupture. Mayo Clin Proc. 2004;79(2):176-80.
4. Pape LA, Awais M, Woznicki EM, Suzuki T, Trimarchi S, Evangelista A, *et al.* Presentation, diagnosis, and outcomes of acute aortic dissection: 17-year trends from the International Registry of Acute Aortic Dissection. J Am Coll Cardiol. 2015;66(4):350-8.
5. Li Y, Li L, Mu HS, Fan SL, He FG, Wang ZY. Aortic dissection and sudden unexpected deaths: A Retrospective study of 31 forensic autopsy cases. J Forensic Sci. 2015;60(5):1206-11.
6. Moreira PC, Santos A. Sudden death secondary to acute aortic syndromes in the North of Portugal: Medico-legal study. Rev Port Cir Cardiorac Vasc. 2013;20(4):191-8.
7. Reed D, Reed C, Stemmermann G, Hayashi T. Are aortic aneurysms caused by atherosclerosis? Cir

- ulation. 1992;85(1):205-11.
8. Stefanadis CI, Karayannacos PE, Boudoulas HK, Stratos CG, Vlachopoulos CV, Dontas IA, *et al*. Medial necrosis and acute alterations in aortic distensibility following removal of the vasa vasorum of canine ascending aorta. *Cardiovasc Res*. 1993;27(6):951-6.
 9. von Kodolitsch Y, Aydin MA, Koschyk DH, Loose R, Schalwat I, Karck M, *et al*. Predictors of aneurysmal formation after surgical correction of aortic coarctation. *J Am Coll Cardiol*. 2002;39(4):617-24.
 10. Hiratzka LF, Bakris GL, Beckman JA, Bersin RM, Carr VF, Casey DE, *et al*. 2010 ACCF/AHA/AATS/ACR/ASA/SCA/SCAI/SIR/STS/SVM Guidelines for the diagnosis and management of patients with thoracic aortic disease. A Report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines, American Association for Thoracic Surgery, American College of Radiology, American Stroke Association, Society of Cardiovascular Anesthesiologists, Society for Cardiovascular Angiography and Interventions, Society of Interventional Radiology, Society of Thoracic Surgeons, and Society for Vascular Medicine. *J Am Coll Cardiol*. 2010;55(14):e27-e129.
 11. Bailey K, Duflou J, Puranik R. Fatal cases of aortic dissection: An autopsy study. *Int J Cardiol*. 2012;158(1):148-9.
 12. Nallamothu BK, Mehta RH, Saint S, Llovet A, Bossone E, Cooper JV, *et al*. Syncope in acute aortic dissection: Diagnostic, prognostic, and clinical implications. *Am J Med*. 2002;113(6):468-71.
 13. Masuda Y, Yamada Z, Morooka N, Watanabe S, Inagaki Y. Prognosis of patients with medically treated aortic dissections. *Circulation*. 1991;84(5 Supl. III):7-13.
 14. Pineault J, Ouimet D, Pichette V, Vallée M. A case of an aortic dissection in a young adult: A refresher of the literature of this "great masquerader". *Int J Gen Med*. 2011;4:889-93.

Hipotermia terapéutica en el paro cardiorrespiratorio recuperado

Dr. C. Armando Caballero López¹, Dr. Hisyovi Cárdenas Suri¹✉, Dr. Yurky González Sánchez¹,
Dr. Osvaldo González Alfonso², Dr. Haddel Garzón Cabrera¹ y Dr. Wilder Reinoso Fernández¹

¹ Unidad de Terapia Intensiva. Hospital Universitario Arnaldo Milián Castro. Santa Clara, Villa Clara, Cuba.

² Servicio de Cirugía Cardiovascular. Cardiocentro Ernesto Che Guevara. Santa Clara, Villa Clara, 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

HT: hipotermia terapéutica
PCR: parada cardiorrespiratoria

Versiones On-Line:
Español - Inglés

RESUMEN

Introducción: La hipotermia, aplicada en las primeras horas a un paciente en coma que ha sobrevivido a un paro cardiorrespiratorio, tiende a minimizar el daño cerebral y mejora la sobrevida.

Objetivo: Determinar la efectividad del uso de la hipotermia terapéutica en el estado posparada cardíaca.

Método: Investigación cuasi experimental en pacientes hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Arnaldo Milián Castro de Santa Clara, Cuba, entre enero de 2013 y septiembre de 2015. La muestra quedó conformada por 26 enfermos: 13 intervenidos (estudio) y 13 no intervenidos (control), donde se estudiaron las variables: edad, sexo, condiciones de la parada, comorbilidades y escala de Glasgow (al ingreso, en recuperación neurológica a las 72 horas y al egreso).

Resultados: No se encontraron diferencias significativas entre ambos grupos. La edad promedio fue de 63 y 57 años, respectivamente; predominaron el sexo masculino con más del 60%, el lugar extrahospitalario de la parada, la hipertensión arterial, la cardiopatía y la diabetes mellitus como comorbilidades de mayor incidencia, y Glasgow inicial de 3 puntos, en ambos grupos, con frecuencia mayor del 50%.

Conclusiones: Los pacientes tratados con hipotermia terapéutica presentaron menos complicaciones neurológicas y menor mortalidad, a pesar de presentar, en su mayoría, un ritmo inicial no desfibrilable y un tiempo mayor de parada.

Palabras clave: Paro cardíaco, Hipotermia inducida, Terapéutica

Therapeutic hypothermia in resuscitated cardiopulmonary arrest

ABSTRACT

Introduction: Applying hypothermia in the first hours to a comatose patient who has survived cardiopulmonary arrest helps minimizing brain injury and improves survival.

Objective: To determine the use-effectiveness of therapeutic hypothermia after cardiac arrest.

Method: Quasi-experimental research on hospitalized patients in the Intensive Care Unit at the «Hospital Arnaldo Milián Castro» in Santa Clara, Cuba, between January 2013 and September 2015. The sample consisted of 26 patients: 13 treated (study) and 13 non-treated (control). Variables studied were: age, sex, arrest scenario, comorbidities and Glasgow coma scale (on admission, during neurological

✉ H Cárdenas Suri
Avenida Arnaldo Milián Castro,
e/ Circunvalación y Doble Vía.
Santa Clara 50200. Villa Clara, Cuba.
Correo electrónico:
hisyovics@gmail.com

recovery at 72 hours and at discharge).

Results: No significant differences were found between both groups. The average age was 63 and 57 years, respectively. Male (more than 60%) and out-of-hospital arrest location predominated. Higher incidence comorbidities were: high blood pressure, heart disease and diabetes mellitus; as well as initial Glasgow coma scale score of 3 in both groups, often greater than 50%.

Conclusions: Therapeutic hypothermia-treated patients presented fewer neurological complications and lower mortality, despite having, in most cases, an initial non-shockable rhythm and longer arrest time.

Key words: Cardiac arrest, Induced hypothermia, Therapeutics

INTRODUCCIÓN

La parada cardiorrespiratoria (PCR) es la emergencia vital por excelencia, punto final de muchas enfermedades agudas graves que comprometen la vida del paciente. Se define como la interrupción brusca, inesperada y potencialmente reversible de la respiración y circulación espontáneas, lo que se traduce clínicamente en pérdida de la conciencia, apnea o jadeo y ausencia de pulsos centrales¹.

La PCR es, sin duda, un importante problema de salud con diferencias según la región y el país en cuanto a la supervivencia, que en muchas ocasiones es influenciado por la organización de los servicios de emergencia y su capacidad de respuesta, así como la preparación y experiencia del personal en los servicios de emergencia hospitalaria²⁻⁵.

La perspectiva de sobrevida inmediata a una reanimación cardiopulmonar es de 30-50%, en cuanto la sobrevida al alta hospitalaria varía de 5-35%, con una media de 11-20%. En un estudio en Canadá la supervivencia al egreso fue de 5,1%⁶.

Los pacientes que sobreviven a una parada cardíaca súbita sufren una lesión por isquemia-reperusión general, denominada síndrome tras PCR, que puede conducir a una mala evolución neurológica y hasta la muerte. Este síndrome inicia una cascada de reacciones inflamatorias nocivas en el organismo que puede continuar durante varios días⁷.

El tratamiento dirigido a reducir al mínimo la respuesta inflamatoria y la muerte celular en el período de reperusión puede mejorar los resultados clínicos tras la PCR. Una de las pocas estrategias de tratamiento intrahospitalario de eficacia probada es la inducción de una hipotermia terapéutica (HT)⁸.

En Cuba, con el descriptor paro cardíaco, no se encontraron estudios ni registros relacionados con la supervivencia tras una PCR en el ámbito extra o intrahospitalario, además no se han publicado resultados con el uso de la HT; por estas razones, nos

propusimos determinar la efectividad del uso de la HT en el estado post-PCR en pacientes hospitalizados en la Unidad de Terapia Intensiva.

MÉTODO

Se realizó una investigación cuasiexperimental en pacientes hospitalizados en la Unidad de Terapia Intensiva del Hospital Arnaldo Milión Castro de Santa Clara, Cuba, en el período comprendido entre enero de 2013 y septiembre de 2015.

Se estudiaron un total de 26 pacientes dividido en 2 grupos:

1. Grupo intervenido (estudio) al que se le aplicó un protocolo de hipotermia, ajustado a nuestro medio y previamente validado en otra investigación, compuesto por 13 pacientes.
2. Grupo control histórico que cumplieran los mismos criterios que el intervenido y que fueron comparados estadísticamente para demostrar su homogeneidad.

Se estudiaron las siguientes variables: edad, sexo, condiciones de la parada, comorbilidades y escala de Glasgow (al ingreso, en recuperación neurológica a las 72 horas y al egreso). Esta última se midió, en ambos grupos, al inicio y al final de su evolución. En todos los análisis se utilizaron técnicas de Monte Carlo para estimar probabilidades exactas dado el pequeño tamaño de la muestra.

RESULTADOS

La **Tabla 1** demuestra que no existieron diferencias significativas entre ambos grupos en cuanto a edad, tiempo de PCR, sexo, lugar de la parada, comorbilidades, ritmo inicial y Glasgow al ingreso, por lo que la muestra es homogénea. Solo existieron diferen-

Tabla 1. Comportamiento de las variables epidemiológicas y clínicas en ambos grupos.

Variable		Estudio		Control		t-Student	p
Edad ($\bar{x}\pm DE$)		63,0 \pm 11,52		57,92 \pm 14,45		0,990	0,332
Tiempo de PCR ($\bar{x}\pm DE$)		14,77 \pm 9,52		6,77 \pm 2,98		2,891	0,008
		Nº	%	Nº	%	χ^2	p
Sexo	Femenino	5	38,5	3	23,2	0,722	0,673
	Masculino	8	61,5	10	76,8		
Lugar del PCR	Extrahospitalaria	10	76,8	9	69,2	0,000	1,000
	Intrahospitalaria	3	23,2	4	30,8		
Comorbilidades	HTA	9	69,2	9	69,2	0,000	1,000
	C. isquémica	5	38,5	5	38,5	0,000	1,000
	Diabetes mellitus	7	53,8	4	30,8	1,418	0,234
	Valvulopatía	1	7,7	0	0,0	0,000	1,000
Ritmo inicial	Miocardiopatía dilatada	1	7,7	1	7,7	0,000	1,000
	Desfibrilable	6	46,2	11	84,6	4,248	0,039
	No desfibrilable	7	53,8	2	15,4		
Glasgow al ingreso	3	7	53,8	8	61,5	4,219	0,129
	4 – 5	1	7,7	4	30,8		
	6 – 7	5	38,5	1	7,7		

C, cardiopatía; DE, desviación estándar; HTA, hipertensión arterial; PCR, parada cardiorrespiratoria.

cias significativas en cuanto al tiempo de PCR ($p=0,008$), y ritmo inicial desfibrilable ($p=0,039$) a favor del grupo no intervenido; es decir, que ese grupo teóricamente debería tener mejor pronóstico en comparación con el grupo estudio, ya que estas 2 variables se relacionan directamente con el pronóstico.

Las tablas 2 y 3 muestran la comparación de la evolución en ambos grupos, según la puntuación de la escala de Glasgow al ingreso y a las 72 horas. En el grupo intervenido, donde se aplicó la HT (**Tabla 2**), se observa que 10 pacientes mejoraron, con un promedio de aumento en la puntuación del Glasgow de 5 puntos, no empeoró ninguno y 3 se mantuvieron igual. En el grupo no intervenido (**Tabla 3**) se puede apreciar que solo 4 pacientes mejoraron, 7 se mantuvieron igual y 2 empeoraron. De los 4 pacientes que mejoraron solo aumentaron un punto promedio en la escala de Glasgow.

En el grupo estudio se egresaron vivos, de la Unidad de Terapia Intensiva, 10 pacientes (76,8%) y solo 3 (15,4%) en el grupo control (**Tabla 4**), que pre

Tabla 2. Análisis del seguimiento de la escala de coma de Glasgow en el grupo estudio.

Glasgow 1 vs Glasgow 2	Nº	Rango promedio
Rangos negativos	0 ^a	
Rangos positivos	10 ^b	5,00
Empates	3 ^c	
Total	13	

^a Glasgow 2 < Glasgow 1

^b Glasgow 2 > Glasgow 1

^c Glasgow 2 = Glasgow 1

sentó una mortalidad de 84,6%, con una diferencia estadística altamente significativa ($p=0,005$).

La recuperación neurológica según la escala GOS (siglas en inglés de *Glasgow Outcome Scale*) evidenció una alta mortalidad en el grupo control (84,6%), comparada con un 23,2% en el grupo estudio (**Tabla**

5), lo cual también mostró diferencias significativas ($p=0,007$).

Tabla 3. Análisis del seguimiento de la escala de coma de Glasgow en el grupo no intervenido.

Glasgow 1 vs Glasgow 2	Nº	Rango promedio
Rangos negativos	2 ^a	2,00
Rangos positivos	4 ^b	1,00
Empates	7 ^c	
Total	13	

^a Glasgow 2 < Glasgow 1

^b Glasgow 2 > Glasgow 1

^c Glasgow 2 = Glasgow 1

Tabla 4. Estado al egreso en ambos grupos.

Estado al egreso	Grupo Estudio		Grupo Control	
	Nº	%	Nº	%
Vivo	10	76,8	2	15,4
Fallecido	3	23,2	11	84,6
Total	13	100,0	13	100,0

$\chi^2=9,905$; $p=0,005$

Tabla 5. Relación de la recuperación neurológica en ambos grupos.

Glasgow Outcome Scale	Grupos			
	Estudio		Control	
	Nº	%	Nº	%
Fallecido	3	23,2	11	84,6
Neuro-vegetativo	5	38,4	1	7,7
Buena recuperación	5	38,4	1	7,7
Total	13	100,0	13	100,0

$\chi^2=9,905$; $p=0,007$

DISCUSIÓN

En una revisión de 6369 pacientes donde se intervinieron 3452 (grupo estudio), la media de la edad fue de 62 y 64 años para los grupos estudio y control,

respectivamente; el sexo masculino predominó en más del 60% de los pacientes en ambos grupos, y las comorbilidades se comportaron de forma similar en ambos, de ahí que hayan sido las enfermedades del corazón, la hipertensión y la diabetes las de mayor prevalencia⁹. Estos resultados coinciden con los de nuestra investigación.

La mayoría de los estudios^{10,11} dan como ritmo inicial más frecuente, con un promedio de 70-75%, a los ritmos desfibrilables, así como mejores resultados en cuanto a la sobrevida de estos pacientes.

Reinikainen *et al.*¹² en un gran estudio con 3958 pacientes y un diseño similar al nuestro, demostraron que el Glasgow al ingreso no ha mostrado diferencias, ni es considerado predictor de mortalidad, ni de daño neurológico.

Se han tratado de establecer valores pronósticos clínicos basado sobre todo en el reflejo pupilar a la luz y en la escala de Glasgow para el coma. Aunque presentan falsos positivos, existe una alta posibilidad de mala recuperación cuando estos indicadores no mejoran a partir de las 72 horas, y se hacen mucho más sensibles a partir del sexto día, según la revisión publicada por Morgenegg y Oddo¹³, sobre todo si se acompañan de mioclonias, donde se auguran casi un 100% de mala recuperación neurológica y muerte en la mayoría de los pacientes.

La supervivencia tras una PCR extrahospitalaria depende del tipo de asistencia inicial, y puede llegar a un 16-32% en los casos presenciados y asistidos de inmediato, pero se reduce enormemente si no es así¹⁴.

Hörburger *et al.*¹¹ realizaron un estudio entre 1991 y 2008, con 3952 pacientes con diagnóstico de PCR. Excluyeron a 3124 por no cumplir los criterios de hipotermia, para hacer homogénea la muestra, por lo que quedaron 828 pacientes: 361 en el grupo control histórico y 467 asignados al grupo que se le aplicó HT. Esta investigación obtuvo como principales resultados una recuperación neurológica intacta en el 55% de los pacientes con HT, contra 42% el grupo control histórico, y una mortalidad de 67% vs. 48%, respectivamente, sin encontrar diferencias significativas en cuanto a edad y sexo; y el ritmo desfibrilable fue el más frecuente (74%)^{11,15}.

En un ensayo clínico multicéntrico internacional, en el que se aleatorizaron a los pacientes a 33 o 36°C, la supervivencia al final del ensayo fue de 50% para el grupo asignado a 33°C y 48% para el de 36°C. No hubo diferencias entre los diferentes subgrupos de edad, sexo, tiempo de reanimación, ritmo inicial, estado de *shock* al ingreso y tamaño del centro par-

participante. Es importante considerar que el grupo de 33°C estuvo significativamente más días en ventilación mecánica, por lo que estos pacientes tuvieron menos probabilidades de haber despertado antes de la evaluación predeterminada del pronóstico que los del grupo de 36°C (44% vs. 52%; $p=0,03$). También es conocido que, cuanto más baja es la temperatura a la que se somete al enfermo, más se demora en despertar; además los pacientes más graves fueron asignados al grupo de 33°C, lo cual es un sesgo de la investigación¹⁶.

La hipotermia ha venido ganando fuerza por su importancia en la mejoría de los sobrevivientes de un paro cardíaco y hasta ahora es la única terapia que ha demostrado reducir la mortalidad y mejorar los resultados neurológicos. La HT debe ser iniciada rápidamente cuando existan criterios. Los centros hospitalarios deben dar prioridad al establecimiento de protocolos de hipotermia y sistemas que faciliten su implementación de manera coordinada y eficaz¹⁷.

CONCLUSIONES

Los pacientes tratados con hipotermia terapéutica presentaron mejor recuperación neurológica y menor mortalidad, a pesar de presentar en su mayoría un ritmo inicial no desfibrilable, y un tiempo de parada mayor. La implementación de la hipotermia terapéutica aún no se ha generalizado tanto como se recomienda, a pesar de lo demostrado por los estudios realizados en otras partes del mundo y ser una recomendación importante de la guías de reanimación desde el 2010 para los cuidados posparada cardíaca.

BIBLIOGRAFÍA

1. Chamberlain D, Cummins RO, Abramson N, Allen M, Baskett P, Becker L, *et al.* Pautas recomendadas para la comunicación uniforme de datos en la parada cardíaca extrahospitalaria (nueva versión abreviada). El «estilo Utstein». *Med Intensiva*. 1993;17:461-72.
2. Appendix: Evidence-Based Worksheets 2010 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science With Treatment Recommendations and 2010 American Heart Association and American Red Cross International Consensus on First Aid Science With Treatment Recommendations. *Circulation*. 2010;122(16 Supl. 2):606-38.
3. Dirkmann D, Hanke AA, Görlinger K, Peters J. Hypothermia and acidosis synergistically impair coagulation in human whole blood. *Anesth Analg*. 2008;106(6):1627-32.
4. Cooper JA, Cooper JD, Cooper JM. Cardiopulmonary resuscitation: history, current practice, and future direction. *Circulation*. 2006;114(25):2839-49.
5. Nichol G, Aufderheide TP, Eigel B, Neumar RW, Lurie KG, Bufalino VJ, *et al.* Regional systems of care for out-of-hospital cardiac arrest: A policy statement from the American Heart Association. *Circulation*. 2010;121(5):709-29.
6. Ornato JP, Becker LB, Weisfeldt ML, Wright BA. Cardiac arrest and resuscitation: An opportunity to align research prioritization and public health need. *Circulation*. 2010;122(18):1876-9.
7. Peberdy MA, Callaway CW, Neumar RW, Geocadin RG, Zimmerman JL, Donnino M, *et al.* Part 9: Post-cardiac arrest care: 2010 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation*. 2010;122(18 Supl. 3):768-86.
8. Nielsen N, Wetterslev J, Cronberg T, Erlinge D, Gasche Y, Hassager C, *et al.* Targeted temperature management at 33°C versus 36°C after cardiac arrest. *N Engl J Med*. 2013;369(23):2197-206.
9. Mader TJ, Nathanson BH, Soares WE, Coute RA, McNally BF. Comparative effectiveness of therapeutic hypothermia after out-of-hospital cardiac arrest: Insight from a large data registry. *Ther Hypothermia Temp Manag*. 2014;4(1):21-31.
10. Lopez-de-Sa E. ¿Qué hacer con los supervivientes a una parada cardíaca? ¿Inducir hipotermia o basta evitar la hipertermia? *Rev Esp Cardiol*. 2015;68(5):369-72.
11. Hörburger D, Testori C, Sterz F, Herkner H, Krizanac D, Uray T, *et al.* Mild therapeutic hypothermia improves outcomes compared with normothermia in cardiac-arrest patients - A retrospective chart review. *Crit Care Med*. 2012;40(8):2315-9.
12. Reinikainen M, Oksanen T, Leppänen P, Torppa T, Niskanen M, Kurolo J, *et al.* Mortality in out-of-hospital cardiac arrest patients has decreased in the era of therapeutic hypothermia. *Acta Anaesthesiol Scand*. 2012;56(1):110-5.
13. Morgenegg R, Oddo M. Improving prognostic prediction of coma after cardiac arrest: New data, new clinical approach. *Curr Anaesth Crit Care*. 2012;2(5):249-55.
14. Castrén M, Silfvast T, Rubertsson S, Niskanen M,

- Valsson F, Wanscher M, *et al.* Scandinavian clinical practice guidelines for therapeutic hypothermia and post-resuscitation care after cardiac arrest. *Acta Anaesthesiol Scand.* 2009;53(3):280-8.
15. Nadkarni V. Cooler heads prevail... even when those with a propensity to be “hot heads” are included!. *Crit Care Med.* 2012;40(8):2502-3.
16. Ponz de Antonio I, López de Sa E, Gemma D, González Fernández O, Caro Codón J, Blázquez Bermejo Z, *et al.* Influencia de la temperatura en el momento de despertar en pacientes tratados con hipotermia terapéutica tras una parada cardíaca recuperada. *Rev Esp Cardiol.* 2014;67(Supl. 1):16 [Resumen].
17. Malhotra S, Dhama SS, Kumar M, Jain G. Improving neurological outcome after cardiac arrest: Therapeutic hypothermia the best treatment. *Anesth Essays Res.* 2013;7(1):18-24.

Comportamiento de la muerte súbita cardiovascular en pacientes fallecidos con protocolo de necropsia

Dr. Mijail Hernández Oliva✉, Dra. Maidolys Padrón Mora y Dr. Airon Hernández Jiménez

Servicio de Medicina Intensiva y Emergencias. Hospital General Docente Aleida Fernández Chardiet. Güines, Mayabeque, 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

MSC: muerte súbita cardiovascular

RESUMEN

Introducción: La muerte súbita cardiovascular (MSC) sigue siendo un problema de salud pública importante dadas las cifras de su incidencia y los datos demográficos.

Objetivo: Caracterizar a los pacientes fallecidos de MSC sometidos a necropsia.

Método: Se realizó un estudio descriptivo, retrospectivo y transversal en 83 pacientes fallecidos de MSC en los servicios de urgencias y el área que atiende el Hospital General Docente Aleida Fernández Chardiet a los que se les practicó necropsia entre los años 2014-2015. Para identificar diferencias estadísticamente significativas entre las categorías de algunas de las variables estudiadas se confeccionaron tablas de contingencias y se obtuvo el valor de la prueba estadística Chi cuadrado con un nivel de confianza del 95% ($p=0,05$).

Resultados: La edad media fue de 65,36 años. El 63,9% de las víctimas fueron del sexo masculino y el 66,3% de color blanco. El 53% de los pacientes falleció por un síndrome coronario agudo. El factor de riesgo cardiovascular más frecuente fue la hipertensión arterial con el 57,8% de los casos. El 61,4% falleció en los servicios de urgencias y se les aplicaron maniobras de reanimación. El 19,3% murió en el mes de mayo y el 34,9% entre las 06:00-11:59 horas.

Conclusiones: El síndrome coronario agudo fue la causa más frecuente de MSC y la hipertensión arterial el factor de riesgo cardiovascular más usual. La mayoría de los pacientes fallecieron en los servicios de urgencias.

Palabras clave: Muerte súbita cardiovascular, Muerte súbita, Factores de riesgo, Síndrome coronario agudo, Necropsia

Sudden cardiac death behaviourism in deceased patients with autopsy protocol

ABSTRACT

Introduction: Sudden cardiac death (SCD) remains an important public health problem considering its incidence rates and demographic data.

Objective: To characterize patients who died from SCD who underwent autopsy.

Method: A descriptive, retrospective and cross-sectional study was carried out in 83 patients who died owing to SCD in the emergency department and the area assisted by the «Hospital General Docente Aleida Fernández Chardiet», who underwent autopsy between the years 2014-2015. Contingency tables were made to identify statistically significant differences between the categories of some of the stud-

Versiones On-Line:
Español - Inglés

✉ M Hernández Oliva
Ave 67 N° 13005 e/ 130 A y 130 C.
Güines CP 33900. Mayabeque, Cuba.
Correo electrónico:
mholiva@infomed.sld.cu

ied variables, and the Chi square statistical test showed a confidence level value of 95% ($p=0.05$).

Results: Average age was 65.36 years. 63.9% of the victims were male, and 66.3% white. Fifty-three percent of patients died from acute coronary syndrome; the most frequent cardiovascular risk factor was high blood pressure, up to 57.8% of cases. 61.4% died in the emergency department and were given resuscitation maneuvers. 19.3% died in the month of May and 34.9% between 06:00-11:59 hours.

Conclusions: Acute coronary syndrome was the most frequent cause of SCD while high blood pressure represented the commonest cardiovascular risk factor. Most of the patients died in the emergency department.

Key words: Sudden cardiac death, Sudden death, Risk factors, Acute coronary syndrome, Autopsy

INTRODUCCIÓN

El fallecimiento de un miembro de la familia de manera inesperada representa un lamentable dolor para esta. La muerte súbita se define como la que ocurre por causas naturales, inesperada en el tiempo y en su forma de presentación, precedida por la pérdida brusca de la consciencia y que se produce dentro de la primera hora tras el inicio de los síntomas. Representa alrededor del 10% del total de las muertes. En el 88% de los casos, la muerte súbita se debe a una causa cardíaca y se habla entonces de muerte súbita cardíaca, en una persona con o sin antecedentes de cardiopatía conocida¹.

La muerte súbita cardiovascular (MSC) sigue siendo un problema de salud pública importante dadas las cifras de su incidencia y los datos demográficos. Con estimaciones numéricas medias entre 300 y 350 mil muertes al año solo en EE.UU.; es responsable de la mitad del total de muertes cardiovasculares².

Solo un 5% de las víctimas de una parada cardiorespiratoria extrahospitalaria logran sobrevivir. El pronóstico puede mejorar si el evento es reconocido de inmediato y se comienza la reanimación cardiopulmonar y se accede rápidamente a los servicios de urgencias³.

Prácticamente todas las cardiopatías estructurales pueden provocar muerte súbita, con claro predominio (superior al 80%) de la cardiopatía isquémica, aunque la miocardiopatía hipertrófica, la miocardiopatía dilatada o la displasia del ventrículo derecho son también responsables de un buen número de muertes súbitas cardíacas¹.

En las necropsias realizadas a las víctimas de una MSC estas presentan alteraciones estructurales y vasculares del corazón, particularmente la aterosclerosis coronaria. En muchos casos se puede de-

mostrar la ruptura de una placa aterosclerótica de manera reciente con o sin trombosis intracavitaria³. Los factores de riesgo cardiovascular tradicionales de aterosclerosis coronaria son útiles para identificar el nivel de riesgo en la población y en los individuos pero no puede usarse para distinguir a los pacientes individuales en riesgo de MSC².

Todo lo anterior nos motivó a realizar este estudio con el objetivo de caracterizar los pacientes fallecidos por MSC.

MÉTODO

Tipo de estudio

Se realizó un estudio descriptivo, retrospectivo y transversal en 83 pacientes fallecidos por MSC en los Servicios de Urgencias y el área que atiende el Hospital General Aleida Fernández Chardiet a los que se les practicó el protocolo de necropsia entre los años 2014-2015.

Criterios de inclusión y exclusión

- Pacientes fallecidos por MSC en los servicios de urgencias del Hospital General Aleida Fernández Chardiet, las salas intensivas municipales, políclínicos u otra área fuera de los servicios de urgencias que atiende dicho hospital.
- No estar ingresado en la institución hospitalaria.
- Haber cumplido más de 18 años al fallecer.
- Haber practicado el protocolo de necropsia.
- La exclusión depende de no cumplir los criterios de inclusión.

Variables

Se evaluó la edad como variable cuantitativa y las cualitativas fueron: sexo, color de la piel, causa de muerte, factores de riesgo, reanimación, lugar en

que se produjo la MSC, mes y hora del fallecimiento.

Definición de muerte súbita cardiovascular

Se define como la muerte natural de causa cardíaca que ocurre en una hora posterior al inicio de los síntomas o pacientes que fallecen en un lapso de hasta 24 horas antes de haber sido vistos con vida².

Recolección de la información

Los datos fueron recogidos de las historias clínicas confeccionadas en los servicios de urgencias, certificados médicos de defunción, protocolos de necropsias y los datos brindados por el departamento de estadística del hospital. El autor principal además, supervisó la calidad de la información obtenida mediante la validación del dato primario a través de su revisión contrastada, con el propósito de minimizar el sesgo de observación.

Procesamiento estadístico

Con la información obtenida a través de la planilla de recolección de datos se creó una base de datos en Excel Office 2007, la cual posteriormente fue procesada con el programa estadístico SPSS Versión 17. La variable cuantitativa se resumió mediante la media aritmética y la desviación estándar. Las variables cualitativas fueron resumidas con los porcentajes. Los resultados obtenidos se presentaron en tablas de una y dos entradas. Para identificar diferencias estadísticamente significativas entre las categorías de algunas de las variables estudiadas se confeccionaron tablas de contingencia y se obtuvo el valor de prueba estadística de Chi cuadrado con un nivel de confianza del 95% ($p=0,05$).

RESULTADOS

La edad media en los casos estudiados fue de 65,36 años, y el sexo masculino el más frecuente con el 63,9% de los pacientes; por otra parte el color de piel que predominó fue el blanco con 55 pacientes, lo que representó el 66,3% de los casos (**Tabla 1**).

Más de la mitad de los pacientes fallecieron debido a un síndrome coronario agudo (53%); en orden de frecuencia le siguió los pacientes con síndrome coronario agudo (SCA) y que se les diagnosticó una cardiomegalia confirmada por la necropsia con un reporte de 20 casos, que significó un 24,1%. En 11 pacientes (13,3%) la causa de la muerte fue la miocardiopatía dilatada, su registro aumentó con la edad al afectar al 54,5% después de la sexta década

de vida. El grupo de edad más afectado fue el de 60-79 años, donde el 59,1% murieron por un SCA, al igual que el 60% de los pacientes con SCA y cardiomegalia. Solamente en un paciente menor de 40 años no se pudo determinar la causa de muerte, lo que representa un 1,2% (**Tabla 2**).

Tabla 1. Distribución de pacientes fallecidos según variables demográficas.

Variable	Nº	%
Edad (años)*	63,36±13,7	
Sexo		
Masculino	53	63,9
Femenino	30	36,1
Color de piel		
Blanca	55	66,3
Negra	15	18,1
Mestiza	13	15,6

* Los valores expresan media ± desviación estándar.
Fuente: Protocolos de necropsias.

Como se muestra en la **tabla 3** el factor de riesgo más frecuente fue la hipertensión arterial con el 57,8% de los pacientes, y afectó fundamentalmente al sexo masculino con 26 pacientes (54,2%). El antecedente de cardiopatía isquémica también fue relevante, se encontró en el 39,7% de las víctimas sobre todo las del sexo femenino (69,7%), estos resultados fueron altamente significativos ($p<0,001$). Otros factores de riesgo, como el hábito de fumar, la diabetes mellitus y la obesidad siguieron en orden de frecuencia. El alcoholismo solo se recogió como antecedente en dos pacientes (2,4%).

Al 61,4% de los pacientes fallecidos se les proporcionó reanimación cardiopulmonar (RCP), 47 de ellos (95,9%) en los servicios de urgencias, solo el 11,8% de los casos fallecidos fuera de los servicios de urgencias recibieron RCP. Estos resultados fueron estadísticamente significativos ($\chi^2=60,0$; $p<0,001$). Sin embargo una gran cantidad de pacientes que no fueron reanimados (88,2%) fueron víctimas de la MSC alejados de los servicios de urgencias (**Tabla 4**).

En los meses iniciales del año el registro de MSC experimentó un descenso al alcanzar el mes de mar-

Tabla 2. Distribución de casos según causa de muerte y grupos de edad.

Causas	Edad (años)								Total (n=83)	
	< 40		40-59		60-79		≥ 80		Nº	%
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%		
SCA	1	2,3	11	25,0	26	59,1	6	13,6	44	53,0
SCA y cardiomegalia	0	0,0	3	15,9	12	60,0	5	25,0	20	24,1
Micardiopatía dilatada	1	9,1	4	36,4	6	54,5	0	0,0	11	13,3
Arritmias	0	0,0	1	20,0	2	40,0	2	40,0	5	6,0
Micardiopatía hipertrófica	2	100	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	2,4
Desconocida	1	100	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	1,2

SCA, síndrome coronario agudo
 $\chi^2= 49,182$; $p<0,001$

Tabla 3. Distribución de pacientes fallecidos por muerte súbita cardiovascular según factores de riesgo cardiovascular y sexo.

Factores de riesgo	Sexo				Total (n=83)		p
	Femenino		Masculino		Nº	%	
	Nº	%	Nº	%			
Hipertensión arterial	22	45,8	26	54,2	48	57,8	0,031
Cardiopatía isquémica	23	69,7	10	30,3	33	39,7	<0,001
Hábito de fumar	7	38,9	11	61,1	18	21,6	0,784
Diabetes mellitus	6	40,0	9	60,0	15	18,0	0,731
Obesidad	3	33,3	6	66,7	9	10,8	0,852
Dislipidemia	3	60,0	2	40,0	5	6,0	0,252
Alcohol	1	50,0	1	50,0	2	2,4	0,679

Fuente: Historias clínicas del Sistema de Urgencias.

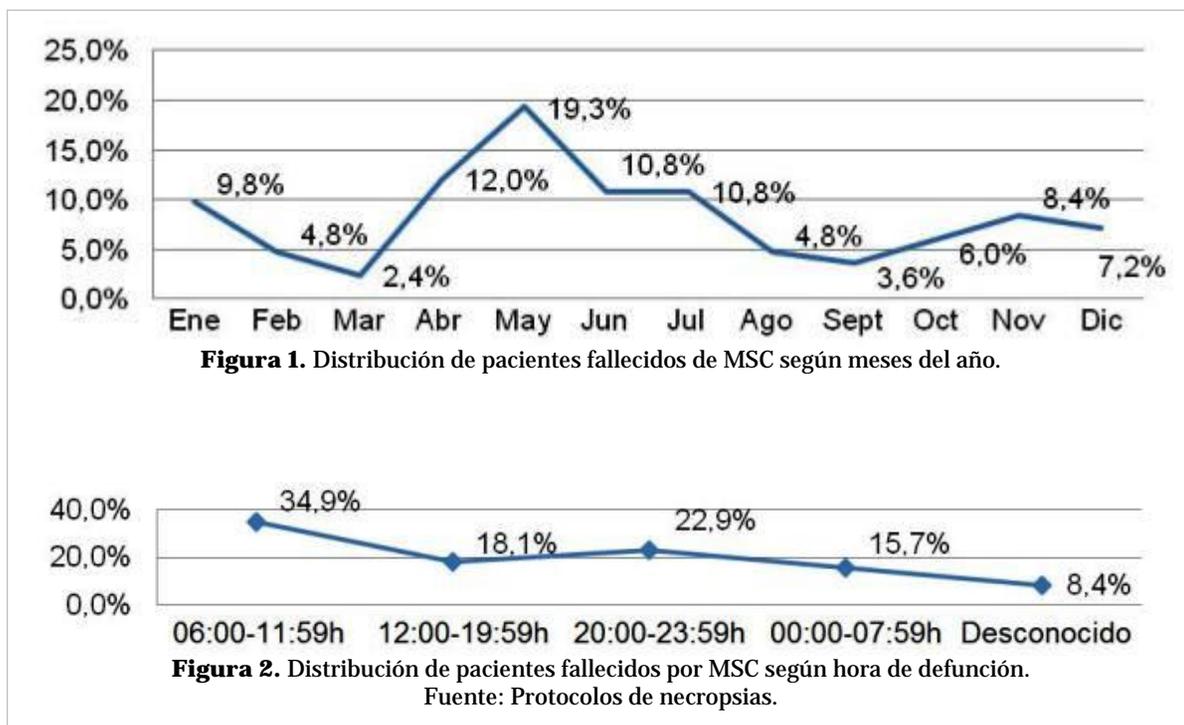
Tabla 4. Distribución de los pacientes fallecidos según reanimación y lugar.

Reanimados	Lugar				Total (n=83)		p
	Fuera de Urgencias		Servicios de Urgencias		Nº	%	
	Nº	%	Nº	%			
Sí	4	11,8	47	95,9	51	61,4	<0,001
No	30	88,2	2	4,1	32	38,6	

Fuente: Historias clínicas del Sistema de Urgencias.
 $\chi^2= 60,00$; $p<0,001$

zo el menor número de víctimas (2,4%); sin embargo, a partir de este momento comenzó a ascender siendo mayo el mes en el que mayor fallecidos de registraron con el 19,3% de los casos informados, se

mantuvo estacionaria en los meses de junio-julio con el 10,8% de pacientes, para posteriormente descender y comportarse con poca variación los últimos tres meses del año (**Figura 1**).



La MSC mostró un ritmo circadiano característico en el horario de la mañana, cuando falleció –de manera significativa– el mayor número de pacientes (39,4%); descendieron en el horario de la tarde, y aumentaron entre las 20:00-23:59 horas, con un registro de 22,9% de los decesos. Un 8,4% de las víctimas no se pudo determinar el horario del suceso (**Figura 2**).

DISCUSIÓN

En nuestro estudio los pacientes del sexo masculino fallecieron más frecuentemente de MSC que los del sexo femenino, sobre todo los que se encuentran en la sexta década de la vida y de color de piel blanca. En la literatura consultada la incidencia de MSC comienza a elevarse después de los 55 años y alcanza un pico entre los 60 y 69 años^{4,5}; Braggion-Santos *et al.*⁶ en su estudio de MSC en Riberao Preto, Brazil, de acuerdo a informes de necropsias que incluyeron 899 fallecidos, encontraron que el 67% eran del sexo masculino, 75% blancos y el mayor porcentaje (27%) de víctimas contaban entre los 60-69 años.

Sin embargo estudios realizados en China la edad media fue muy inferior a la nuestra, estuvo sobre la tercera y cuarta década de la vida^{7,8}. Se piensa que la edad puede variar según la muestra que se acopie

aunque la generalidad de la literatura revisada coincide en el aumento de reportes de MSC posterior a los 60 años.

La aterosclerosis juega un papel fundamental en la MSC, la generalidad de los pacientes fallecidos presentan signos evidentes de ruptura de una placa de ateroma reciente; no es de extrañar que el SCA ocupara el primer lugar en las causas de muerte. En la serie de Ochoa Montes *et al.*⁹, titulado “Estudio clínico patológico sobre la muerte súbita cardíaca” en el municipio Arroyo Naranjo de nuestra capital, se demostró que el 58,9% de los fallecidos fue por un infarto agudo de miocardio. Por su parte, Wang *et al.*⁸ encontraron en 553 fallecidos de MSC, a los que se les realizó necropsia, que el 50,3% presentó aterosclerosis coronaria importante.

La miocardiopatía dilatada aparece como una causa cada vez más frecuente de MSC al haberse prolongado la esperanza de vida de la población y aumentado la supervivencia de las distintas enfermedades cardíacas que pueden producirla. La dilatación cardíaca, la desestructuración anatómica y las alteraciones en el automatismo y en la conducción de la actividad eléctrica pueden producir arritmias ventriculares, en general polimórficas, muy mal toleradas hemodinámicamente y responsables finalmente, de la muerte súbita¹. En nuestro estudio fue la tercera causa; sin embargo, esto varía con los traba-

jos consultados aunque sí coinciden en que las miocardiopatías en general, isquémicas, no isquémicas, dilatadas o hipertróficas son una fuente no despreciable que precipitan a la MSC^{6,8,10,11}.

Los factores de riesgo de la aterosclerosis coronaria se relacionan con el riesgo de sufrir una MSC. En nuestro trabajo la hipertensión arterial (HTA) y los antecedentes de cardiopatía isquémica resultaron ser los más frecuentes. Lewis *et al.*¹² en una investigación de un año en Carolina del Norte (Estados Unidos) sobre la incidencia y factores de riesgo de MSC, encontraron que la HTA fue el factor de riesgo más habitual. Otras series consultadas revelan los mismos resultados^{6,7}.

Casi la mitad de los fallecimientos por MSC ocurren en casa, donde existe poco personal y recursos para detectar y reanimar adecuadamente a las víctimas. En más del 50% de los pacientes incluidos en este estudio la parada cardiorrespiratoria ocurrió en un servicio de urgencia donde fue reanimado. Wu *et al.*⁷ en una serie de 1411 casos mostraron que el 46,4% falleció en el hospital, otros estudios informan sin embargo una mayor cantidad de pacientes fallecidos en su hogar⁶. Se cree que nuestros resultados son consistentes con la creación de las salas de terapia intensiva municipales en el país, lo que permitió el acceso rápido a los servicios de urgencias.

En nuestro trabajo en los meses de abril-mayo y en el horario matutino, se registró el mayor número de decesos por MSC. Es conocido la distribución temporal de este suceso, los cuales generalmente ocurren en la mañana, los lunes y durante el invierno¹³.

Otras publicaciones concuerdan en que la época del año que más casos se registran es en el mes de mayo^{6,7}. Solamente en la serie de Ben Ahmed *et al.* el máximo de sucesos ocurrió en invierno con el pico en diciembre y el nadir en septiembre ($p=0,0001$)¹⁴. Se necesitan estudios más amplios que confirmen o rechacen lo anterior.

En el estudio de Messa-López *et al.*¹⁵ que contempló 18 meses en la Comunidad Autónoma de Castilla y León, España, sobre una amplia base de datos poblacional, se observó una variación circadiana en la aparición del paro cardíaco extrahospitalario, sin detectarse diferencias relacionadas con la evolución inicial de los casos. Se apreció un pico preponderante a primeras horas de la mañana y otro por la tarde, así como un claro descenso en las horas nocturnas, consistente con los hallazgos de otros estudios.

Ya otras publicaciones, sobre variaciones tempo-

rales de los eventos cardiovasculares, han analizado las distintas hipótesis empleadas para justificar dichas variaciones como factores desencadenantes, a determinadas horas del día, y de fenómenos fisiopatológicos precipitantes del proceso cardiovascular, como el tono simpático, la actividad plaquetaria y otros¹⁶. También se han referido como desencadenantes de este proceso, diferentes tipos de actividad física y cambios de la temperatura ambiente¹⁷.

CONCLUSIONES

El síndrome coronario agudo fue la causa más frecuente de muerte súbita cardiovascular y la hipertensión arterial el factor de riesgo cardiovascular más usual. La mayoría de los pacientes fallecieron en los servicios de urgencias.

BIBLIOGRAFÍA

1. Girbau ML, Terradellas BJ. Arritmias cardíacas. En: Rozman C, Cardellach F, eds. Medicina interna. 17^{ma} ed. Barcelona: Elsevier; 2012. p. 431-60.
2. Myerburg JR, Castellanos A. Parada cardíaca y muerte súbita cardíaca. En: Bonow OR, Mann LD, Zipes PD, Libby P, eds. Braunwald Tratado de Cardiología: Texto de Medicina Cardiovascular. 9^{na} ed. Barcelona: Elsevier; 2013. p. 853-93.
3. Paulin LF, Exner VD. Sudden Cardiac Death: Implantable Cardioverter-Defibrillators. In: Vicent JL, Abraham E, Moore AF, Kochanek MP, Fink PM, eds. Textbook of Critical Care. 6^{ta} ed. Philadelphia: Elsevier; 2011. p. 594-603.
4. Chitnis N, Vooturi S, Hygriv Rao B. Sudden cardiac death early after ST elevation myocardial infarction with and without severe left ventricular dysfunction. Indian Heart J. 2014;66:569-73.
5. Bonny A, Ngantcha M, Amougou SN, Kane A, Marrakchi S, Okello E, *et al.* Rationale and design of the Pan-African Sudden Cardiac Death survey: the Pan-African SCD study. Cardiovasc J Afr. 2014; 25:176-84.
6. Braggion-Santos MF, Volpe GJ, Pazin-Filho A, Maciel BC, Marin-Neto JA, Schmidt A. Sudden cardiac death in Brazil: a community-based autopsy series (2006-2010). Arq Bras Cardiol. 2015;104:120-7.
7. Wu Q, Zhang L, Zheng J, Zhao Q, Wu Y, Yin K, *et al.* Forensic pathological study of 1656 cases of sudden cardiac death in southern China. Medi-

- cine (Baltimore) [Internet]. 2016 [citado 10 Jun 2016];95:e2707. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4748930/pdf/medi-95-e2707.pdf>
8. Wang H, Yao Q, Zhu S, Zhang G, Wang Z, Li Z, *et al*. The autopsy study of 553 cases of sudden cardiac death in Chinese adults. *Heart Vessels*. 2014; 29:486-95.
 9. Ochoa Montes LA, González Lugo M, Tamayo Vicente ND, Romero del Sol JM, Rodríguez Hernández N, Fernández-Britto Rodríguez JE. Estudio clínico patológico sobre muerte súbita cardíaca. *Rev Cubana Invest Bioméd* [Internet]. 2010 [citado 28 Jun 2016];29:339-44. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/ibi/v29n3/ibi04310.pdf>
 10. Betensky BP, Dixit S. Sudden cardiac death in patients with nonischemic cardiomyopathy. *Indian Heart J*. 2014;66:S35-45.
 11. Ullal AJ, Abdelfattah RS, Ashley EA, Froelicher VF. Hypertrophic cardiomyopathy as a cause of sudden cardiac death in the young: A meta-analysis. *Am J Med*. 2016;129:486-96.e2.
 12. Lewis EM, Lin CF, Nanavati P, Mehta N, Mounsey L, Nwosu A, *et al*. Estimated incidence and risk factors of sudden unexpected death. *Open Heart* [Internet]. 2016 [citado 21 Jun 2016];3:e000321. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4809187/pdf/openhrt-2015-000321.pdf>
 13. Arntz HR, Willich SN, Schreiber C, Brüggemann T, Stern R, Schultheiss HP. Diurnal, weekly and seasonal variation of sudden death. Population-based analysis of 24,061 consecutive cases. *Eur Heart J*. 2000;21:315-20.
 14. Ben Ahmed H, Allouche M, Zoghalmi B, Shimi M, Razghallah R, Gloulou F, *et al*. Diurnal, weekly and seasonal variation of sudden cardiac death in northern Tunisia. *Presse Med*. 2014;43(4 Pt 1):e39-45.
 15. López-Messa JB, Alonso-Fernández JI, Andrés-de Llano JM, Garmendia-Leiza JR, Ardura-Fernández J, de Castro-Rodríguez F, *et al*. Ritmo circadiano y variaciones temporales en el paro cardíaco súbito extrahospitalario. *Med Intensiva*. 2012;36:402-9.
 16. Garmendia Leiza JR, Andrés de Llano JM, Lopez Messa JB, Alberola López C, Ardura Fernández J, ARIAM Study Group. New insights into the circadian rhythm of acute myocardial infarction in subgroups. *Chronobiol Int*. 2007;24:129-41.
 17. Reddy PR, Reinier K, Singh T, Mariani R, Gunson K, Jui J, *et al*. Physical activity as a trigger of sudden cardiac arrest: The Oregon Sudden Unexpected Death Study. *Int J Cardiol*. 2009;131:345-9.

Presentación inesperada de la muerte en lactantes

MSc. Dra. Yleana Vizcaíno Dimé¹✉ y MSc. Dra. María Á Hernández Sosa²

¹ Instituto Medicina Legal. La Habana, Cuba.

² Facultad de Ciencias Médicas General Calixto García. La Habana, 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
MSL: muerte súbita del lactante

Versiones *On-Line*:
Español - Inglés

✉ Y Vizcaíno Dimé
Avenida Independencia s/n y
Hernán Cortés. Plaza de la
Revolución 10400. La Habana, Cuba.
Correo electrónico:
yleana@infomed.sld.cu

RESUMEN

Introducción: La muerte súbita en lactantes constituye la primera causa de fallecimiento inesperado en el primer año de vida, con trascendencia social e incluso legal y para la cual, en muchas ocasiones, no existe explicación aun después de ser estudiada.

Objetivo: Caracterizar la muerte súbita en lactantes en La Habana.

Método: Estudio observacional, descriptivo, retrospectivo, de corte transversal. Se revisaron los expedientes tanatológicos correspondientes a 32 fallecidos, menores de un año, que ingresaron al Instituto de Medicina Legal, entre enero de 2010 y diciembre de 2015. Los resultados se presentan en tablas y gráficos.

Resultados: El 62,5% de los fallecidos fueron del sexo masculino, 51,2% llegó fallecido a una institución de salud y un 37% falleció en el domicilio, en el horario de la noche-madrugada, en los meses de verano. En el 84,6% la causa de muerte fue natural y el resto (15,4%), violenta; un 9% fue de etiología medicolegal homicida. En 48,9% de los fallecidos la familia era disfuncional y en el 53,7% los padres tenían menos de 25 años.

Conclusiones: En la muerte súbita infantil en menores de un año prevaleció el sexo masculino, y el antecedente más frecuente que aporta la instrucción policial es el traslado fallecido a un centro asistencial. La cianosis se observó en el 56% de los casos, el edema pulmonar grave y la neumonitis intersticial fueron las causas frecuentes en muertes naturales, y la oclusión de orificios respiratorios fue la causa explicativa en las violentas.

Palabras clave: Muerte súbita, Muerte Súbita del Lactante, Medicina Legal, Muerte natural, Muerte violenta

Unexpected death presentation in infants

ABSTRACT

Introduction: Sudden infant death is the first cause of unexpected death in the first year of life, having social and even legal implications. In many cases, sudden infant death remains unexplained even after thorough investigation.

Objective: To characterize sudden infant death in Havana.

Method: Observational, descriptive, retrospective, cross-sectional study. The autopsy records, corresponding to 32 less than one-year-old infants, referred to the Institute of Legal Medicine between January 2010 and December 2015, were reviewed. Results are presented in tables and graphics.

Results: 62.5% of the deceased were male, 51.2% were dead on arrival at a health facility and 37% died at home over the late-night hours in the summer months. The

cause of death was natural in 84.6% and violent in the remaining (15.4%); 9% were of homicidal medicolegal etiology. 48.9% of the deceased came from dysfunctional families and 53.7% had parents younger than 25 years old.

Conclusions: Sudden infant death was male predominant in younger than 1 year of age and the most frequent antecedent provided by the police instruction was the patient's referral to a medical center once he/she was already deceased. Cyanosis was seen in 56% of cases, severe pulmonary edema and interstitial pneumonitis were the frequent causes for natural deaths while suffocation was the explanatory cause for the violent ones.

Key words: Sudden death, Sudden Infant Death, Forensic Medicine, Natural death, Violent death

INTRODUCCIÓN

La muerte súbita (MS) en los niños ha sido uno de los acontecimientos más controvertidos de la medicina contemporánea¹. Durante muchos años solo países desarrollados como Estados Unidos, Inglaterra, Holanda y Nueva Zelanda podían destinar sumas millonarias al estudio de la temática, mientras que en los países pobres la MS es un hecho cotidiano donde la pobreza y la desnutrición cobran millones de vidas infantiles al año, sin que los padres puedan hacer algo para evitarlo; según el profesor Acosta Tieles, estos son niños de alto riesgo¹.

El término MS ha sido usado de distinta manera por epidemiólogos, clínicos, cardiólogos, patólogos y especialistas en medicina legal², sin existir unanimidad en cuanto al período de tiempo que debe transcurrir entre el inicio de los síntomas y la muerte, para definirla como súbita.

Para los clínicos, es frecuente considerarla como aquella que ocurre por causas naturales (lo que excluye accidentes, suicidio, envenenamientos, entre otras), dentro de la primera hora tras el inicio de los síntomas. Los cardiólogos la definen como la muerte inesperada, brusca, de causa natural que acontece instantáneamente o en el transcurso de 24 horas después que aparecen los síntomas en individuos sanos o con afección cardíaca conocida³.

Para la medicina legal, es aquella muerte que ocurre en un período corto de tiempo en un sujeto sano o aparentemente sano, donde se enfatiza en su carácter inesperado y brusco; estas muertes, por las circunstancias en que suceden, son muchas veces consideradas muertes sospechosas de criminalidad^{4,5}.

En los últimos años el conocimiento y la difusión del complejo tema de la MS del lactante (MSL), ha cambiado sustancialmente, se sabe que es un problema universal y grave, y a pesar de todas las in-

vestigaciones realizadas en los últimos años, permanece impredecible e imprevisible⁶.

Sus definiciones son múltiples, a continuación se mencionan algunas de las más utilizadas:

- La MS en menores de un año de edad, la cual permanece inexplicada después de realizar una investigación *post mortem* completa, incluida la autopsia, un examen de la escena de la muerte y una revisión de la historia clínica del caso. Planteada por el panel de expertos convocados por el Instituto Nacional de Salud y Desarrollo de los Estados Unidos entre 1987-1990⁷.
- La MS de cualquier lactante o niño joven, es aquella muerte inesperada por la historia y en la cual un examen *post mortem* falla para revelar las causas de la muerte. Según Ferrer Marrero et al.⁷, así fue descrita por Bergman, Beckwith y Ray, en la segunda conferencia internacional de procedimientos sobre las causas de MS en niños, celebrada en Seattle (1970 y 1973).
- MS inesperada del lactante (en inglés, *sudden unexpected infant death*): es un término utilizado para describir cualquier muerte repentina e inesperada en lactantes menores de 1 año, independientemente de si se encontró o no una causa de muerte. Este término involucra a su vez tres modalidades⁸:
 1. Síndrome de MSL (en inglés, *sudden infant death syndrome*): se define como la muerte inesperada de un lactante menor de un año, la cual no puede ser explicada después de realizar las debidas investigaciones del caso, que involucran la anamnesis, la escena de la muerte y la autopsia. También se conoce como muerte en la cuna, porque usualmente ocurre mientras el lactante duerme⁸.
 2. MS de causa desconocida: muerte de un infante menor de un año, en la cual no se realizó una investigación adecuada y minuciosa, y

por lo tanto el origen de la muerte no pudo ser determinado⁸.

3. MS de causa determinada: este tipo de deceso puede ser originado por dos causas principales: a) la sofocación accidental y estrangulación en cama, llamada también muertes relacionadas con el sueño, causada por diferentes mecanismos; y b) otros mecanismos implicados como infecciones, arritmias por canalopatías, trastornos metabólicos genéticos, trauma -accidental o no-, entre otros⁸.

La MSL habitualmente es un suceso extrahospitalario sin antecedentes relevantes ni sintomatología que permita presagiar el desenlace fatal⁹. Cabe destacar que esta muerte requiere una investigación exhaustiva para poder dilucidar sus causas, lo cual no es tarea fácil. Por tanto, es importante realizar una adecuada revisión en relación con los hechos que causaron la muerte, su escena, la historia clínica, los antecedentes familiares, entre otros aspectos.

El diagnóstico final de MSL requiere de un estudio multidisciplinario, que no debe obviar que aquellas familias que sufren el fallecimiento inesperado de un lactante, están pasando probablemente por el momento más traumático de sus vidas¹⁰ y que los estudios deben hacerse teniendo en cuenta, entre otros aspectos, el dolor de los afectados.

Una vez obtenidos los resultados, los familiares deben recibir una explicación sobre cuál ha sido la causa de la muerte inesperada del lactante, si se encuentra, y si no, estos padres, que por lo general están angustiados y con sentimientos de culpabilidad, deben recibir explicaciones comprensibles sobre la muerte de su bebé.

A partir de todo lo planteado, este trabajo tiene como objetivo caracterizar la MS en menores de un año.

MÉTODO

Se realizó un estudio observacional, descriptivo, retrospectivo, de corte transversal, en los fallecidos por MS menores de un año de edad que ingresaron al Instituto de Medicina Legal de La Habana, Cuba, en el período comprendido del 1 de enero de 2010 al 31 de diciembre de 2015.

La muestra quedó constituida por 32 casos, que ingresaron al centro con criterio de una muerte sospechosa de criminalidad, al no estar claras las causas ni las circunstancias en que se produjo, por lo que fue necesaria la realización de necropsia medicolegal.

Para obtener la información se revisaron los expedientes tanatológicos correspondientes a cada uno de los casos, que se encuentran archivados en el Departamento de Registros Médicos del Instituto de Medicina Legal.

Los datos obtenidos se procesaron de forma manual con el uso de una calculadora científica y se aplicaron la frecuencia absoluta y sus porcentajes. Los resultados se expresan en números enteros y se presentan en tablas.

RESULTADOS

La **tabla 1** muestra la distribución cronológica de los fallecimientos según el sexo y la edad. Como se puede observar, el comportamiento por cada año

Tabla 1. Lactantes fallecidos según año de ocurrencia, sexo y edad.

Años	Edad en trimestres y sexo										Total			
	< 28 días		1º		2º		3º		4º		Sexo Masculino		Sexo Femenino	
	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	Nº	%	Nº	%
2010	-	-	3	1	1	1	2	1	-	-	6	18,9	3	9,3
2011	-	-	-	-	2	2	-	-	1	-	3	9,3	2	6,4
2012	-	-	1	-	1	-	-	1	1	-	3	9,3	1	3,1
2013	-	-	-	1	-	-	1	-	2	-	3	9,3	1	3,1
2014	-	1	-	1	2	-	-	-	1	-	3	9,3	2	6,4
2015	-	1	-	1	1	-	-	-	1	1	2	6,4	3	9,3
Total	-	2	4	4	7	3	3	2	6	1	20	62,5	12	37,5

Fuente: Expedientes Tanatológicos. Departamento de Registros Médicos. Instituto de Medicina Legal. La Habana, Cuba.

Tabla 2. Lactantes fallecidos según características raciales.

Años	Europeoide	Negroide	Europeoide-Negroide
2010	2	3	4
2011	1	1	3
2012	1	1	2
2013	-	-	4
2014	2	2	1
2015	1	2	2
Total	7	9	16

Tabla 3. Lactantes según lugar de fallecimiento.

Lugar del fallecimiento	Nº	%
Llega fallecido a la institución de salud	17	53,1
Fallece en domicilio	11	34,4
Otros	4	12,5
Total	32	100

Tabla 4. Lactantes según horario de fallecimiento.

Horario del fallecimiento	Nº	%
06:00 - 12:00 h	5	15,6
12:01 - 18:00 h	6	18,7
18:01 - 24:00 h	9	28,2
24:01 - 05:59 h	12	37,5
Total	32	100

Tabla 5. Lactantes según causa de muerte.

Causas de muerte	Nº	%
Sepsis connatal	2	6,4
Edema pulmonar grave	6	18,7
Neumonitis intersticial	5	15,6
Oclusión de orificios respiratorios	4	12,5
Otras	15	46,8
Total	32	100

fue muy similar, excepto en el 2010 en que el número de fallecidos, en sentido general, fue mayor (9 casos que representan el 28,1% del total).

El 62,5% de los fallecidos son del sexo masculino y en relación a la edad se observa que el pico de las muertes ocurre en el segundo trimestre, es decir entre los 3 y los 6 meses, con una mayor incidencia alrededor de los 6 meses.

Las características raciales de los lactantes fallecidos no mostraron diferencias significativas (**Tabla 2**); no obstante, hay un leve predominio del grupo europeoide-negroide; es decir, mestizo.

La **tabla 3** muestra que el fallecimiento súbito de los lactantes, en la mayoría de los casos fue extra-hospitalario, si se tiene en cuenta que el 53,1% llegó fallecido a una institución de salud y el 34,4% ocurrió en el domicilio.

El horario del fallecimiento fue mucho más frecuente en la noche y madrugada (**Tabla 4**), entre las 18:00 y las 6:00 horas (21 casos, 65,6%); y en un 12,5% de los casos la causa de la muerte fue violenta (oclusión de orificios respiratorios), mientras que en el 87,5% restante la causa de muerte fue natural (**Tabla 5**). En el 56% de los casos de este último grupo el único signo encontrado en el exterior del cadáver fue la cianosis subungueal, mientras que en las muertes violentas fue la cianosis peribucal. En el acápite «otras» se incluyeron el *distress* respiratorio y la bronconeumonía a germen no precisado.

De modo general, se puede agregar que el 53,7% de los padres de los lactantes fallecidos tenían menos de 25 años.

DISCUSIÓN

Aunque no se haya encontrado una explicación plausible para el mayor número de casos en 2010, nuestros resultados coinciden con los de otros autores. En el estudio del profesor Néstor Acosta entre 1976 y 1980, el número de casos no superó los 10 en cada año¹, y en un trabajo realizado en el Hospital Pediátrico Universitario Juan Manuel Márquez de La Habana, el comportamiento del número de casos por años tampoco resultó significativo¹¹.

El predominio del sexo masculino también se correspondió con lo encontrado en la literatura revisada^{1,8,11}. Rocca Rivarola¹², en un estudio realizado en la morgue judicial de Buenos Aires, encontró que los varones tienen mayor riesgo que las féminas con una relación 2:1. Algo similar ocurre con la edad, pues nuestros resultados concuerdan con los de

otros autores^{1,8,11,12}. En un análisis de relación entre estas variables se ha encontrado que en el sexo masculino la muerte ocurre con mayor frecuencia después de los 6 meses de vida (alrededor de los 9 meses), mientras que en el sexo femenino ocurre en el primer trimestre (alrededor de los 3 meses)^{1,8,11,12}.

El predominio del grupo europeo-negroide se atribuye al alto mestizaje de la población cubana. En la literatura revisada no se encontraron elementos que hagan alusión a este particular en la MSL.

En la mayoría de los casos el deceso ocurrió en el ámbito extrahospitalario, lo que avala el criterio de que la MSL ocurre en un período corto de tiempo después de iniciados los síntomas; los cuales, en muchas ocasiones, ni existen y la muerte ocurre en un bebé aparentemente sano^{1,11}.

Respecto al horario del fallecimiento, la literatura revisada recoge un comportamiento similar al encontrado en esta investigación (en la noche y madrugada), y lo relacionan en gran medida con la causa de muerte y el hecho de que es un tiempo en el cual el lactante duerme y no está bajo la supervisión de un adulto^{1,8,13}. No ocurre así en cuanto a la estación del año, donde no se encontraron resultados significativos, toda vez que en Cuba el clima no permite definir las estaciones; no obstante, es importante señalar que los meses de julio y agosto fueron los de mayor número de fallecimientos.

En relación a la causa, se puede hacer referencia al estudio de Quirós González *et al.*⁸ cuando plantea que la MSL puede ser de causa determinada, al involucrarse los dos mecanismos que fueron mencionados anteriormente: La sofocación accidental y otros mecanismos como infecciones, trastornos metabólicos y genéticos, entre otros. En este estudio la causa de 4 fallecimientos fue el colecho.

En los casos de sepsis connatal existían antecedentes de prematuridad.

Las causas de muerte planteadas fueron corroboradas en todos los casos por la necropsia medicolegal y avalada por estudios anatomopatológicos y toxicológicos.

CONCLUSIONES

Prevalcieron el sexo masculino, la llegada del lactante fallecido a un centro asistencial o fallecido en el domicilio, en el horario de la tarde-noche. La cianosis se observó en un alto porcentaje de los fallecidos. El edema pulmonar y la neumonitis intersticial fueron las causas más frecuentes de muertes

naturales. La oclusión de orificios respiratorios fue la causa explicativa en las violentas.

BIBLIOGRAFÍA

1. Acosta Tiele N. Muerte súbita en el niño: Un enigma del Siglo XX. La Habana: Editorial Científico-Técnica; 2003.
2. Pérez Álvarez H, Ferrer Marrero D. Aspectos médico-legales de la muerte súbita cardiovascular. CorSalud [Internet]. 2014 [citado 30 Oct 2016]; 6(Supl. 1):65-70. Disponible en: <http://www.corsalud.sld.cu/suplementos/2014/v6s1a14/legal.html>
3. Ochoa Montes LA. Muerte súbita cardíaca en comunidades de Arroyo Naranjo en el período 2000-2010 [Tesis doctoral]. La Habana: Universidad de Ciencias Médicas; 2012 [citado 31 Oct 2016]. Disponible en: http://tesis.repo.sld.cu/639/1/Luis_Alberto_Ochoa_Montes.pdf
4. Lancís F, Fournier I, Ponce F, González J, Valdéz L, Pons M. Medicina Legal. La Habana: Editorial Ciencias Médicas, 1999.
5. Calabuig G, Villanueva E, eds. Medicina Legal y Toxicología. 6ª ed. Barcelona: Masson; 2004.
6. Camarasa Piquer F. Evolución histórica del síndrome de la muerte súbita del lactante (SMSL) en España. En: Grupo de Trabajo de Muerte Súbita Infantil (Asociación Española de Pediatría). Libro Blanco de la muerte súbita infantil. 3ª Ed. Madrid: Ergon Creación, 2013. p. 37-46.
7. Ferrer Marrero D, Sánchez Ojeda Y, Alfonso Barrios G, Palma Machado L. Aspectos epidemiológicos y diagnósticos del síndrome de muerte súbita infantil. AMC [Internet]. 2014 [citado 31 Oct 2016]; 18(3):328-41. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/amc/v18n3/amc08030314.pdf>
8. Quirós González G, Bolívar Porras M, Solano Tenorio N. Muerte súbita del lactante. Med Leg Costa Rica. 2016;33(1):44-56.
9. Blasco CP, Giner Blasco J. Implicaciones médico-legales de la MSI. Diagnóstico diferencial con la muerte violenta. En: Grupo de Trabajo de Muerte Súbita Infantil (Asociación Española de Pediatría). Libro Blanco de la muerte súbita infantil. 3ª Ed. Madrid: Ergon Creación, 2013. p. 227-235.
10. Aguilera B, Suarez-Mier MP. La importancia de la investigación del lugar de la muerte y de la entrevista familiar en casos de muerte súbita e

- inesperada del lactante. Cuad Med Forense. 2002;(30):33-8.
11. García García FE, Pérez Martínez T, Perea Corral J, Núñez Wong-Shue J. Muerte extrahospitalaria en menores de 1 año, 1991-1993. Rev Cubana Pediatr [Internet]. 2001 [citado 31 Oct 2016];73(4): 199-205. Disponible en:
<http://scielo.sld.cu/pdf/ped/v73n4/ped01401.pdf>
12. Rocca Rivarola M. Síndrome de muerte súbita del lactante [Internet]. Intramed; 2015 [citado 31 Oct 2016]. Disponible en:
<http://www.intramed.net/userfiles/2015/file/muertesubita.pdf>
13. García García FE. Síndrome de muerte súbita del lactante. Rev Cubana Pediatr [Internet]. 2008 [citado 31 Oct 2016];80(2). Disponible en:
<http://scielo.sld.cu/pdf/ped/v80n2/ped09208.pdf>

Muerte súbita cardiovascular intrahospitalaria e infarto agudo de miocardio con elevación de ST: Resultados de RESCUE

Dr. Miguel A. Rodríguez Ramos 

Servicio de Cardiología, Hospital General Camilo Cienfuegos. Sancti Spíritus, Cuba.

Full English text of this article is also available

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Recibido: 30 de mayo de 2017
Aceptado: 11 de julio de 2017

Conflictos de intereses

El autor declara que no existen conflictos de intereses

Abreviaturas

GRACE: *Global Registry of Acute Coronary Events*

IAMCEST: infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST

MS: muerte súbita

MSC: muerte súbita cardiovascular

Versiones *On-Line*:
Español - Inglés

 MA Rodríguez Ramos
Hospital General Camilo Cienfuegos.
Bartolome Masso s/n. Sancti-Spíritus,
Cuba. Correo electrónico:
mialero@infomed.sld.cu

RESUMEN

Introducción: La muerte súbita cardiovascular (MSC) constituye uno de los principales desafíos de la cardiología moderna. Luego de un infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST (IAMCEST), las características del miocardio vulnerable pueden conducir a la arritmia final en la etapa intrahospitalaria del tratamiento de estos pacientes.

Objetivo: Identificar asociación entre parámetros al ingreso de los pacientes con IAMCEST y la aparición de MSC intrahospitalaria.

Método: Se realizó un análisis retrospectivo de 251 pacientes consecutivos del registro de síndromes coronarios agudos (RESCUE), que ingresaron con IAMCEST entre junio/2014 y febrero/2016. Se definió como MSC aquella secundaria a rotura cardíaca, arritmias ventriculares malignas o insuficiencia cardíaca aguda. Se establecieron dos grupos de acuerdo a la presencia o no de MSC y fueron recogidas las características morfométricas, los antecedentes de salud, tiempos de actuación de los pacientes y del sistema, y hallazgos clínicos.

Resultados: Los pacientes con MSC fueron mayores (76,6±7,72 vs. 65,1±14,2 años; p=0,001), acudieron más tardíamente al médico (469,4±295,8 vs. 344,1±262,1 minutos), presentaron menor frecuencia de reperfusión (0 vs. 22%; p=0,02) y mayor puntuación en la escala GRACE (129,2±12,58 vs. 101±27,07; p=0,001). Las mujeres presentaron peor pronóstico (55% vs. 30,3% p=0,023), aunque esta diferencia puede ser debido a mayor edad en ese subgrupo (78,45±7,92 vs. 70,23±11,98; p=0,031). El antecedente de tabaquismo se relacionó paradójicamente con la MSC (30% vs. 55,84%; p=0,028).

Conclusiones: La MSC se asoció a características determinables al ingreso del paciente con IAMCEST.

Palabras clave: Enfermedad de arterias coronarias, Muerte súbita, Infarto de miocardio

In-hospital sudden cardiac death and ST-segment elevation myocardial infarction: Results from RESCUE

ABSTRACT

Introduction: The sudden cardiovascular death (SCD) is one of the main challenges of modern cardiology. After a ST-segment elevation myocardial infarction (STEMI), the characteristics of the vulnerable myocardium can lead to the final arrhythmia in the in-hospital stage of the treatment of these patients.

Objective: To identify the association between parameters at admission of patients

with STEMI and the emergence of the in-hospital SCD.

Method: A retrospective analysis of 251 consecutive patients from the registry of acute coronary syndromes (RESCUE, by its acronym in Spanish) was performed, who were admitted with STEMI between June 2014 and February 2016. The SCD was defined as secondary to cardiac rupture, malignant ventricular arrhythmias or acute heart failure. Two groups were established according to the presence or absence of SCD and morphometric characteristics, health history, performance times of patients and system, and clinical findings were collected.

Results: Patients with SCD were older (76.6 ± 7.72 vs. 65.1 ± 14.2 years, $p=0.001$), they came later to the doctor (469.4 ± 295.8 vs. 344.1 ± 262.1 minutes), they had a lower frequency of reperfusion (0 vs. 22%, $p=0.02$) and a higher score on the GRACE scale (129.2 ± 12.58 vs. 101 ± 27.07 , $p=0.001$). Women presented worse prognosis (55% vs. 30.3% $p=0.023$), although this difference may be due to older age in that subgroup (78.45 ± 7.92 vs. 70.23 ± 11.98 ; $p=0.031$). The history of smoking was paradoxically related to the SCD (30% vs. 55.84%, $p=0.028$).

Conclusions: The SCD was associated with characteristics that can be determined at the admission of patients with STEMI.

Key words: Coronary artery disease, Sudden death, Myocardial infarction

INTRODUCCIÓN

La muerte súbita cardiovascular (MSC) constituye uno de los principales desafíos de la cardiología moderna. Se considera muerte súbita (MS) la que ocurre de manera inesperada dentro de la primera hora desde el inicio de los síntomas o si se produce en ausencia de testigos cuando el fallecido ha sido visto en buenas condiciones menos de 24 horas antes del deceso¹.

En países occidentales ocurre medio millón de decesos cada año. En Cuba, el Grupo de Investigación en Muerte Súbita (GIMUS), estimó –en 2010– un deceso cada 48 minutos².

Generalmente, la MS sobreviene en la etapa donde el hombre es más útil a la sociedad, en plenitud de facultades, a menudo en ausencia de enfermedad aparente. Es la principal causa de años potenciales perdidos en el mundo (hasta 50%)³, la mayoría de los episodios ocurre fuera de las instituciones médicas, y solo el 50% ante un testigo presencial, lo que complica su detección y atención tempranas⁴.

La principal causa de MS en América del Norte es la enfermedad de las arterias coronarias, hasta el 75%. Esto ha dado como resultado que la frecuencia de tipos de ritmos no desfibrilables incrementa, lo que hace vano el uso de desfibriladores implantables como terapéutica primaria o secundaria. Otra de las causas descritas de este fenómeno es el incremento del envejecimiento poblacional³.

Después de un infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST (IAMCEST), las características del miocardio vulnerable pueden conducir a

la arritmia final en la etapa intrahospitalaria del tratamiento de estos pacientes. Varios estudios han asociado la extensión de la cicatriz con insuficiencia cardíaca y aparición de arritmias. Estas son comunes en pacientes con IAMCEST y constituyen un marcador de inestabilidad eléctrica que incrementa el riesgo de mortalidad⁵.

El objetivo de este estudio fue determinar la asociación de MS intrahospitalaria en pacientes ingresados con diagnóstico de IAMCEST, y características determinables a su ingreso.

MÉTODO

Se llevó a cabo un estudio observacional descriptivo de serie de casos, en el que se utilizaron datos del REgistro de Síndromes Coronarios agUdos (RESCUE) de 251 pacientes ingresados en el Hospital General Provincial Camilo Cienfuegos de Sancti Spíritus, Cuba, desde junio de 2014 a febrero de 2016, con el diagnóstico de IAMCEST; definido como dolor típico de más de 30 minutos de duración con cambios del segmento ST. En algunos casos fue necesario el apoyo de técnicas de imagen o de laboratorio.

Se crearon dos grupos: los fallecidos por MSC secundaria a rotura cardíaca, arritmias ventriculares malignas o insuficiencia cardíaca aguda, luego de estabilizado el cuadro inicial de IAMCEST; y aquellos egresados vivos o fallecidos por otras causas no súbitas (*shock* cardiogénico, insuficiencia respiratoria asociada a ventilación mecánica, entre otras).

Recolección de datos

En aquellos pacientes carentes de complicación desde el momento inicial, la inclusión de los datos en el registro se realizó en tres momentos:

- Al ingreso: datos personales, antecedente y aspectos relacionados con la atención prehospitalaria.
- 24-48 horas del ingreso: datos sobre la atención hospitalaria, así como de los resultados de laboratorio.
- Al egreso: cierre del formulario de atención hospitalaria, tratamiento e instrucciones sobre el seguimiento del paciente en atención primaria.

Si la situación del paciente no lo permitía, el ingreso de los datos se realizaba al alta del paciente (fallecido o con complicaciones durante su estadía hospitalaria).

La gestión de los datos fue realizada por un personal facultado, con acceso al registro electrónico, el cual además, localizaba en la historia clínica aquellos parámetros no bien determinados durante alguna de las etapas de recogida de datos.

Dentro de las variables se incluyeron las características demográficas y de antropométricas: peso, talla, sexo y edad, y las variables clínicas:

- Factores de riesgo cardiovascular clásicos y antecedentes: diabetes mellitus, obesidad, hipertensión arterial, tabaquismo, enfermedad de arterias coronarias, infarto miocárdico previo, insuficiencia renal crónica, angioplastia coronaria transluminal percutánea, enfermedades cerebrovasculares y pulmonar obstructiva crónica, y anemia.
- Aspectos de la presentación clínica (frecuencia cardíaca [FC], tensión arterial sistólica y diastólica, y signos clínicos de reperfusión).
- Estado hemodinámico al ingreso (Killip-Kimball).
- Resultados de la escala pronóstica GRACE.
- Datos electrocardiográficos: alteración del segmento ST, arritmias, signos de reperfusión.
- Fracción de eyección de ventrículo izquierdo por ecocardiograma (método de Simpson).
- Estrategia de reperfusión empleada: trombólisis (estreptoquinasa recombinante cubana) o intervención coronaria percutánea.
- Signos de reperfusión: clínicos, eléctricos y –en su caso– hemodinámicos.
- Tratamiento: farmacológico y no farmacológico administrados durante el ingreso y egreso.
- Complicaciones.
- Tiempos de actuación del personal de salud y del paciente.

- Lugar de la primera atención médica.
- Estado al egreso: vivo o fallecido.

Análisis estadístico

El análisis estadístico se realizó con el programa SPSS 15.0. Para la comparación de las variables cuantitativas y cualitativas de los pacientes en ambos grupos se utilizaron las pruebas exacta de Fisher y *t* de Student.

Consideraciones éticas

Fue obtenida la aprobación del Comité de Ética de la institución y de los pacientes o familiares si fuera el caso. El estudio se adhiere a la declaración de Helsinki.

RESULTADOS

Se constataron 34 fallecidos (13,54%), 20 de ellos debido a MSC (7,96%) (**Tabla 1**). La edad promedio global fue de 66,07±13,9 años, aunque en el grupo de MSC fue de 10 años mayor (76,6±7,72 años; $p=0,001$), donde primaron los pacientes de más de 75 años (80%, $p>0,01$). El sexo femenino fue más frecuente también en el grupo de MSC y su edad promedio fue también mayor (78,45±7,92 vs. 70,23±11,98; $p=0,031$).

En cuanto a la distribución de factores de riesgo no hubo diferencias entre los dos grupos excepto en dos de ellos. Los pacientes diabéticos predominaron en el grupo de MSC (65,0 vs. 29,44%; $p=0,001$), en tanto el tabaquismo fue más frecuente en el otro grupo de pacientes (30,0 vs. 55,84%; $p=0,028$).

El 80% de los pacientes con MSC fueron atendidos inicialmente fuera de la cabecera provincial (**Tabla 2**). Se aplicó estrategia de reperfusión a 144 pacientes (57,37%). El índice global de evidencia clínico-eléctrica de miocardio rescatado fue baja (15,22%) y ninguno de ellos en el grupo de MSC ($p=0,02$).

Aunque la diferencia de la media del tiempo de actuación del sistema (46 minutos) no brinda diferencia significativa ($p=0,09$), si la tuvo la diferencia del tiempo de isquemia (469,4±295,8 vs. 344,1±262,1 [125 minutos], $p=0,047$). Esto brinda indicios de que se debe fundamentalmente a un retraso del paciente a la hora de buscar la primera atención médica.

Los pacientes con MSC presentaron una FC mayor al ingreso (98,9±20,6 vs. 82,7±14,6 [diferencia de 16 latidos por minutos]; $p=0,001$), pero ninguno de los dos parámetros tensionales fue clínicamente diferente (**Tabla 3**). La puntuación de la escala GRACE,

Tabla 1. Características clínicas y demográficas de los pacientes.

Características demográficas		Total (251)	MSC (n=20)	No MSC (n=231)	p
Edad	Global (a)	66,07±13,9	76,6±7,72	65,1±14,2	0,001
	> 75	82 (32,66)	13 (65,0)	69 (29,87)	0,01
	> 85	20 (7,96)	3 (15,0)	17 (7,35)	0,38
Sexo Femenino	Frecuencia	81 (32,27)	11 (55,0)	70 (30,30)	0,023
	Edad (a)	71,35±8,2	78,45±7,92	70,23±11,98	0,031
Índice de masa corporal		25,8±3,74	26,8±3,4	25,72±3,76	0,21
Color de piel blanca		228 (90,83)	20 (100)	208 (90,04)	0,13
Hiperlipoproteinemia		20 (7,96)	3 (15,0)	17 (7,35)	0,26
Diabetes mellitus		81 (32,27)	13 (65,0)	68 (29,44)	0,001
Obesidad		138 (54,98)	14 (70,0)	124 (53,67)	0,16
Hipertensión arterial		200 (79,68)	19 (95,0)	181 (78,35)	0,07
Tabaquismo		135 (49,8)	6 (30,0)	129 (55,84)	0,028
Cardiopatía isquémica		89 (35,45)	10 (50,0)	79 (34,19)	0,176
Infarto miocardio previo		36 (14,34)	2 (10,0)	34 (14,71)	0,56
Insuficiencia renal crónica		13 (5,17)	0	13 (5,62)	0,276
Filtrado glomerular		62,88±27,16	46,11±11,92	64,20±27,44	0,001
ACTP		11 (4,38)	0	11 (4,76)	0,318
Enfermedad cerebrovascular		9 (3,58)	0	9 (3,89)	0,369
Anemia		7 (2,78)	2 (10,0)	7 (3,03)	0,108
Enfermedad venosa periférica		13 (5,17)	1 (5,0)	12 (5,19)	0,97
Mortalidad		34 (13,54)			

ACTP, angioplastia coronaria transluminal percutánea; MSC, muerte súbita cardíaca. Los valores denotan n (%) y media ± desviación estándar (\bar{x} +DS).

que incluye la FC, sí fue superior en los pacientes con MSC (129,2±12,58 vs. 101±27,07; p=0,001), al contrario que la fracción de eyección del ventrículo izquierdo que estuvo disminuida (36,81±7,85 vs. 46,87±7,54; p=0,001), todo lo cual se asoció a mayor frecuencia de presentación de signos de insuficiencia cardíaca en este subgrupo de pacientes (clase funcional de Killip-Kimball > I: 50,0 vs. 31,2%).

DISCUSIÓN

En los principales modelos pronósticos de ocurrencia de MS, la edad avanzada, mayor de 70 años, es un factor incluido⁶⁻⁸. En uno de ellos, el MUSTT

(*Multicenter UnSustained Tachycardia Trial*)⁸, se le brinda puntaje a las edades superiores a 50 años.

En un informe de cerca de 1000 pacientes (donde la MSC representó la mitad del total de muertes después de un IAMCEST) se constató una diferencia de media de edad entre fallecidos por MS y egresados vivos de 10 años, aunque la edad media de sus subgrupos fue inferior a la encontrada en esta investigación⁹.

En el estudio APEX-AMI⁶, de pacientes tratados con intervencionismo percutáneo, se informa un 6% de pacientes fallecidos con arritmias ventriculares. La edad avanzada y la presencia de múltiples comorbilidades fueron factores asociados; y en un reciente metaanálisis¹ de 80382 pacientes con en-

Tabla 2. Estrategias terapéuticas.

Estrategia terapéutica		Total (251)	MSC (n=20)	No MSC (n=231)	p
Atención inicial	Cabecera provincial	108 (43)	4 (20)	104 (45)	0,03
	Otro lugar	143 (57)	16 (80)	127 (55)	
Estrategia de reperfusión	Administrada	144 (57,37)	9 (45)	133 (57,6)	0,27
	Miocardio salvado*	22 (15,27)	0 (0)	22 (9,5)	0,02
	DS (min) (\bar{x} +DS)	112,7±77,8	155,6±60,4	109,5±78,17	0,09
	TI (min) (\bar{x} +DS)	354,5±266,4	469,4±295,8	344,1±262,1	0,047
ACTP	Primaria	15 (5,97)	0	15 (6,49)	0,24
	De rescate	11 (4,38)	0	11 (4,76)	0,34
	Tratamiento de LC	12 (4,78)	0	12 (5,2)	0,29
	Tratamiento de OL	6 (2,39)	0	6 (2,59)	0,51
Fármacos	Betabloqueadores	92 (42,8)	13 (65)	79 (34,19)	0,03
	DAP	247 (98,40)	20 (100)	227 (98,26)	0,884
	Estatinas	238 (94,82)	18 (90)	220 (95,23)	0,764
	IECA	239 (95,21)	18 (90)	221 (95,67)	0,784

* Se refiere a características clínicas y eléctricas

DAP, doble antiagregación plaquetaria; DS, demora del sistema; IECA, inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina; LC, lesión culpable; MSC: muerte súbita cardíaca; OL, otras lesiones; TI, tiempo de isquemia.

Tabla 3. Parámetros hemodinámicos.

Parámetros hemodinámicos		Total (251)	MSC (n=20)	No MSC (n=231)	p
Frecuencia cardíaca (\bar{x} +DE)		84,4±15,6	98,9±20,6	82,7±14,6	0,001
Tensión sistólica (\bar{x} +DE)		126,1±22,8	125,28±28,37	126,15±22,45	0,8
Tensión diastólica (\bar{x} +DE)		73,82±14,24	71,5±16,31	74,03±14,07	0,448
GRACE (\bar{x} +DS)		103,9±270,2	129,2±12,58	101±27,07	0,001
FEVI (%)		46,44±7,79	36,81±7,85	46,87±7,54	0,001
Clasificación Killip-Kimball [n (%)]	I	169 (67,3)	10 (50)	159 (68,8)	0,08
	> I	82 (32,7)	10 (50)	72 (31,2)	

DE, desviación estándar; FEVI, fracción de eyección del ventrículo izquierdo; GRACE: *Global Registry of Acute Coronary Events*; MSC, muerte súbita cardíaca.

fermedad renal avanzada, se concluyó que la MS constituyó un importante problema en este subgrupo de pacientes, y se puntualizó la necesidad de estudios futuros, pues los datos actuales aún eran contradictorios, debido a la heterogeneidad de criterios para clasificar una muerte como súbita en pa-

cientes con enfermedades renales crónicas en estadio final.

En el *Paris Prospective Study*¹⁰, se reconoce a la diabetes mellitus como un factor de riesgo *per se*, que incrementa la posibilidad de MS en los subgrupos de riesgo, y se considera un factor agravante,

que se correlaciona con mal pronóstico y arritmias de difícil control, independiente de la presencia o no de otros factores de riesgo coronario.

En informes del GIMUS (Grupo de Investigación en Muerte Súbita de Cuba)², se describe un incremento de la prevalencia de factores de riesgo cardiovascular en pacientes fallecidos por MS, sin embargo la diferencia descrita no llega a ser significativa, ni siquiera en el caso de comorbilidad múltiple. Se concluye que, aunque frecuentes en pacientes con MS, las alteraciones del perfil lipídico no deben tenerse en cuenta para definir una subpoblación de riesgo incrementado.

La paradoja del fumador es el fenómeno observacional de pronóstico favorable en pacientes con síndrome coronario agudo. Han sido formuladas diversas teorías, entre ellas, la presencia de mayor componente trombogénico –no aterogénico– que posibilita mejor respuesta reperfusora¹¹. No obstante, en un metaanálisis¹² se comprobó que este efecto solo se evidenciaba en estudios con seguimiento a corto plazo y que, en efecto, la mortalidad a mediano y largo plazos es superior en pacientes fumadores que en aquellos que no fuman.

El incremento de efectividad de las técnicas de reperfusión ha disminuido notablemente la frecuencia de MS en pacientes luego de un IAMCEST. El mecanismo arritmico de reentrada es considerado como uno de los desencadenantes de MS tras la reperfusión, en pacientes con isquemia miocárdica aguda⁵, aunque en este estudio no se encontraron pacientes con MS después de una reperfusión efectiva con miocardio rescatado. Lo contrario favorece la aparición de una mayor área de reentrada, producto de una cicatriz más amplia.

Los pacientes con arritmias ventriculares luego de un IAMCEST pueden ser clasificados en uno de estos tres grupos: presentadores tardíos, fallo en estrategia de reperfusión, y sustrato arritmogénico previo⁵. En este estudio, predominaron los pacientes de los dos primeros grupos.

En el APEX-AMI¹³, la proporción de complicaciones eléctricas fue mayor en los pacientes sin intervencionismo que en los que se procedió al tratamiento de la arteria culpable. Nuestros resultados respecto a la «demora del sistema» difieren de los de este mismo estudio¹³ debido a ellos incluyeron el tiempo puerta-aguja; no obstante, sí coincide la relación entre la mortalidad y el mayor tiempo de espera a la atención médica.

La fracción de pacientes a los que se les administra trombólisis depende del tiempo de isquemia,

pues aquellos con más de 300 minutos transcurridos desde el inicio de los síntomas, prácticamente no tendrán miocardio para intentar salvar; lo que se corresponde con los hallazgos de Rao *et al.*⁹ quienes, tras el análisis multivariado, concluyeron que la no aplicación de una estrategia de reperfusión fue una de las variables asociadas a la aparición de MS.

La mayor frecuencia de administración de betabloqueantes en nuestros pacientes con MS se debe a incremento de la media de este parámetro en el grupo; lo que se corresponde con lo planteado en el metaanálisis de Al-Gobari *et al.*¹⁴: la administración de betabloqueantes a largo plazo en pacientes con disminución de la fracción de eyección del ventrículo izquierdo estuvo asociada a disminución del riesgo de MS. No obstante, las guías de ACC/AHA de 2013¹⁵, plantean que debe incluirse como terapéutica habitual en pacientes con IAMCEST, excepto en casos con signos de insuficiencia cardíaca, evidencia de bajo gasto, riesgo de *shock* cardiogénico, u otras contraindicaciones.

La frecuencia cardíaca al ingreso superior a 80 latidos por minuto, fue relacionada con mayor riesgo de mortalidad intrahospitalaria¹⁶. Aunque la media de ambos grupos en nuestro estudio sobrepasa esta cifra, la diferencia entre ellos ($p=0,001$) incrementó sustancialmente el riesgo de MS.

Por otra parte, aunque en nuestro estudio su relación con la fracción de eyección del ventrículo izquierdo fue determinante ($p=0,001$), según varias investigaciones este no debe ser el único parámetro para determinar el riesgo de MS en pacientes con IAMCEST; pues en grandes estudios multicéntricos con seguimiento prospectivo los datos son aun contradictorios. En el MUSTT⁸ no se halló relación alguna, y en el ARIC¹⁷, además de la propia fracción de eyección, se relacionaron otras variables ecocardiográficas como calcificación mitral, incremento del tamaño de la aurícula izquierda, de la masa del ventrículo izquierdo, así como la presencia de una relación E/A (del flujo transmitral) $>1,5$ o $<0,7$.

Limitaciones

El estudio posee varias limitantes que se desean declarar. Primero, es un estudio unicéntrico, sin seguimiento longitudinal de los pacientes en consultas, por lo que los datos brindados corresponden solamente al período intrahospitalario, mientras que en la literatura se logran seguimientos de al menos un año luego del síndrome coronario agudo.

Segundo, la característica anterior solo permitió una muestra pequeña (251 pacientes en cerca de

dos años [21 meses]). Aunque al establecer la media de pacientes por mes de estudio, este centro alcanza los 12 pacientes/centro/mes, cifra superior a algunos grandes registros multicéntricos de síndromes coronarios agudos. Además, las diferencias estadísticas encontrada en una muestra pequeña, pudieran incrementarse al analizar cohortes mayores. Asimismo podría ocurrir con diferencias no significativas.

Tercero, las posibilidades terapéuticas del Hospital General Camilo Cienfuegos y el sistema de atención regional, solo permiten extrapolar los resultados a centros de similares características. Debido a la diseminación de la aplicación del intervencionismo coronario percutáneo, serán cada vez menos los centros que pudieran servirse de los resultados presentados; aunque aún en el tercer mundo existen redes con escaso acceso a este tipo de tratamiento.

CONCLUSIONES

Los fallecimientos en las unidades de cuidados coronarios por causas evitables con una adecuada y rápida estrategia de reperfusión son frecuentes. Aquellas unidades con acceso limitado al intervencionismo coronario deben estratificar correctamente sus pacientes para brindárselo a aquellos que mayor beneficio pudieran obtener. Esta estratificación, que se basa en características determinables al ingreso del paciente con infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST, es posible.

AGRADECIMIENTOS

Se agradece al Ing. Rubén Pérez Rodríguez de DE-SOFT. Diseñador de las herramientas digitales que constituyen el REGistro de Síndromes Coronarios agUdos (RESCUE).

BIBLIOGRAFÍA

1. Ramesh S, Zalucky A, Hemmelgarn BR, Roberts DJ, Ahmed SB, Wilton SB, *et al.* Incidence of sudden cardiac death in adults with end-stage renal disease: a systematic review and meta-analysis. *BMC Nephrol* [Internet]. 2016 [citado 18 Abr 2017];17(1):78. Disponible en: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4940956/pdf/12882_2016_Article_293.pdf
2. Vilches Izquierdo E, Ochoa Montes LA, González Lugo M, Ramos Marrero L, Dra. Tamayo Vicente ND, García Ones D, *et al.* Perfil de riesgo vascular aterosclerótico del fallecido por muerte cardíaca súbita. *Rev Cubana Med* [Internet]. 2013 [citado 18 Abr 2017];52(3):146-60. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/med/v52n3/med02313.pdf>
3. Lemery R. Sudden cardiac death: We shall never surrender. *Trends Cardiovasc Med*. 2016;26(8):720-21.
4. Steinberg C, Laksman ZW, Krahn AD. Sudden cardiac death: A reappraisal. *Trends Cardiovasc Med*. 2016;26(8):709-19.
5. Gorenek B, Blomström Lundqvist C, Brugada Teradellas J, Camm AJ, Hindricks G, Huber K, *et al.* Cardiac arrhythmias in acute coronary syndromes: Position paper from the joint EHRA, ACCA, and EAPCI Task Force. *Europace*. 2014;16(11):1655-73.
6. Gharacholou SM, Lopes RD, Alexander KP, Mehta RH, Stebbins AL, Pieper KS, *et al.* Age and outcomes in ST-segment elevation myocardial infarction treated with primary percutaneous coronary intervention: Findings from the APEX-AMI trial. *Arch Intern Med*. 2011;171(6):559-67.
7. Levy WC, Lee KL, Hellkamp AS, Poole JE, Mozaffarian D, Linker DT, *et al.* Maximizing survival benefit with primary prevention implantable cardioverter-defibrillator therapy in a heart failure population. *Circulation*. 2009;120(10):835-42.
8. Buxton AE, Lee KL, Hafley GE, Pires LA, Fisher JD, Gold MR, *et al.* Limitations of ejection fraction for prediction of sudden death risk in patients with coronary artery disease: Lessons from the MUSTT study. *J Am Coll Cardiol*. 2007;50(12):1150-7.
9. Rao HB, Sastry BK, Korabathina R, Raju KP. Sudden cardiac death after acute ST elevation myocardial infarction: Insight from a developing country. *Heart Asia*. 2012;4(1):83-89.
10. Jouven X, Desnos M, Guerot C, Ducimetière P. Predicting sudden death in the population: The Paris Prospective Study I. *Circulation*. 1999;99(15):1978-83.
11. Venkatasen P, Salleh NM, Zubairi Y, Hafidz I, Ahmad WA, Han SK, *et al.* The bizarre phenomenon of smokers' paradox in the immediate outcome post acute myocardial infarction: an insight into the Malaysian National Cardiovascular Database-Acute Coronary Syndrome (NCVD-ACS) registry year 2006-2013. *Springerplus* [Internet]. 2016 [citado 18 Abr 2017];5:534. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC>

- 4846599/pdf/40064_2016_Article_2188.pdf
12. Takagi H, Umemoto T; for the ALICE (All-Literature Investigation of Cardiovascular Evidence) Group. Is ALICE still in Wonderland of the “smoker’s paradox”? A meta-analysis of mortality following ACS. *Br J Cardiol* [Internet]. 2014 [citado 22 Abr 2017];21:117. Disponible en: <https://bjcardio.co.uk/2014/09/is-alice-still-in-wonderland-of-the-smokers-paradox-a-meta-analysis-of-mortality-following-acs/>
 13. van Diepen S, Widimský P, Lopes RD, White KR, Weaver WD, Van de Werf F, *et al.* Transfer times and outcomes in patients with ST-segment-elevation myocardial infarction undergoing interhospital transfer for primary percutaneous coronary intervention: APEX-AMI Insights. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes*. 2012;5(4):437-444.
 14. Al-Gobari M, El Khatib C, Pillon F, Gueyffier F. β -blockers for the prevention of sudden cardiac death in heart failure patients: A meta-analysis of randomized controlled trials. *BMC Cardiovasc Disord* [Internet]. 2013 [citado 22 May 2017];13:52. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3716800/pdf/1471-2261-13-52.pdf>
 15. O’Gara PT, Kushner FG, Ascheim DD, Casey DE, Chung MK, de Lemos JA, *et al.* 2013 ACCF/AHA Guideline for the management of ST-elevation myocardial infarction: A report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *Circulation*. 2013;127(4):e362-425.
 16. Jensen MT, Pereira M, Araujo C, Malmivaara A, Ferrieres J, Degano IR, *et al.* Heart rate at admission is a predictor of in-hospital mortality in patients with acute coronary syndromes: Results from 58 European hospitals: The European Hospital Benchmarking by Outcomes in acute coronary syndrome Processes study. *Eur Heart J Acute Cardiovasc Care* [Internet]. 2016 [citado 22 May 2017]. Disponible en: http://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/2048872616672077?url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori:rid:crossref.org&rfr_dat=cr_pub%3dpubmed
 17. Konety SH, Koene RJ, Norby FL, Wilsdon T, Alonso A, Siscovick D, *et al.* Echocardiographic predictors of sudden cardiac death. The Atherosclerosis Risk in Communities Study and Cardiovascular Health Study. *Circ Cardiovasc Imaging* [Internet]. 2016 [citado 26 May 2017];9:e004431. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5010094/pdf/nihms803199.pdf>

Conocimientos de reanimación cardiopulmonar en el Servicio de Medicina Interna: Escenario de los carros de paro

Dr. Yusmani I. Martínez Llópiz✉ y Lic. Carlos Fernández Mesa

Servicio de Terapia Intensiva. Hospital Docente Clínico-Quirúrgico Celia Sánchez Manduley. Manzanillo, Granma, 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

PCR: paro cardiorrespiratorio
RCP: reanimación cardiopulmonar

Versiones On-Line:
Español - Inglés

✉ YI Martínez Llópiz
Calle 18 N° 58, e/ 4ª Avenida y
Avenida Camilo Cienfuegos.
Manzanillo, Granma, Cuba. Correo
electrónico:
yusmani@infomed.sld.cu

RESUMEN

Introducción: La enfermedad arterial coronaria es la causa más común de muerte súbita cardíaca, hasta en un 50% de los casos se puede presentar de manera súbita, con un paro cardiorrespiratorio, a veces como primero y último síntoma.

Objetivo: Evaluar el conocimiento sobre reanimación cardiopulmonar y las condiciones de los carros de paro.

Método: Se realizó un estudio descriptivo y transversal, con 63 profesionales de la salud, en el servicio de Medicina Interna del Hospital Celia Sánchez Manduley, de Manzanillo, Cuba, en abril de 2016; a los que se les aplicó un cuestionario de conocimientos y un formulario para evaluar los carros de paro.

Resultados: El 75% de los participantes demostraron conocimientos bajos. El 69,9% de los médicos tienen de 1 a 5 años de experiencia; de ellos, el 50% demostró un nivel de conocimiento bajo y el resto medio. En los tres grupos de licenciados en enfermería analizados, más del 85% alcanzó una calificación baja. El 80% de los médicos y el 83,3% de los licenciados que recibieron curso en reanimación demostraron un conocimiento bajo. De las cinco salas con las que cuenta el Servicio de Medicina Interna, solo una tiene carro de paro y su estado es no tolerable.

Conclusiones: En el Servicio de Medicina Interna existen deficientes conocimientos en reanimación cardiopulmonar. Los años de experiencia y la capacitación en el tema no están asociados con el nivel de conocimientos. Existe un carro de paro y se encuentra en estado no tolerable.

Palabras clave: Paro cardíaco, Reanimación cardiopulmonar, Muerte súbita cardíaca

Knowledge on cardiopulmonary resuscitation in the Internal Medicine Department: Scenario of the crash carts

ABSTRACT

Introduction: The coronary artery disease is the most common cause of sudden cardiac death. In up to 50% of cases it can occur suddenly, with cardiorespiratory arrest, sometimes as the first and last symptom.

Objective: To evaluate the knowledge about cardiopulmonary resuscitation and the conditions of the crash carts.

Method: A descriptive and transversal study was carried out, with 63 health professionals, in the Internal Medicine Department of the «Hospital Celia Sánchez Manduley», in Manzanillo, Cuba, in April 2016; they were given a knowledge questionnaire and a form to evaluate the crash carts.

Results: The 75% of participants demonstrated low knowledge. The 69.9% of doctors have 1 to 5 years of experience and of them, 50% showed a low level of knowledge and the rest, average. In the three groups of the analyzed graduated nurses, more than 85% achieved a low rating. The 80% of doctors and 83.3% of graduates who received a course on resuscitation showed low knowledge. Of the five rooms that the Internal Medicine Department has, only one has a crash cart and its condition is not tolerable.

Conclusions: There is a lack of knowledge concerning cardiopulmonary resuscitation in the Internal Medicine Department. Years of experience and training in the subject are not associated with the level of knowledge. There is a crash cart and its condition is not tolerable.

Key words: Cardiac arrest, Cardiopulmonary resuscitation, Sudden cardiac death

INTRODUCCIÓN

La enfermedad arterial coronaria es la causa más común de muerte súbita cardíaca¹. Se inicia desde la infancia, progresa durante la adolescencia y llega a la edad adulta sin ningún síntoma, por lo que hasta un 50% de los casos tienen una obstrucción significativa de las arterias coronarias; y pueden presentar, de manera súbita, con un paro cardiorrespiratorio (PCR), que es –a veces– el primero, único y último síntoma².

El PCR es la urgencia vital por excelencia a la que está expuesta un individuo, cursa con una interrupción brusca, repentina y potencialmente reversible de la respiración y la circulación³. Cerca de un millón de personas en el mundo muere al año por esta causa; en Europa y Estados Unidos fallece una persona cada 30 segundos por PCR y se estima que la muerte súbita cardíaca abarca el 50-70% de todas estas muertes⁴. En Cuba, en el año 2014 la defunción por causas cardiovasculares representó la segunda causa de muerte y la primera en la provincia Granma⁵.

En la actualidad se sabe que entre un 0,4-2,0% de los pacientes ingresados y hasta un 30% de los fallecidos precisan de las técnicas de reanimación cardiopulmonar (RCP)⁴, que es la técnica para revertir el PCR, también conocida como reanimación cardiorrespiratoria, y constituye un conjunto de maniobras temporales y normalizadas intencionalmente, destinadas a asegurar la oxigenación de los órganos vitales cuando la circulación de la sangre de una persona se detiene súbitamente, independientemente de la causa del PCR⁶.

La actuación correcta y rápida ante esta situación aumenta las probabilidades de supervivencia de los pacientes. Su pronóstico favorable es directamente proporcional al entrenamiento del personal que lo

atiende e inversamente proporcional al tiempo que transcurre entre la parada y el inicio de las maniobras de reanimación. Las probabilidades de supervivencia se reducen entre 7-10% por cada minuto que el paciente permanece sin maniobras de RCP⁷, donde influye, en ocasiones, no contar con un carro de paro disponible o no encontrarse éste en óptimas condiciones. Es por ello que el entrenamiento y la capacitación continua en RCP han sido recomendados, desde su creación, para los profesionales de la salud; sobre todo para el personal médico y de enfermería⁷.

Una de las primeras referencias escritas sobre la RCP se encuentra en el Antiguo Testamento, posteriormente en la Edad Media (Vesalius [1514-1564] y Paracelso [1493-1541]), y a partir del año 1700, con las sociedades humanistas de Amsterdam, Copenhague, Londres y Massachusetts; algunas de las cuales recomendaron la aplicación de la respiración boca a boca en víctimas de ahogamiento⁸.

La historia moderna de la RCP se inicia a finales de la década del '50. Peter Safar y James Elan describen la maniobra de apertura de la vía aérea y la ventilación boca-boca⁸.

Fue la *American Heart Association* quien, en 1973, publicó las primeras pautas que fueron divulgadas y aplicadas a nivel mundial sobre esta temática y en 1992, se creó el ILCOR (siglas en inglés de Comité Internacional de Coordinación en Resucitación) donde están incluidos los cinco continentes^{8,9}.

El nivel de conocimientos en la RCP por parte del personal de salud se ha investigado en diversos estudios a nivel mundial, en ellos se demuestra que el grado de conocimiento es inadecuado para brindar una atención de calidad al paciente en PCR^{4,7}. En Cuba son pocos los estudios que han intentado evaluar estos conocimientos y la mayor parte de los resultados no han sido satisfactorios¹⁰.

Motivados por esta realidad, la situación de los carros de paro, el aumento del número de pacientes gravemente enfermos en las Salas de Medicina Interna y la alta morbilidad en el servicio de atención al grave, nos propusimos realizar esta investigación para evaluar el conocimiento de los médicos y los licenciados en enfermería sobre reanimación cardiopulmonar, y las condiciones de los carros de paro, en el servicio de Medicina Interna; así como conocer nuestras deficiencias, debilidades y generar una propuesta para la posterior toma de decisiones.

MÉTODO

Se realizó un estudio descriptivo, transversal, en el servicio de Medicina Interna del Hospital Celia Sánchez Manduley, de Manzanillo, Cuba, durante el mes de abril de 2016. La muestra obtenida mediante un muestreo probabilístico estuvo conformada por 63 profesionales de la salud, 23 médicos y 40 licenciados en enfermería, que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión, a los que se les aplicó un cuestionario referente a sus conocimientos sobre RCP, y un formulario para evaluar la calidad de los carros de paro.

Criterios de inclusión y exclusión

Personal médico y de enfermería de cualquier turno, adscrito al Servicio de Medicina Interna del mencionado hospital, que aceptara participar de forma anónima y confidencial en el estudio. La exclusión estuvo condicionada por el no cumplimiento de los criterios de inclusión. Todos los cuestionarios y formularios fueron respondidos adecuadamente, y no hubo ninguno incompleto o ilegible.

Variables

Nivel de conocimientos: Variable cualitativa ordinal definida como toda aquella información que posee el personal de salud en relación a la RCP. Se midió a través de las respuestas a las 8 preguntas del cuestionario (**Anexo 1, material suplementario**), cada una con valor de 12,5 puntos; y se consideraron las siguientes categorías: alto (100 - 85 puntos), medio (84 - 60 puntos) y bajo (59 - 0 puntos).

Experiencia: Variable cualitativa ordinal definida por los años cumplidos después de la licenciatura en medicina y enfermería. Se consideraron las siguientes categorías: poca (1 - 5 años), media (6 - 10 años) y alta (más de 10 años).

Capacitación en RCP: Variable cualitativa nomi-

nal dicotómica, en dependencia de los estudios y el aprendizaje recibido sobre RCP, cuyo objetivo principal es aumentar y actualizar el conocimiento. Se clasificó en las categorías sí y no.

Estado de los carros de paro: Su evaluación, basada en los datos obtenidos a través del formulario (**Anexo 2, material suplementario**), se muestra en el **recuadro**.

Recuadro. Guía para cuantificar las deficiencias de los carros de paro.

Estado	Deficiencias		
	Leves	Graves	Muy graves
Óptimo	0	0	0
Mejorable	1-5	1-3	0
Inadecuado	6-8	4-5	1
No tolerable	Más de 8	6 ó más	2 o más

Método de obtención de la información

El cuestionario (**Anexo 1, material suplementario**), basado en las normas internacionales establecidas por el ILCOR en el año 2015⁹, fue aplicado a los participantes bajo supervisión, con el interés de recoger información relacionada con sus conocimientos acerca del diagnóstico y la conducta a seguir ante un paciente en PCR y las maniobras de RCP. Al finalizar se aclararon las dudas a los participantes.

También se aplicó el formulario (**Anexo 2, material suplementario**) para evaluar la calidad de los carros de reanimación (características y equipamiento), según el orden de importancia regido por las normas cubanas y la investigación desarrollada por Regalado *et al.*¹¹, y se visitaron las salas donde se detectaron las deficiencias.

Procesamiento y análisis de la información

Toda la información fue almacenada y analizada en el programa *Microsoft Excel 2007* del paquete de *Office* para Windows XP. Los resultados se presentan en tablas de frecuencia, como medida de resumen de la información se utilizó la proporción. Además, se realizó una prueba de hipótesis para determinar la independencia de las variables: nivel de conocimiento, años de experiencia y la capacitación en RCP.

RESULTADOS

Al evaluar el conocimiento (Tabla 1) del personal evaluado, de forma general, el 75% alcanzó una puntuación por debajo de 60 puntos (conocimiento bajo) y, de forma particular, el 52,2% de los médicos y el 10% de los licenciados demostraron un grado de conocimiento medio. Ningún participante alcanzó el conocimiento alto (100-85 puntos).

La tabla 2A muestra que el 69,6% de los médicos que participaron en el estudio tienen poca experiencia (1 a 5 años), el 50% alcanzó un nivel de conocimiento medio y el resto, bajo. El 75% del grupo de 6 a 10 años (experiencia media) y el 33,3 % de los de mayor experiencia, demostraron conocimientos medios. Respecto al personal de enfermería (Tabla 2B), el grupo de experiencia media fue el de mayor participación (37,5%); y en todos los grupos de estudio predominó el nivel de conocimiento considerado como bajo: 90,9%; 93,3% y 85,7%, respectivamente, según su experiencia.

El 21,7% de los médicos refirió haber pasado cursos de RCP (Tabla 3A); de ellos, solo el 20% alcanzó puntuaciones que demuestran conocimientos medios. En cambio, de los 18 que no habían cursado este tipo de materia, el 61,1% alcanzó igual nivel de conocimiento. Algo similar ocurre con los licenciados en enfermería (Tabla 3B), donde solo el 15,6% refirió haber sido capacitado y, a pesar de ello, solamente el 16,7% demostró un nivel de conocimiento medio; al igual que un 8,8% de los que no cursaron estudios sobre el tema.

Finalmente, en datos que no se tabulan por ser muy escasos, se observó que en el servicio de Medicina Interna –que cuenta con cinco salas– solamente existe un carro de paro y su estado es no tolerable, porque tiene 2 o más deficiencias muy graves.

DISCUSIÓN

Al analizar la relación entre el nivel de conocimiento y la profesión (médico o licenciado) se encontró

Tabla 1. Nivel de conocimiento según profesión.

Profesión	Nivel de conocimiento				Total	
	Medio		Bajo		N	%
	N	%	N	%		
Médico	12	52,2	11	47,8	23	100
Licenciado en Enfermería	4	10,0	36	90,0	40	100
Total	16	25,0	47	75,0	63	100

Tabla 2. Nivel de conocimientos según años de experiencias.

2A. De los médicos.

Experiencia (años)	Nivel de conocimiento				Total	
	Medio		Bajo		N	%
	N	%	N	%		
1 – 5	8	50,0	8	50,0	16	69,6
6 – 10	3	75,0	1	25,0	4	17,4
Más de 10	1	33,3	2	66,7	3	13,0
Total	12	52,2	11	47,8	23	100

2B. De enfermería.

Experiencia (años)	Nivel de conocimiento				Total	
	Medio		Bajo		N	%
	N	%	N	%		
1 – 5	1	9,1	10	90,9	11	27,5
6 – 10	1	6,7	14	93,3	15	37,5
Más de 10	2	14,3	12	85,7	14	35,0
Total	4	10	36	90	40	100

que los primeros demostraron tener un mayor conocimiento en RCP; no obstante, la máxima puntuación fue de solo 77,5 puntos, lo que demuestra desactualización e inadecuado nivel de conocimiento sobre RCP. Esto puede traer consigo una desacertada conducta ante un PCR, que influye en las probabilidades de supervivencia de los pacientes.

En estudios realizados en España⁷ y Suecia¹² se evidenció un déficit importante del conocimiento en RCP, lo que coincide con los resultados encontrados en esta investigación.

En este estudio no se encontró relación entre los años de experiencia y el nivel de conocimiento. El cálculo en los médicos ($\chi^2=1,43$) y en los licenciados en enfermería ($\chi^2=0,5$), con un nivel de significación

de 0,05 permite aceptar la hipótesis nula en ambos casos, lo que apunta a que el nivel de conocimiento es independiente a los años de experiencia de estos profesionales. El análisis entre el nivel de conocimiento y la capacitación produjo, paradójicamente, resultados similares para médicos ($\chi^2=2,6$) y licenciados ($\chi^2=0,4$), con el mismo nivel de significación; lo que respalda la independencia entre estas variables. Pero es un resultado discrepante del estudio porque, a criterio de los autores, el nivel de conocimiento sí debe tener relación con la capacitación. No obstante, este resultado puede responder al tiempo transcurrido (más de cinco años) desde la capacitación hasta el momento en que se realizó esta investigación.

La RCP es un proceso dinámico, las guías son actualizadas cada cinco años, y hay datos que indican que renovar la certificación en soporte vital básico y avanzado cada dos años es inadecuado; pero no se ha determinado el momento óptimo de reentrenamiento¹. Por otra parte, Chamberlain *et al.*¹³ demostraron, al evaluar el tiempo de retención del conocimiento, que este se pierde entre seis meses y un año después del último curso, lo que apoya los resultados de este trabajo; pues todos los participantes tenían más de cinco años de haber recibido el último curso, por lo que se puede decir que parte del conocimiento se había perdido o estaba desactualizado. Sin embargo, Woollard *et al.*¹⁴, consideran que la capacitación en RCP se relaciona con adecuados niveles de conocimientos en el tema.

Por la importancia que representan los carros de paro para una RCP exitosa, nos llamó la atención el hecho de que en las cinco salas que conforman el Servicio de Medicina Interna solo existía uno de esos carros, y no cumplía con los criterios que exige el Ministerio de Salud Pública cubano, lo que compromete la eficacia de la reanimación. En las restantes salas solo tienen habilitados «carros de urgencia», que cuentan únicamente con algunos fármacos; pero carecen de otro tipo de material exigible por las normas cubanas e internacionales.

CONCLUSIONES

En el Servicio de Medicina Interna existen deficien-

Tabla 3. Nivel de conocimientos según capacitación en reanimación.
3A. De los médicos.

Capacitación en RCP	Nivel de conocimiento				Total	
	Medio		Bajo		N	%
	N	%	N	%	N	%
Sí	1	20,0	4	80,0	5	21,7
No	11	61,1	7	38,9	18	78,3
Total	12	52,2	11	47,8	23	100

3B. De los licenciados en enfermería.

Capacitación en RCP	Nivel de conocimiento				Total	
	Medio		Bajo		N	%
	N	%	N	%	N	%
Sí	1	16,7	5	83,3	6	15,6
No	3	8,8	31	91,2	34	84,4
Total	4	10	36	90	40	100

cias en los conocimientos sobre reanimación cardiopulmonar; dichos conocimientos no se relacionaron con los años de experiencia o la capacitación del personal de salud. La situación con la disponibilidad de los carros de paro es deficiente.

BIBLIOGRAFÍA

1. Monsieurs KG, Nolan JP, Bossaert LL, Greif R, Maconochie IK, Nikolaou NI, *et al.* European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015: Section 1. Executive summary. Resuscitation. 2015;95:1-80.
2. Dávila Radilla F, Casas Juárez J. Principales trastornos cardiacos relacionados con la muerte súbita. Rev e-scholarum. [Internet]. 2009 [citado 08 Ago 2016];11:42-53. Disponible en: <http://genesis.uag.mx/escholarum/vol11/muerte.html>
3. García Herrero MÁ, González Cortés R, López González J, Aracil Santos FJ. La reanimación cardiopulmonar y la atención inicial a las urgencias y emergencias pediátricas. Rev Pediatr Aten Primaria Supl. 2011;13(20):197-210.
4. Instituto Mexicano del Seguro Social. Manejo inicial del paro cardiorrespiratorio en pacientes mayores de 18 años [Internet]. México: Guía de Práctica Clínica, 2013 [citado 08 Ago 2016]. Disponible en:

- <http://www.imss.gob.mx/sites/all/statics/guiasclnicas/633GRR.pdf>
5. Ministerio de Salud Pública. Anuario Estadístico de Salud 2013. La Habana: Dirección Nacional de Registros Médicos y Estadísticas de Salud; 2014.
 6. Truong HT, Low LS, Kern KB. Current approaches to cardiopulmonary resuscitation. *Curr Probl Cardiol.* 2015;40:275-313.
 7. Balcázar-Rincón LE, Mendoza-Solís LA, Ramírez Alcántara YL. Reanimación cardiopulmonar: nivel de conocimientos entre el personal de un servicio de urgencias. *Rev Esp Méd Quir.* 2015;20: 248-55.
 8. Cueto Pérez M. Conocimiento del personal de enfermería de un hospital materno-infantil sobre técnicas de reanimación cardiopulmonar [tesis de maestría en Internet]. España: Universidad de Oviedo; 2013 [citado 12 Ago 2016]. Disponible en: http://digibuo.uniovi.es/dspace/bitstream/10651/17303/1/TFM_Monica%20Cueto%20Perez.pdf
 9. Travers AH, Perkins GD, Berg RA, Castren M, Considine J, Escalante R, *et al.* Part 3: Adult Basic Life Support and Automated External Defibrillation: 2015 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science With Treatment Recommendations. *Circulation.* 2015;132(16 Supl 1):S51-83.
 10. Machado Álvarez MC, Roque González R, Barrios Osuna I, Nodal Ortega J, Olive González JB, Quintana Pajón I. Nivel de conocimientos en reanimación cardiopulmonar cerebral en el Centro Nacional de Cirugía de mínimo acceso. *Rev Cuba Anestesiol Reanim* [Internet]. 2010 [citado 08 Ago 2016];9:83-94. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/scar/v9n2/ane04210.pdf>
 11. Regalado Becerra CA, Segura Veja J, Órnelas Aguirre JM. Evaluación de conocimientos y equipamiento en los carros rojos para la reanimación cardiopulmonar en una unidad de tercer nivel de atención. *Medicrit.* 2008;5:63-73.
 12. Israelsson J, Källén P, Carlsson J. Test cases: in-hospital, scenario-based cardiopulmonary resuscitation training. *Med Educ.* 2009;43:1099-100.
 13. Chamberlain D, Smith A, Woollard M, Colquhoun M, Handley AJ, Leaves S, *et al.* Trials of teaching methods in basic life support (3): Comparison of simulated CPR performance after first training and at 6 months, with a note on the value of re-training. *Resuscitation.* 2002;53:179-87.
 14. Woollard M, Whitfeild R, Smith A, Colquhoun M, Newcombe RG, Vetteer N, *et al.* Skill acquisition and retention in automated external defibrillator (AED) use and CPR by lay responders: a prospective study. *Resuscitation.* 2004;60:17-28

Unidad de Valoración del Riesgo de Muerte Súbita Familiar: Experiencia en la Comunidad Valenciana

Family Sudden Death Risk-Assessment Unit: Experience at the Valencian Community

Dr.C. Juan Giner Blasco¹✉, Dra. Isabel Izquierdo Macián² y Dr.C. Esther Zorio Grima³

¹ Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses y Universidad Católica de Valencia. Valencia, España.

² Servicio de Pediatría. Hospital Universitario Politécnico La Fe. Valencia, España.

³ Servicio de Cardiología. Hospital Universitario Politécnico La Fe. Valencia, España.

Full English text of this article is also available

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Palabras clave: Muerte súbita cardíaca, Cardiopatías heredadas, Factores de riesgo, Diagnóstico, Prevención de enfermedades

Key words: Sudden cardiac death, Inherited heart disease, Risk factors, Diagnosis, Disease prevention

RESUMEN

La muerte súbita se define como el fallecimiento inesperado que acontece antes de una hora desde el inicio de los síntomas, este tipo de muerte tiene un alto impacto social, mediático y económico. La primera causa es la de origen cardíaco y dentro de estas la cardiopatía isquémica es la más frecuente, pero las cardiopatías familiares (canalopatías y miocardiopatías) son porcentualmente más importantes en niños y jóvenes, donde representan la primera causa de muerte súbita cardíaca. Estas cardiopatías familiares tienen un claro sustrato genético que justifica la indicación de un adecuado estudio de los familiares de los fallecidos. De acuerdo a los datos de la población española del censo de 2013 (46,7 millones de habitantes) en la Comunidad Valenciana, que representa el 10% de esta población, se estima que residen 20000 personas con alguna cardiopatía familiar potencialmente letal. Dada la importancia y el impacto social de la muerte súbita de origen cardíaco, y puesto que la autopsia médico-legal tiene limitaciones para diagnosticar la enfermedad subyacente en este tipo de muertes, la estrategia más

oportuna es el enfoque multidisciplinar, motivo por el cual en el año 2008 se creó la Unidad de Muerte Súbita Familiar y Cardiopatías Familiares en esta región.

ABSTRACT

The sudden death is defined as the unexpected death that occurs within an hour of the onset of symptoms. This type of death has a high social, media and economic impact. The first cause is of cardiac origin, and within this, the ischemic heart disease is the most frequent, but family heart diseases (channelopathies and cardiomyopathies) are more important in children and young people, where they represent the first cause of sudden cardiac death. These family heart diseases have a clear genetic substrate that justifies the indication of an adequate study of the relatives of the deceased. According to the data of the Spanish population of the 2013 census (46.7 million inhabitants) in the Valencian Community, which represents 10% of this population, it is estimated that there are 20.000 people with some potentially lethal heart disease. Given the importance and the social impact of sudden death of cardiac origin, and since the medical-legal autopsy has limitations to diagnose the underlying disease in these types of deaths, the most opportune strategy is the multidisciplinary approach, which is why in 2008, the Family Sudden Death and Family Heart Diseases Unit was created in this region.

✉ J Giner Blasco

Avda. Profesor López Piñero 14

Ciudad de la Justicia 46013. Valencia, España.

Correo electrónico: giner_juabla@gva.es

INTRODUCCIÓN

La muerte súbita (MS) se define como el fallecimiento inesperado que acontece antes de una hora desde el inicio de los síntomas, este tipo de muertes tiene un alto impacto social, mediático y económico¹.

La primera causa de MS es la de origen cardíaco y dentro de estas la cardiopatía isquémica es la más frecuente. Sin embargo, las cardiopatías familiares (canalopatías y miocardiopatías) son porcentualmente más importantes en niños y jóvenes, donde representan la primera causa de MS cardíaca² (**Figura 1**). A diferencia de la cardiopatía isquémica, las cardiopatías familiares tienen un claro sustrato genético que justifica la indicación de un adecuado estudio de los familiares de los fallecidos con ampliación del círculo a estudio en cascada, según los resultados en las generaciones previas.

Todas las cardiopatías familiares, excepto la miocardiopatía hipertrófica que tiene una prevalencia de 1/500, tienen prevalencias menores a 1/2000-5000, que encajan en la definición de enfermedad rara.

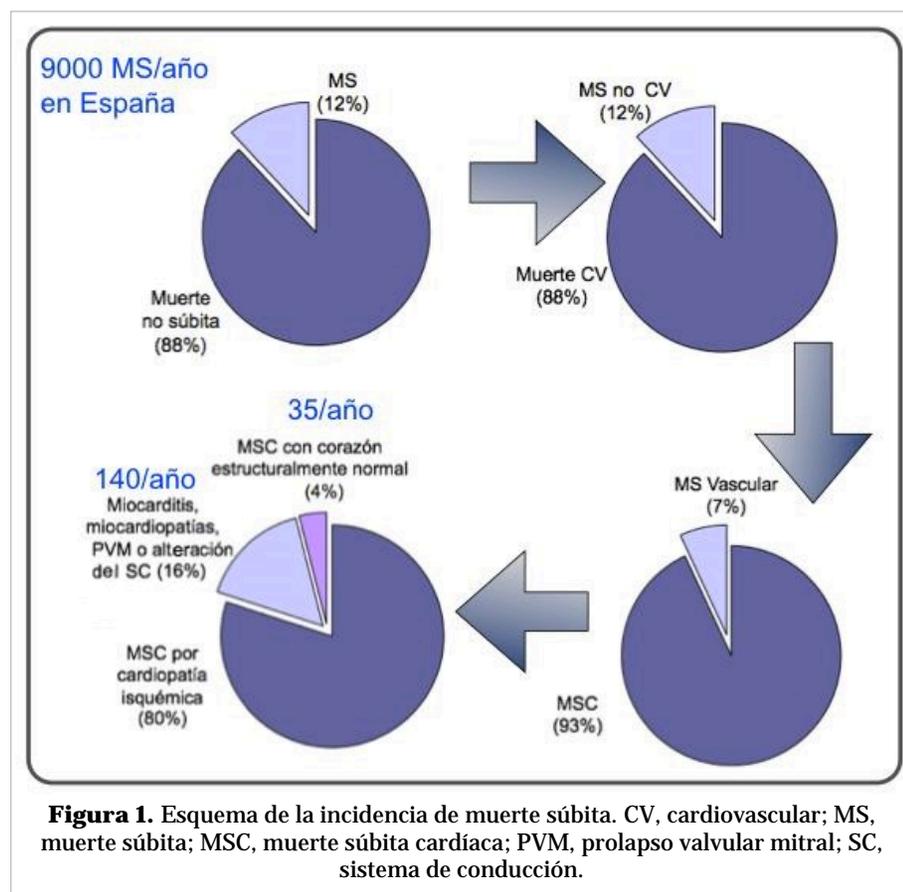
Atendiendo a la población española del censo de 2013 (46704314 habitantes) y a las prevalencias de estas enfermedades, en nuestro país se estima que hay unos 200000 sujetos con cardiopatías familiares (**Figura 2**), hayan sido diagnosticadas y tratadas (una minoría) o no (desconocedores de la enfermedad y desprotegidos frente a eventos adversos)³. Si la población de la Comunidad Valenciana representa el 10% de la población española, en esta comunidad autónoma se estima que residen 20000 habitantes con alguna cardiopatía familiar potencialmente letal.

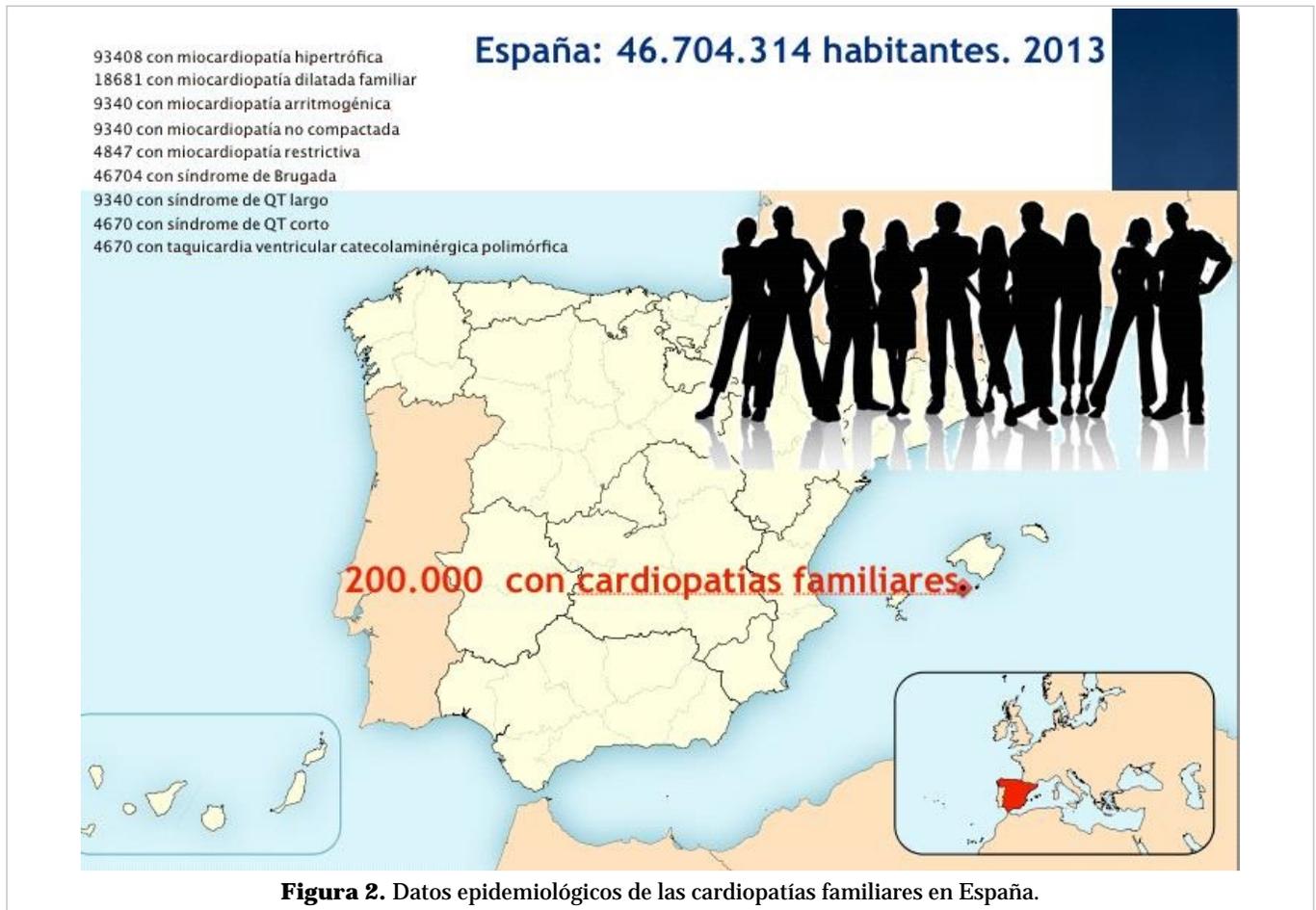
Dada la importancia e impacto social de la MS de origen cardíaco y puesto que la autopsia médico-legal, en este tipo de muertes, tiene limitaciones para diagnosticar la enfermedad subyacente, la estrategia más oportuna parece ser un enfoque multidisciplinar, motivo por el cual en el año 2008 se creó la Unidad de Muerte Súbita Familiar y Cardiopatías Familiares en la Comunidad Valenciana.

CARACTERÍSTICAS FUNCIONALES

Esta unidad es pionera en España en el abordaje multidisciplinar y multiinstitucional de las familias afectadas con MS cardíaca, especialmente aquellas relacionadas con cardiopatías familiares de origen genético. De hecho, es la primera unidad multidisciplinar en España con acuerdo explícito entre las *Consellerías* de Sanidad (de quien dependen los clínicos e investigadores) y Justicia (de quien dependen los médicos forenses y los patólogos forenses), de forma similar a como previamente se ideó en el Reino Unido (*Chapter Eight, NHS 2005*)⁴. La Unidad cuenta con una subunidad forense y otra hospitalaria (**Figura 3**).

En la subunidad forense se realizan la autopsias judiciales que tienen como fin, entre otros, identificar la causa de la muerte, proporcionar datos morfológicos y la recogida de muestras biológicas. Entre 2008





y 2015, se han estudiado 618 casos de MS cardíaca. Según los resultados de las autopsias las MS de este tipo se clasifican en los siguientes grupos: Corazón estructuralmente normal (donde hay que sospechar canalopatías).

1. Miocardiopatías (hipertrófica, dilatada, no compactada, arritmogénica o no determinada).
2. Disección de aorta torácica no ateromatosa (incluye aorta bicúspide).

Las familias de los fallecidos de estos grupos son citadas en los Institutos de Medicina Legal donde se les informa el resultado de la autopsia y se les ofrece la posibilidad del estudio familiar hospitalario (subunidad clínica). El protocolo de actuación se detalla en la **figura 4**.

Las muertes súbitas isquémicas se estudian igualmente en las autopsias que se realizan en los Institutos de Medicina Legal. Sin embargo, dada la base poligénica y multifactorial de la aterosclerosis, los familiares de los fallecidos no son valorados en la

subunidad clínica, sino que se les recomienda que controlen estrictamente sus factores de riesgo cardiovascular y, en caso de sintomatología, sean remitidos a su cardiólogo.

Se han establecido circuitos para el flujo de las muestras biológicas procedentes de la autopsia que van a ser estudiadas dentro del ámbito asistencial, investigativo, o ambos; en particular, las de plasma *post mortem* para estudio de perfil lipídico y las que se utilizan para estudios genéticos en el contexto de las cardiopatías familiares de causa genética.

Una vez que el familiar firma el consentimiento son remitidas a la subunidad clínica donde se realiza un estudio que incluye pruebas clínicas y genéticas.

PROTOCOLO DE ACTUACIÓN

El protocolo de esta unidad, nutrido –en gran medida– de la experiencia previa de la literatura, incluye

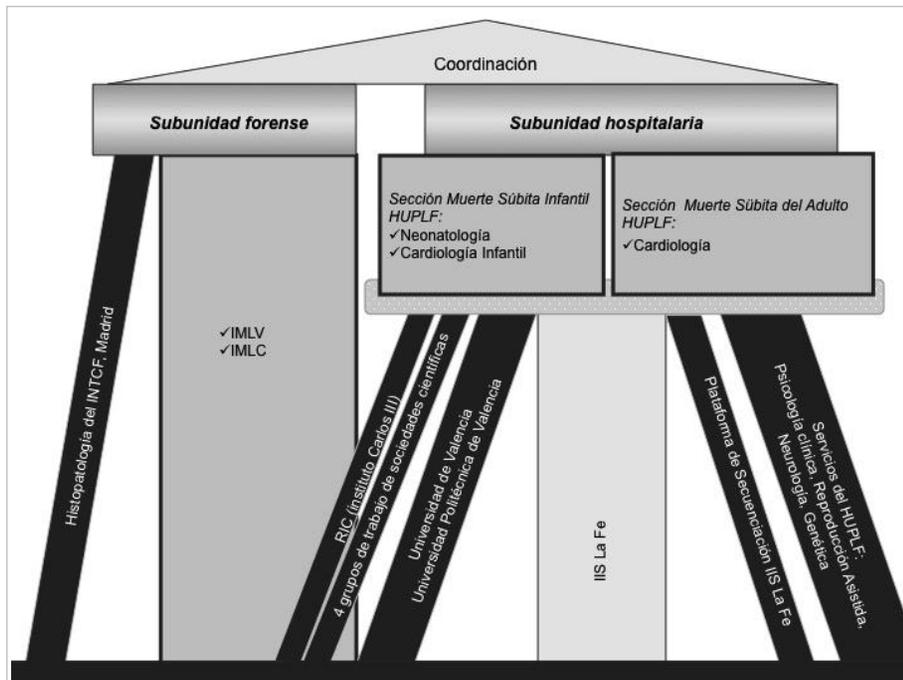


Figura 3. Organigrama de la Unidad de Muerte Súbita Familiar con la subunidad forense y la subunidad hospitalaria. En gris claro, integrantes de la Unidad de Muerte Súbita Familiar. En gris oscuro, alianzas externas habituales. Grupos de trabajo de sociedades científicas: «Cardiopatías Familiares» de la Sociedad Española de Cardiología, «*Cardiomyopathies*» de la Sociedad Europea de Cardiología, «Muerte Súbita Infantil» de la Asociación Española de Pediatría y «Muerte Súbita» de la Sociedad Española de Patología Forense. HUPLF, Hospital Universitario y Politécnico La Fe; IMLV, Instituto de Medicina Legal de Castellón; IMLC, Instituto de Medicina Legal de Valencia; INTCF, Instituto Nacional de Toxicología y Ciencias Forenses; ISS, Instituto de Investigación Sanitaria; RIC, Red de Investigación Cardiovascular.

estudios para los familiares de primer grado que se extienden en cascada ampliando el árbol familiar, según los resultados¹⁻⁸.

Los estudios clínicos en los familiares dependen de la clasificación del individuo en estudio (*probando*) y, debido al gran desarrollo de la cardiogenética en los últimos años –donde se han publicado guías prácticas para la realización de exámenes genéticos en el contexto de estas enfermedades¹⁻³–, se complementan con los resultados de los estudios genéticos. Dichos estudios se realizan en ADN extraído de la sangre del fallecido (obtenida en la autopsia). Si no se dispone de esta, se elige a un familiar con el mismo fenotipo que aquel y, solo en caso de no haberlo, no se realizarían los estudios genéticos.

Hasta ahora, algo más del 25% de los integrantes de familias con cardiopatías familiares han recibido un diagnóstico (clínico, genético, o ambos) que ha conllevado la modificación de hábitos de vida

(cambios en actividad deportiva), iniciar el uso de fármacos (fundamentalmente beta-bloqueantes), proporcionar un listado de medicamentos a evitar (por ser potenciales desencadenantes de arritmias en su enfermedad), mantener revisiones periódicas o, incluso, implantar un desfibrilador automático (71 dispositivos implantados en estas familias).

Los diagnósticos más frecuentes han sido miocardiopatía arritmogénica, hipertrófica, dilatada y no compactada; cardiopatía por laminopatía, síndromes de QT largo y de Brugada, y taquicardia ventricular catecolaminérgica polimórfica.

El reconocimiento de estas cardiopatías familiares ha permitido ofrecer consejo clínico y genético a las parejas con deseo gestacional, en dependencia de la información disponible en cada caso.

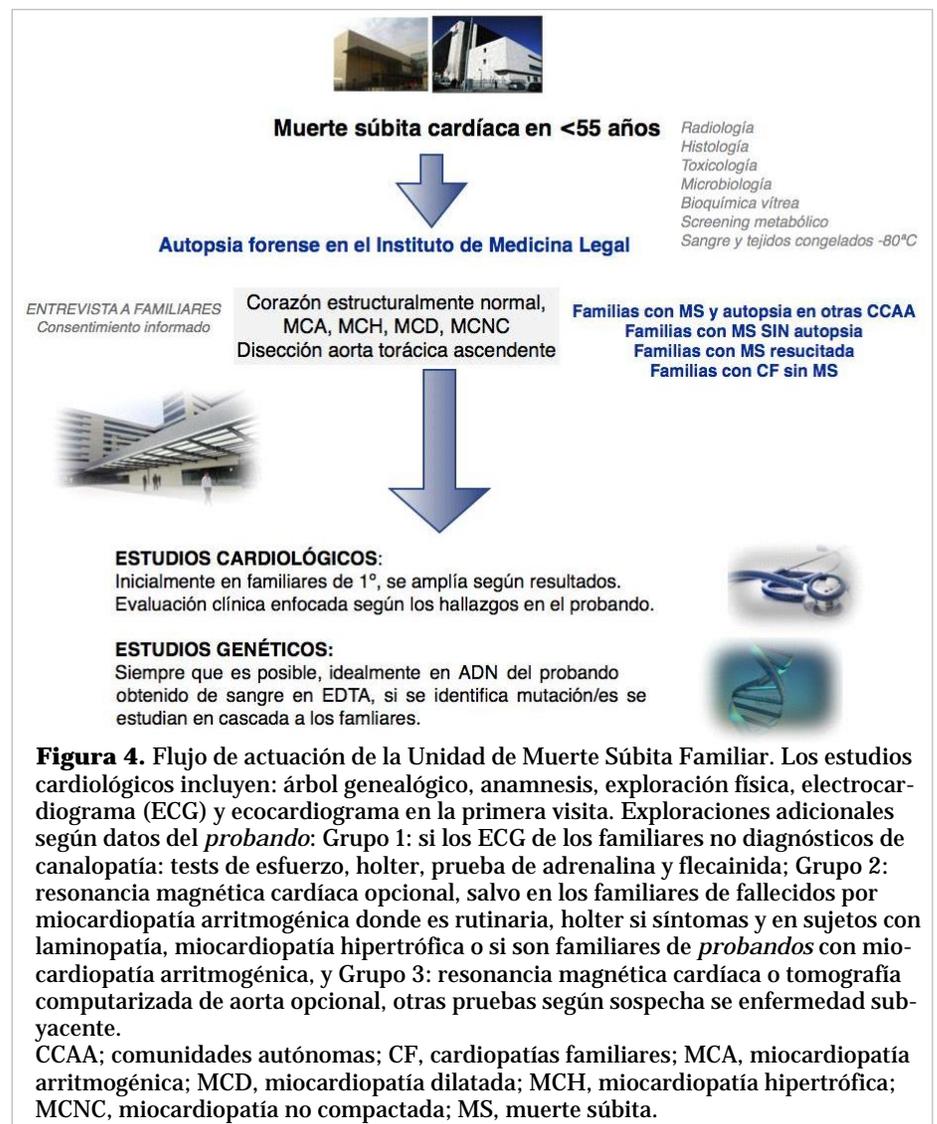
CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses.

BIBLIOGRAFÍA

1. Gollob MH, Blier L, Brugada R, Champagne J, Chauhan V, Connors S, *et al.* Recommendations for the use of genetic testing in the clinical evaluation of inherited cardiac arrhythmias associated with sudden cardiac death: Canadian Cardiovascular Society/Canadian Heart Rhythm Society joint position paper. *Can J Cardiol.* 2011;27:232-45.
2. Charron P, Arad M, Arbustini E, Basso C, Bilinska Z, Elliott P, *et al.* Genetic counselling and testing in cardiomyopathies: a position statement of the European Society of Cardiology Working Group on Myocardial and Pericardial Diseases. *Eur Heart J.* 2010;31:2715-26.
3. Barriales-Villa R, Gimeno-Blanes JR, Zorio-Grima E, Ripoll-Vera T, Evangelista-Masip A, Moya-Mit-

- jans A, *et al.* Protocolo de actuación en las cardiopatías familiares: síntesis de recomendaciones y algoritmos de actuación. *Rev Esp Cardiol.* 2016; 69:300-9.
4. Coronary Heart Disease Team. National Service Framework for Coronary Heart Disease - Chapter Eight: Arrhythmias and Sudden Cardiac Death. London: National Health Service; 2005.
 5. Ackerman MJ, Priori SG, Willems S, Berul C, Brugada R, Calkins H, *et al.* HRS/EHRA expert consensus statement on the state of genetic testing for the channelopathies and cardiomyopathies this document was developed as a partnership between the Heart Rhythm Society (HRS) and the European Heart Rhythm Association (EHRA). *Heart Rhythm.* 2011;8:1308-39.
 6. Zipes DP, Camm AJ, Borggrefe M, Buxton AE, Chaitman B, Fromer M, *et al.* ACC/AHA/ESC 2006 guidelines for management of patients with ventricular arrhythmias and the prevention of sudden cardiac death: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force and the European Society of Cardiology Committee for Practice Guidelines (Writing Committee to Develop Guidelines for Management of Patients With Ventricular Arrhythmias and the Prevention of Sudden Cardiac Death). Developed in Collaboration With the European Heart Rhythm Association and the Heart Rhythm Society. *J Am Coll Cardiol.* 2006;48: e247-346.
 7. Elliott PM, Anastakis A, Borger MA, Borggrefe M, Cecchi F, Charron P, *et al.* 2014 ESC Guidelines on diagnosis and management of hypertrophic cardiomyopathy: the Task Force for the Diagnosis and Management of Hypertrophic Cardiomyopathy of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur Heart J.* 2014;35:2733-79.
 8. Bhonsale A, James CA, Tichnell C, Murray B, Gargan D, Philips B, *et al.* Incidence and predictors of implantable cardioverter-defibrillator therapy in patients with arrhythmogenic right ventricular dysplasia/cardiomyopathy undergoing implantable cardioverter-defibrillator implantation for primary prevention. *J Am Coll Cardiol.* 2011;58:1485-96.
 9. van Rijsingen IA, Arbustini E, Elliott PM, Mogensen J, Hermans-van Ast JF, van der Kooij AJ, *et al.* Risk factors for malignant ventricular arrhythmias in lamin A/c mutation carriers a European cohort study. *J Am Coll Cardiol.* 2012;59:493-500.



Propuesta de curso modular para enfermería en temas de reanimación cardiopulmonar básica y avanzada

Proposal of a modular course for nursing concerning issues on basic and advanced cardiopulmonary resuscitation

MSc. Mario Rodríguez Marquetti , Lic. Daisy C. Ferrer Gibson, MSc. María A. Perdomo Cáceres y Dra. C. Ana B. Perdomo Cáceres

Facultad de Ciencias Médicas Gral. Calixto García Íñiguez. La Habana, Cuba.

Full English text of this article is also available

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Palabras clave: Reanimación cardiopulmonar, Enfermería en salud comunitaria, Aprendizaje, Educación en Enfermería, Atención de enfermería

Key words: Cardiopulmonary resuscitation, Community health nursing, Learning, Nursing education, Nursing care

RESUMEN

Se realizó la propuesta de un curso modular, optativo o propio, para enfermería, en temas de reanimación cardiopulmonar básica y avanzada, al tener en cuenta las necesidades de aprendizaje de los egresados de esta especialidad, a partir de un estudio cualitativo de tipo exploratorio descriptivo prospectivo, como proyecto de desarrollo y formación de recursos humanos. Se efectuó el análisis del plan de estudio de la especialidad, una extensa revisión bibliográfica y la consulta con expertos para avalar la propuesta de la investigación. Con su implementación se pretende consolidar los conocimientos sobre el tema en los profesionales de enfermería.

the learning needs of graduates of this specialty, from a prospective descriptive exploratory type of qualitative study, as a human resources development and training project. The analysis of the specialization's curriculum, an extensive literature review and consultation with experts was made to endorse the proposed research. Its implementation will consolidate the knowledge on the subject of the nursing professionals.

ABSTRACT

The proposal of a modular, optional or own course for nurses concerning issues on basic and advanced cardiopulmonary resuscitation is presented, taking into account

INTRODUCCIÓN

La asistencia a la salud se constituye como una pirámide en cuya base se encuentran los servicios de soporte al proceso asistencial. En el siguiente escalón se hallan todas las áreas que sustentan la propia razón de ser de una institución de salud: los servicios de apoyo al diagnóstico y a la terapéutica, y la mayor parte a la actividad directa de enfermería, que apoya todos los procesos asistenciales en sus diferentes fases de prevención, diagnóstico, tra-

 M Rodríguez Marquetti
Hospital Univ. Calixto García. Ave. Universidad y J,
Plaza de la Revolución 10400. La Habana, Cuba.
Correo electrónico: mariomar@infomed.sld.cu

tamiento y rehabilitación. En el vértice de todo ello se encuentra el colectivo de la comunidad que se beneficia directamente del apoyo asistencial¹.

La enfermería, en las últimas décadas, ha logrado incorporar a sus disímiles actividades un papel principal en los cuidados de primera urgencia, en las instituciones asistenciales y en las ambulancias, en respuesta a los cambios que la sociedad ha experimentado y consecuentemente con las necesidades de atención de la población y el sistema sanitario. En muchos casos estos cuidados son decisivos para lograr la completa satisfacción en los servicios².

En Cuba, la nueva redimensión de los servicios de salud con la incorporación del Sistema Integrado de Urgencias Médicas, las nuevas Unidades de Urgencias y de Terapias Intensivas a nivel primario, y el desarrollo de técnicas diagnósticas y terapéuticas (incluidas las quirúrgicas), demandan una mayor competencia de los profesionales de enfermería².

Los cambios acaecidos en los patrones sociales, culturales y económicos, en las últimas décadas, han generado transformaciones en los estilos de vida, valores y creencias, y en las condiciones medioambientales, que han influido en el nivel de salud de la población. Para dar respuesta a estas necesidades es preciso planificar adecuadamente y poner en práctica los cuidados de enfermería, con una base de conocimientos, no sólo de las personas y de los factores relativos a la salud, sino también de las alteraciones fisiopatológicas³.

La estrategia del Sistema Nacional de Salud de Cuba en la atención primaria ha favorecido que ésta actualmente se encuentre en una etapa cualitativamente superior, en la que la calidad de su atención y el desarrollo científico-técnico de los recursos humanos adquiere especial significación; por ello, el personal de enfermería, como miembro de los equipos de salud, también debe responder a estas exigencias⁴ y debe crear estrategias que permitan el conocimiento de los primeros auxilios en la comunidad, pues la persona que los aplica es la que se encuentra más próxima al lesionado en el lugar de los hechos².

El Licenciado en Enfermería es un profesional de perfil especializado, preparado para desarrollar funciones asistenciales, directivas, docentes e investigativas, con competencias laborales para dar solución a los problemas que identifique en el individuo, la familia y la comunidad, en cualquier área o institución de salud⁴.

Las urgencias y emergencias médicas representan un campo donde el trabajo en equipo es más in-

tenso. Adquirir y desarrollar nuevos conocimientos, técnicas y procedimientos, es la premisa fundamental para fomentar en el profesional de enfermería la dedicación y la responsabilidad frente al paciente. Con la superación profesional es como se puede fomentar el arte y la ciencia del cuidado del paciente con problemas complejos de salud^{2,5}.

La enfermería de urgencias y emergencias se encuentra en la actualidad en una situación de relevancia social. La denominada «hora de oro», donde la actuación sanitaria primaria ha demostrado con creces rebajar el número de lesiones invalidantes, así como los fallecimientos, confirma la necesidad de actualizar, reorganizar y formar a profesionales con conocimientos específicos en esta área. Por ello, la formación del equipo de enfermería que desempeñan sus tareas en los servicios de urgencias y emergencias, es el primer paso para el desarrollo de profesionales calificados para prestar cuidados de calidad a las personas que los necesiten. La profesionalidad (responsabilidad, autonomía, autoridad y liderazgo) contribuye al crecimiento de la especialidad^{3,6,7}.

La práctica de la enfermería tiene un carácter multidisciplinar, pero existen dificultades en los protocolos referentes a las acciones y cuidados de esta especialidad en situaciones de urgencia y emergencias, como lo es la parada cardiorrespiratoria, donde se aplica reanimación cardiopulmonar básica y avanzada⁸⁻¹¹.

La necesidad de aprendizaje en estos temas, es referida por muchos de estos profesionales egresados de la especialidad y por otros que actualmente la cursan. Por estas razones, el objetivo de este trabajo fue proponer la inserción de un curso modular, optativo o propio, para capacitar al personal de enfermería en todos los ámbitos de la reanimación cardiopulmonar.

Al continuar aumentado los servicios de salud, la introducción del presente curso modular en este plan de estudio, acerca más al profesional de enfermería a estas temáticas y permite que, finalmente, se desempeñe con las herramientas adecuadas para prestar cuidados de gran calidad a los pacientes.

MÉTODO

Se realizó un estudio cualitativo, exploratorio y descriptivo, de carácter prospectivo, para enunciar las ventajas que presenta el plan de estudio de la espe-

cialidad de enfermería y los beneficios que se lograrían con la inserción de este curso modular en su plan temático.

Para la implementación en este programa, el curso modular que se propuso no se hizo como un experimento pedagógico caso-control. De forma observacional, empíricamente e intencional, se decidió la inserción de esta propuesta experimental de intervención didáctico-metodológica a los estudiantes en primer año de la especialidad que reúnen los criterios de inclusión.

Diseño del estudio

Etapas I (inicial o diagnóstica): Identificación de las necesidades de aprendizaje sobre los conocimientos acerca del tratamiento de las urgencias y emergencias, y sus necesidades de educación avanzada.

Etapas II (diseño):

- a) Consulta con los profesores, coordinadores y expertos que se vincularon con la elaboración del programa y plan de estudio actual de la especialidad.
- b) Elaboración del programa de intervención educativa con la propuesta del curso modular.

Variables

En los indicadores para la evaluación de cada variable prevista se tuvieron en cuenta los criterios para la práctica profesional que establecen los Estándares de la Práctica de Enfermería de Urgencias y Emergencias construidos por la Asociación y Departamento de Enfermería de Emergencias (EDNA) y el Comité de Prácticas de Enfermería de Urgencias (NPC), establecidos a partir del año 2002^{4-7,12,13}.

En la evaluación cualitativa integral de cada educando, para determinar sus resultados a nivel de competencia y de excelencia en la práctica, se tuvo en cuenta el haber sido evaluado según su actuación, y si cumplió con las habilidades, se aplicó la calificación de Excelente (si excede de los criterios), Bien (si satisface los criterios y precisa de mejora), Regular (si precisa mejora) y Mal (si no satisface).

Los instrumentos utilizados para medir esta variable fueron las pruebas de conocimientos y habilidades aplicadas regularmente al finalizar cada tema, a través de las evaluaciones sistemáticas (clase taller, seminarios, presentación y discusión de casos, edu-

cación en el trabajo), y el control final evaluativo de las habilidades al culminar el módulo.

La aplicación de estos instrumentos estuvo complementada con la observación propia y externa: entre los propios docentes participantes y los investigadores. Sirvió para comprobar la independencia, responsabilidad y la autoevaluación para cada educando, donde reconocieron sus propias necesidades de aprendizaje y las de sus colegas, y ayudaron a satisfacerlas con el fin de elevar al máximo el desarrollo profesional y la práctica óptima de la enfermería de urgencias.

El programa docente elaborado para el curso modular en Enfermería de Urgencias y Emergencias en la comunidad, será valorado por criterios de expertos para su implementación, siempre que este corresponda con el perfil de salida del egresado de la especialidad.

Variables colaterales a considerar

- La independencia, responsabilidad y autoevaluación de los educandos en el proceso de aprendizaje sobre Enfermería de Urgencias y Emergencias.
- El tratamiento de los medios de enseñanza en función del aprendizaje de algunas técnicas y procedimientos de urgencias.
- El nivel profesional y la categoría docente o científica adquirida por los residentes.
- La experiencia profesional en estas situaciones y su aporte.

DISCUSIÓN

Comentario

Como clasificación dentro de las investigaciones de desarrollo y formación de recursos humanos se considera que debe insertarse este curso modular en el mencionado plan de estudio como un nuevo producto que contiene los sistemas de conocimientos y habilidades necesarios para desarrollar en los estudiantes, aplicables a cualquier nivel de atención. Por tanto, se pueden alcanzar las necesidades de aprendizajes en este campo, y elevar el nivel de competencia y desempeño de los graduados en el enfrentamiento a estos problemas de salud.

Importancia del estudio

Los comportamientos profesionales inherentes a la práctica de la enfermería en el área de las urgencias y emergencias, que se ubican en el nivel prehospitalario son: la adquisición y aplicación de un cuerpo especializado de conocimientos y habilidades que desarrollan la responsabilidad, autonomía y relaciones de colaboración con los demás factores que integran el sistema de urgencias y emergencias¹²⁻¹⁵.

El cuidado de urgencias comienza en el ambiente prehospitalario, continúa en el servicio de urgencias y concluye cuando la responsabilidad con respecto al paciente es transferida a otro médico o el paciente es egresado. Su continuidad en la comunidad es responsabilidad del personal de enfermería para la supervisión del cumplimiento del plan de cuidados y terapéutico prescrito; además, para garantizar que su rehabilitación esté libre de posibles complicaciones y secuelas.

La importancia de la propuesta de este curso y su introducción dentro del plan de estudio radica en que permite acercar al profesional de enfermería las herramientas básicas para prestar cuidados de calidad, y establecer criterios y pautas para una comunicación adecuada y eficaz ante los diversos agentes implicados en los sistemas de urgencias y emergencias.

Objetivos estratégicos a los que contribuye el proyecto

Con la implementación de este curso modular, el profesional de enfermería será capaz de:

1. Brindar una atención integral al individuo, familia y comunidad para gestionar individualmente o como miembro de un equipo multidisciplinar, los problemas de salud que les afecten, con criterios de eficiencia y calidad.
2. Emplear con destreza y seguridad los medios terapéuticos y de apoyo diagnóstico, que se caracterizan por su tecnología compleja, para la asistencia en situaciones de urgencias y emergencias.
3. Valorar, diagnosticar, tratar y evaluar de forma eficaz y rápida las necesidades humanas que se generan ante los problemas de salud, reales o potenciales, en situaciones de urgencias y emergencias, que amenazan la vida o no permiten vivirla con dignidad.
4. Formular, implementar y evaluar las pautas de

enfermería, las guías de buenas prácticas y los protocolos específicos que se planifican en los programas de Enfermería de Urgencias y Emergencias.

5. Planificar acciones de salud que ayuden a una rehabilitación eficaz en los individuos que hayan sufrido situaciones de urgencias.

CONCLUSIONES

Los cambios en la formación de los estudiantes de la carrera de Enfermería, con la introducción de este curso, se esperan que sean a mediano plazo, al tener en cuenta que profundizarán en el conocimiento científico y tecnológico, en el proceso asistencial, en la producción de bienes y servicios, y en los procesos sociales o el medio ambiente.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses.

BIBLIOGRAFÍA

1. Pallares Neila L, García Junquera MJ. Guía práctica para la evaluación de la calidad en la atención de enfermería. Madrid: Olalla; 1996.
2. Suárez López D, Barrera Sotolongo J. Enfermería en los servicios de urgencia y emergencia. En: León Román CA, Suárez López D, Baltar Charnicharo LR, Apao Díaz J, Pérez Ley A, Díaz Díaz LM, *et al.* Enfermería en Urgencias. T I. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2008. p. 1-18.
3. Fenton Tait MC, León Román CA, Amaro Cano MC, Durán Laporte M, Jarrosay Speck CM, Garbey Calzado J, *et al.* Temas de Enfermería Médico-Quirúrgica. 1ª Parte. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2005.
4. León Román CA. Calidad en los servicios de urgencias. En: León Román CA, Suárez López D, Baltar Charnicharo LR, Apao Díaz J, Pérez Ley A, Díaz Díaz LM, *et al.* Enfermería en Urgencias. T I. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2008. p. 19-26.
5. Dains J, Alexander E, Jordan K. Estándares para

- la práctica de Enfermería de Urgencia. Barcelona: Masson; 1993.
6. Smeltzer SC, Bare BG, Hinkle JL, Cheever KH, eds. Brunner y Suddarth: Enfermería medicoquirúrgica. 12ª ed. Buenos Aires: Lippincott Williams & Wilkins; 2013.
 7. Sosa Acosta A. Urgencias médicas: Guía de primera atención. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2004.
 8. Navarro Machado VR, Falcón Hernández A, Rodríguez Suárez G, Sosa Acosta A, Águila Trujillo L, Morejón Barroso O, *et al.* Manual para la instrucción del socorrista. Rodas: Damuní; 2007.
 9. Organización Panamericana de la Salud. Manual de diagnóstico y tratamiento en especialidades clínicas. Washington, DC: OPS; 2003.
 10. Barranco Ruiz F, Blasco Morilla J, Mérida Morales A, Muñoz Sánchez MA, Jareño Chaumel A, Cózar Carrasco J, *et al.* Principios de urgencias, emergencias y cuidados críticos. Granada: Alhulia; 1999.
 11. Valdivia Casanova J. Trastornos de las funciones respiratorias. En: Avilés Cruz P, ed. Texto para la especialización de enfermería en cuidados intensivos. T 3. La Habana: Pueblo y Educación; 1990. p. 462-9.
 12. Álvarez Sintés R, ed. Medicina General Integral. Vol. I. 2ª ed. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2008.
 13. Iyer PW. Proceso y diagnóstico de Enfermería. Madrid: McGraw-Hill Interamericana; 1993.
 14. Álvarez Sáez M. Primeros auxilios y trabajos de salvamento en situaciones de desastres: Segunda parte. Kingston: Centro Latinoamericano de Medicina de Desastres (CLAMED); 2003.
 15. Bello Gutiérrez B, Cruz Álvarez NM, Álvarez Sáez M, Chao Rojas FL, García Gómez V, Arias González A, *et al.* Medicina de desastres. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2004.

La enseñanza de la reanimación cardiopulmonar y cerebral

Dr.C. Idoris Cordero Escobar✉

Servicio de Anestesiología y Reanimación. Hospital Clínico Quirúrgico Hermanos Ameijeiras. La Habana, 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

La autora declara que no existen conflictos de intereses

Abreviaturas

PCR: parada cardiorrespiratoria
RCP: reanimación cardiopulmonar
AHA: American Heart Association

RESUMEN

Una de las situaciones más graves y comprometidas para la vida, es la parada cardiorrespiratoria. El objetivo de esta charla es hacer una actualización sobre la enseñanza de la reanimación cardiopulmonar y cerebral. Se visitó la página web de la Biblioteca Médica Nacional de los Estados Unidos (PubMed) con las siguientes palabras clave en inglés: *teaching AND reanimation*, y con el filtro activado para los últimos cinco años, en humanos y a texto completo. La enfermedad coronaria es la primera causa de muerte en el mundo. Su manifestación más grave es la muerte súbita, y la fibrilación ventricular es el ritmo electrocardiográfico más frecuente. Su principal tratamiento es la reanimación cardiopulmonar efectiva y la desfibrilación precoz. Parece necesario instaurar métodos más eficaces de instrucción, donde el empleo de escenarios clínicos simulados puede ser una herramienta útil para mejorar el aprendizaje, así como la evaluación de las competencias terminales del egresado de medicina.

Palabras clave: Enseñanza, Reanimación cardiopulmonar y cerebral

Teaching cardiopulmonary cerebral resuscitation

ABSTRACT

The cardiorespiratory arrest is one of the most serious and compromised situations in life. The purpose of this work is to make an update on the teaching of cardiopulmonary cerebral resuscitation. The website of the National Medical Library of the United States (PubMed) was visited with the following keywords: teaching and reanimation, and with the filter activated for the last five years, in humans and complete text. The coronary heart disease is the leading cause of death in the world. Its most severe manifestation is sudden death, and ventricular fibrillation is the most frequent electrocardiographic pace. Its main treatment is the effective cardiopulmonary resuscitation and early defibrillation. It seems necessary to establish effective methods of instruction, where the use of simulated clinical scenarios can be a useful tool to enhance learning and assessment of terminal skills for the medicine graduated.

Key words: Teaching, Cardiopulmonary cerebral resuscitation

Versiones On-Line:
Español - Inglés

✉ I Cordero Escobar
Hospital Hermanos Ameijeiras.
San Lázaro 701, e/ Belascoaín y
Marqués González. Centro Habana
10300. La Habana, Cuba. Correo
electrónico: ice@infomed.sld.cu

INTRODUCCIÓN

Una de las situaciones más graves y comprometidas para la vida, es la parada cardiorrespiratoria (PCR), que es la interrupción de la respiración espontánea y de la actividad mecánica del corazón¹.

No se puede hablar de reanimación cardiopulmonar (RCP) y cerebral sin mencionar a Peter Safar, uno de los precursores de la enseñanza en este campo, quien nació en Viena 1924 y murió en Pensilvania el 3 de agosto de 2003. La enfermedad coronaria es la primera causa de muerte en el mundo. Su manifestación más grave es la muerte súbita y representa más del 60% de los casos. Se estima que la fibrilación ventricular (FV) es el ritmo electrocardiográfico más frecuente durante la muerte súbita. Su principal tratamiento es la RCP efectiva y la desfibrilación precoz^{1,2}. La RCP básica aumenta entre cuatro y siete veces el éxito de la desfibrilación¹.

La muerte súbita, en la mayor parte de las veces, se presenta en personas sanas, de una manera brusca e inesperada, en el domicilio o en la calle, y aunque puede ser potencialmente reversible, en muchas ocasiones, cuando acuden los sanitarios, ya es demasiado tarde³.

La RCP constituye un conjunto de maniobras estandarizadas de desarrollo secuencial, aceptadas internacionalmente, cuyo objetivo inicial es sustituir y, a continuación, restablecer la respiración, la circulación y la integridad del sistema nervioso central. Sólo si la RCP se empieza en los primeros minutos hay posibilidad de una recuperación sin secuelas neurológicas.

El objetivo de la conferencia impartida en este Simposio es realizar una actualización sobre la enseñanza de la reanimación cardiopulmonar y cerebral.

ASPECTOS DE INTERÉS

En Europa ocurren aproximadamente unas 375000 PCR al año. Un porcentaje muy importante sucede fuera del hospital y las personas que atienden inicialmente son sus familiares, compañeros de trabajo, profesores o peatones de la vía pública^{1,3}.

En España, unas 25000 personas fallecen por infarto agudo de miocardio antes de recibir asistencia médica. A pesar de la mejoría de los servicios de emergencias éstos nunca podrán llegar a la totalidad de los casos con la suficiente rapidez.

Actualmente, menos del 30% de las PCR extrahospitalarias son reanimadas inicialmente por la población general⁴. La RCP básica precoz mejora el pronóstico de la PCR tanto en niños como en adultos.

La instauración de maniobras de RCP por las personas que han presenciado el paro aumenta en

siete veces las posibilidades de supervivencia¹⁻³.

Diversos estudios han demostrado que el tiempo transcurrido entre la parada cardíaca y el inicio de la RCP es uno de los factores pronósticos más importantes; por lo que resulta necesario que las personas que atienden inicialmente al individuo que ha sufrido una PCR, realicen la RCP básica hasta que lleguen los servicios de emergencia.

La población general, independientemente de su calificación profesional y nivel cultural, debe ser capaz de aprender y realizar una RCP básica efectiva. En EEUU se calcula que aproximadamente 18 millones de personas reciben formación en RCP básica anualmente⁴.

En España, la formación en RCP avanzada ha alcanzado a un número significativo de profesionales sanitarios, fundamentalmente por los programas de formación del plan nacional de la Sociedad Española de Medicina Intensiva, Crítica y Unidades Coronarias en adultos, y el programa de formación del Grupo Español de RCP Pediátrica y Neonatal en niños. Así, es de vital importancia que los equipos médicos tengan los conocimientos y destrezas en RCP para mejorar las expectativas de supervivencia⁴.

Existen numerosas páginas y sitios web, que informan e instruyen a la población. La Fundación Mexicana de RCP, fundada en 1990 con el objetivo de promover, divulgar y facilitar la asesoría médica y prehospitalaria en la comunidad, imparte cursos de RCP y primeros auxilios al sector médico y en la comunidad en general, y orienta en las necesidades de brigadas de protección civil a las empresas.

La misión del primer centro de entrenamiento internacional en México, acreditado por la *American Heart Association (AHA)*, es hacer crecer el liderazgo en la capacitación tanto pública como profesional en la atención de accidentes comunes hasta la PCR con técnicas basadas en evidencia y con equipo de vanguardia.

Su visión es ser el mejor centro de entrenamiento en RCP y cuidados cardíacos de emergencia del país, con prestigio basado en los resultados de las técnicas de enseñanza que otorgan un valor agregado a quienes las reciben.

La *AHA* imparte, mediante cursos, actualización sobre arritmias y soporte vital básico y avanzado para especialistas. Sin embargo, la formación en prevención de la PCR y las maniobras de RCP básica en las residencias médicas en general todavía está muy poco desarrollada¹.

El objetivo de la formación debe ser que los estudiantes aprendan a actuar de forma sistemática

ante las situaciones de emergencia, insistiendo en la aplicación de medidas de forma ordenada^{2,4}.

- En primer lugar, aplicar las medidas de seguridad para evitar riesgos añadidos.
- Diferenciar entre situaciones leves y de riesgo vital.
- Mentalizar en la importancia de la comunicación con los sistemas de emergencia.
- Aprender las medidas esenciales de las curas iniciales en urgencias sin riesgo vital.
- Aprender de forma práctica las medidas de RCP básica.
- La formación en RCP básica a los residentes debe incluir las maniobras aplicables tanto a niños como a adultos, insistir en las que son esenciales y subrayar que las medidas preventivas son las más sencillas y útiles.

En el estudio sobre RCP básica, publicada en la Revista Médica Chilena⁴, se evaluaron sólo conocimientos teóricos de 41 médicos y 30 internos de sexto año de medicina, se usó una prueba de elección múltiple y sólo fue aprobada por un 39% de los médicos y 10% de los internos.

Otra investigación, cuyo objetivo fue evaluar el nivel de conocimientos teóricos y destrezas prácticas en RCP en una muestra de residentes en España³, concluyeron que parece necesario instaurar métodos más eficaces de instrucción, donde el empleo de escenarios clínicos simulados puede ser una herramienta útil para mejorar el aprendizaje como la evaluación de las competencias terminales del egresado de medicina.

El Colegio Universitario de Gjøvik, Noruega, inició el proceso de integrar la simulación en el plan de estudios de enfermería cuando se adquirió un simulador (SimMan) en 2002. Los responsables adquirieron experiencia valiosa gracias a las simulaciones a escala real. Esta actividad permitió al cuerpo docente extender el uso de la formación con simulación al plan de estudios.

En Estados Unidos, el *Accreditation Council for Graduate Medical Education (ACGME)* definió la RCP como una de las competencias genéricas de los egresados de Medicina. En España, la enseñanza de RCP es parte de la carga curricular de las principales escuelas de esta disciplina. Sin embargo, la certificación de la adquisición de dichas destrezas, no son un requisito para trabajar en muchos centros asis-

tenciales¹.

Diversos artículos han tratado la problemática a nivel mundial. Se han realizado estudios en Inglaterra, Estados Unidos de Norteamérica, Japón, Nueva Zelanda, Suecia y China, y han llegado a la misma conclusión: existe falta de entrenamiento en RCP en los programas de educación médica de pregrado, los médicos recién egresados no se sienten cómodos con la reanimación y cometan errores graves.

Del mismo modo, distintos informes muestran que los estudiantes de medicina consideran importante y necesario un mayor entrenamiento en habilidades prácticas de reanimación². Además, se conoce que el decaimiento del conocimiento teórico comienza ya a partir de las seis semanas de finalizado un curso y que progresa con el tiempo.

CONCLUSIONES

Resulta necesario instaurar métodos más eficaces de instrucción, donde el empleo de escenarios clínicos simulados pueda constituir una herramienta útil para mejorar el aprendizaje como la evaluación de las competencias terminales del egresado de la carrera de Medicina.

BIBLIOGRAFÍA

1. Accreditation Council for Graduate Medical Education. Manual of Policies and Procedures. Chicago, IL: Accreditation Council for Graduate Medical Education; 2009.
2. Gahan K, Studnek JR, Vandeventer S. King LT-D use by urban basic life support first responders as the primary airway device for out-of-hospital cardiac arrest. *Resuscitation*. 2011;82(12):1525-8.
3. Sastre Carrera MJ, García García LM, Bordel Nieto F, López-Herce Cid J, Carrillo Álvarez A, Benítez Robredo MT, *et al*. Enseñanza de la reanimación cardiopulmonar básica en población general. *Aten Primaria*. 2004;34(8):408-13.
4. Rojas L, Aizman A, Arab JP, Utili F, Andresen M. Reanimación cardiopulmonar básica: conocimiento teórico, desempeño práctico y efectividad de las maniobras en médicos generales. *Rev Med Chile*. 2012;140(1):73-7.

Primera muerte súbita cardíaca recuperada con angioplastia primaria en Santa Clara: 20 años después

The first resuscitated sudden cardiac death by means of primary angioplasty in Santa Clara: 20 years later

Dr. Francisco L. Moreno-Martínez✉, Dr. Iguer F. Aladro Miranda

Unidad de Hemodinámica y Cardiología Intervencionista. Cardiocentro Ernesto Che Guevara. Santa Clara, Villa Clara, Cuba.

Full English text of this article is also available

Palabras clave: Muerte súbita cardíaca, Infarto de miocardio, Fibrilación ventricular, Intervención coronaria percutánea
Key words: Sudden cardiac death, Myocardial infarction, Ventricular fibrillation, Percutaneous coronary intervention

La muerte súbita cardíaca que se presenta en el curso de un síndrome coronario agudo con elevación del segmento ST es, habitualmente, producida por complicaciones eléctricas que degeneran en fibrilación ventricular. La heterogeneidad eléctrica posisquémica que origina las arritmias graves aparece en las primeras horas del infarto, en pacientes con una extensa área miocárdica afectada, y generalmente en oclusiones de los segmentos proximal o medio de las arterias coronarias epicárdicas. El 12 de noviembre de 2017 se cumplen 20 años de la realización de la primera angioplastia primaria en el Cardiocentro de Santa Clara –y fuera de La Habana– (**Figura** [fragmentos del periódico Vanguardia]), en un paciente con oclusión aguda proximal de la arteria descendente anterior, que presentó varios episodios de taquicardia ventricular y parada cardiorrespiratoria en fibrilación ventricular. A Idalberto Val-

dés Pérez, alias Chochó, se le realizó una angioplastia con balón* y, tras reoclusión por retroceso elástico, se le implantó un *stent* convencional con buen resultado angiográfico. En aquel momento en el Cardiocentro villaclareño solo se realizaban estudios angiográficos diagnósticos, pero el azar quiso que este síndrome coronario agudo ocurriera cuando los doctores Lorenzo Llerena Rojas y Leonardo López Ferrero expandían su experiencia más allá de las fronteras del Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular –centro de referencia nacional cubano para estas especialidades–, en una semana de arduo trabajo planificada para realizar intervencionismo coronario percutáneo electivo a pacientes seleccionados. Gracias a eso, Chochó continuó trabajando en su poncherita de Villa Josefa (**material suplementario**) y falleció 17 años después.

✉ FL Moreno-Martínez
Cardiocentro Ernesto Che Guevara.
Calle Cuba 610, e/ Barcelona y Capitán Velasco
Santa Clara 50100. Villa Clara, Cuba.
Correo electrónico: revista.corsalud@gmail.com

Nota del Editor

* Angioplastia con balón: Es la traducción inadecuada del término inglés *balloon angioplasty*. En el DRAE aparecen varias acepciones del término balón, la más común es la referida a pelota grande, usada en juegos o con fines terapéuticos, que nada tiene

que ver con *balloon* (globo). Lo correcto sería angioplastia con globo. No obstante, CorSalud ha decidido aceptar «balón» debi-

do a su alta y difundida frecuencia de uso en la comunidad de cardiólogos intervencionistas hispanohablantes.

29 de noviembre de 1997

Año del XXX aniversario de la caída en combate del Guerrero Heroico y sus compañeros



Día de la Medicina Latinoamericana

A los siete días del suceso, Idalberto Valdés, al centro, posa con parte del equipo médico y paramédico que lo ha atendido, pues, según él, "Hay Chochó para rato."

Volver a la vida

Un villaclareño que protagoniza por estos días un hecho insólito.

Por Ricardo R. González
Foto: José Hernández Mesa

«Chochó, ayúdame y coge el ponche lo más pronto posible después de encontrarme al que su vida depende en el hospital. Es Idalberto Valdés Pérez, con su complejidad médica, tratada a cámara entera, desde luego que todavía se le ve que de agua a corta distancia. «Le hicieron entre dos, no cuando luego volvió a mí labor, al pequeño rato comencé a sentir una especie de escalofríos y sudar en las piernas, pero la idea de doblar sobre mí mismo, después de haber estado sufriendo... Qué en busca de ellos y todo resultó infructuoso, quería regresar a la ponchera, me sentía muy mal.»

Ya se acostumbró al dolor cuando vivamos cuando pudo avanzar en su recuperación médica. El rigido régimen de dietas que le hicieron hacer. «No hay tiempo que perder, está enfermo...» pasaban las 9:00 de la mañana del 12 de no-

VANGUARDIA 3

04 de agosto de 2001

Razones

...hay Chochó para rato

Idalberto Valdés Pérez declara tener siete vidas, y es el primer cubano del interior del país que cursa sus días con un dispositivo implantado luego de sufrir un infarto del miocardio en fase aguda. Un conocido ponchero de reparto Villa Josefa que, casi a cuatro años del suceso, no se cansa de pregonar...



Idalberto Valdés Pérez (Chochó) lleva una vida completamente normal. Prosigue sus labores en la ponchera de Villa Josefa, como él la identifica.

■ Por Ricardo R. González ■ Fotos: Manuel de Feria

A mañana se toma apacible sobre Villa Josefa, uno de los repartos más importantes en cuya calle Manuel Ruiz, calle B y C, aparece un cartel visible desde lejanías que indica los horarios de esta ponchera.

De repente llega un mozo que anuncia en el momento de un porción inesperado.

«Chochó, ayúdame, y coge el ponche lo más pronto que puedas. Idalberto Valdés Pérez compaña el reclamo del joven. Trabaja en el mismo momento que cuando tiene que trasladar un litro de agua a corta distancia. Le hace, entre dos per-

no hacia la sala 1 (Unidad de Cuidados Intensivos) del Hospital Celastino Hernández Rolau Llerena está preocupado porque, ante la aplicación del reanimador, no había experimentado ningún tipo de dolor en la zona del pecho, y como a las 3:50 p.m. del siguiente día, después. Fue entonces que los médicos se abalaron para comprar el tiempo.

Allí permaneció durante 72 horas, aunque no fue necesario someterlo a técnicas de vida artificial. La rápida coordinación entre el sistema de urgencias, el eficiente diagnóstico del médico de la familia, la apertura acción en el «Aniso Médico» —adonde primero acudió— y los procedimientos realizados en el Cardiocentro y en el hospital de la calle Cuba hicieron que Chochó recordara la vida cuando prestigiosas instituciones del Orbe conforman un 98 % de mortalidad ante cuadros similares.

A los siete días del suceso, Vanguardia lo visitó. Chochó una de las camas de la sala 18, rodeado de conocidos y de amigos por necesidad aguardaban sobre la inflexible historia del hombre de siete vidas.

No encontraba frases con las cuales agradecer tantas atenciones, y gritaba a los cuatro vientos: «Soy un feliz recién nacido, y no duden de que hea cambio mi forma de nacimiento (será posible?».

Suerte entonces 69 años, y lo que más deseaba era el mismo inmediato a su ponchera de Villa Josefa.

Han transcurrido casi cuatro años del hecho. Su deseo está cumplido, y desde este mismo lugar asegura que «todo es historia pasada, me comento muchas disparates. A veces me acuerdo de mi esposa al fin de poderlos realizar. No se lo recomiendo a nadie, considere un error de mi parte, pero demuestran lo bien que me siento. Tampoco comento de dolores ni de cansancio, nada de depresiones, y al demorada sigue por vivir.»

En áreas de nuestro Cardiocentro realiza las acciones orientadas por un magnífico guía, asiste a las consultas periódicas. «Como de todo, aunque debo restringirme en algunos alimentos, de vez en cuando un traguito, pero al dejar de fumar de manera radical.»

Este hombre no oculta su idiosincrasia cubana. Varios detalles y detalles otros. Todos los que están por venir, porque casi al recibir su compañía. «A cambio, de nuevo, que «hay Chochó para rato».

Agradecimientos al doctor Luis Alberto Rodríguez López y a Olga Ariles Roqueta, ambos del Cardiocentro villaclareño, por su indispensable colaboración.

Estudio histopatológico en la muerte súbita cardíaca

Histopathological study in sudden cardiac death

Dra. Pilar Molina Aguilar 

Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses de Valencia. Universidad de Valencia. Valencia, España.

Full English text of this article is also available

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Recibido: 18 de abril de 2017

Aceptado: 18 de mayo de 2017

Palabras clave: Muerte súbita cardíaca, Patología, Histología

Key words: Sudden cardiac death, Pathology, Histology

Sr. Editor:

En el abordaje multidisciplinar de la muerte súbita cardíaca es necesario que cada profesional realice su trabajo específico para conseguir que funcione el complejo engranaje de la prevención. En el caso del estudio histopatológico, es importante aproximar al máximo el diagnóstico para facilitar el posterior estudio cardiológico familiar. Los estudios clínicos que se ofrecen a los familiares de primer grado vienen determinados por la clasificación del caso índice y sus resultados se complementan con los de los estudios genéticos realizados (idealmente) en sangre obtenida del caso índice y, en su defecto, en sangre de algún familiar afectado por el fenotipo.

Suelen clasificarse en los siguientes grupos: corazón estructuralmente normal (donde hay que sospechar canalopatías), miocardiopatías (hipertrófica, dilatada, no compactada, arritmogénica o no precisada), valvulopatías hereditarias (estenosis aórtica supralvalvular y aorta bicúspide) y disección no atero-

matosa de la aorta torácica. En el caso de la muerte súbita del lactante, el estudio histopatológico, junto con el resto de análisis complementarios, permitirá establecer si hay una causa de muerte explicada o por el contrario, se encuadra como síndrome de muerte súbita del lactante, y se incluye en una determinada categoría de la clasificación de San Diego¹.

La Unidad de Valoración del Riesgo de Muerte Súbita Familiar de la comunidad valenciana ha estudiado un total de 618 casos de muerte súbita cardíaca en menores de 55 años, en el período comprendido entre 2008 y 2015. Como podíamos esperar, predominaron los hombres (499H/119M, 81%) y la causa más frecuente fue la cardiopatía isquémica (53%), seguida del corazón estructuralmente normal (24%) y las miocardiopatías (14%) (**Figura**).

¿QUÉ HEMOS APRENDIDO EN ESTOS 8 AÑOS?

Cardiopatía isquémica

Generalmente el único hallazgo es una arterioesclerosis coronaria grave sin trombosis (73%). La coronaria más afectada es la arteria descendente anterior y se ha observado más afectación miocárdica crónica (43%) que aguda (isquemia 12% e infarto 19%). En determinados casos, en menores de 35 años, donde

 P Molina Aguilar

Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses

Avda. Profesor López Piñero 14

Ciudad de la Justicia 46013. Valencia, España.

Correo electrónico: pilar.molina@uv.es

únicamente se observa una placa estable con estenosis grave de un vaso, se debe pensar en la posibilidad de que haya una canalopatía causante de la muerte súbita. Si estos casos se definen como cardiopatía isquémica, se corre el riesgo de dejar a familiares sin posibilidad de estudio cardiológico. En la mitad de nuestros casos seleccionados se encontraron variantes patogénicas.

Miocardopatía hipertrófica

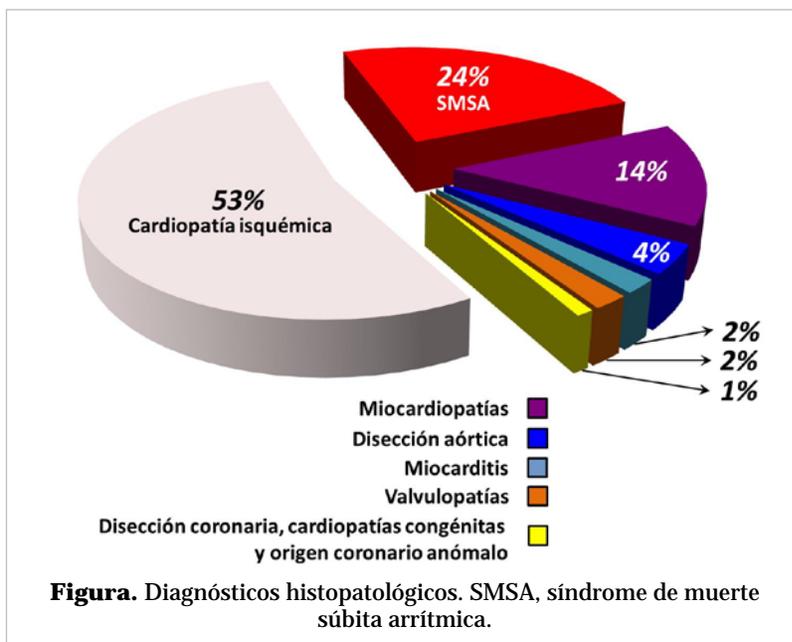
Aunque el diagnóstico *post mortem* de miocardiopatía hipertrófica esté claro, la estrategia de realizar estudios genéticos en nuestra serie ha permitido un ahorro presupuestario, que previsiblemente iría en aumento, al tener en cuenta que las familias están en continua expansión y generarían un mayor número de visitas en el seguimiento cardiológico. Este gasto es mínimo una vez identificada la mutación causal que permite posteriormente descartar su presencia en los familiares, lo que redundaría en beneficio para los pacientes, si se tiene en cuenta las implicaciones psicológicas.

Miocardopatía arritmogénica

Similares resultados se obtienen en la miocardiopatía arritmogénica, con un 63% de estudios genéticos positivos: genes desmosómicos (DSP [N=8], 57%; PKP2 [N=2], 14% y DSG2 [N=1], 7%) y no desmosómicos (DES [N=1], 7%; FLNC [N=1], 7%; TMEM43 [N=1], 7%; SCN5A [N=1], 7%). En nuestra serie, es la miocardiopatía más asociada al deporte (39% *versus* 26% en la miocardiopatía hipertrófica). Existe un predominio de las formas biventriculares (41%) frente a las formas izquierdas (36%) y derechas (23%). Hemos encontrado no compactación miocárdica en un 14% de los casos, con afectación ventricular izquierda dominante (o biventricular) y localización, con mayor frecuencia, en las paredes posterior y lateral del ventrículo izquierdo.

Adipositas cordis

De forma retrospectiva hemos detectado fenotipos



de *adipositas cordis* o lipomatosis cardíaca en dos casos índice de familias con síndrome de Brugada.

Muerte súbita en epilepsia y asma

La autopsia molecular con ultrasecuenciación masiva ha identificado mutaciones potencialmente patogénicas (canalopatías) en el 63% de los casos en los que el estudio *post mortem* y el cardiológico familiar no habían conseguido precisarlas, y que se habían catalogado inicialmente de muertes súbitas con corazón estructuralmente normal, asociadas a epilepsia o asma.

CONFLICTO DE INTERESES

Ninguno

BIBLIOGRAFÍA

1. Bajanowski T, Vege A, Byard RW, Krouse HF, Arnestad M, Bachs L, *et al.* Sudden infant death syndrome (SIDS) - Standardised investigations and classification: recommendations. *Forensic Sci Int.* 2007;165(2-3):129-43.

Síndrome coronario agudo y muerte súbita en pacientes atendidos en el Servicio de Emergencias

Acute coronary syndrome and sudden death in patients attended at the Emergency Department

Dr. Manuel Chaple La Hoz y Dra. Diana Calderón Mantilla 

Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí y Hospital Verdi Cevallos Balda del Cantón Portoviejo. Manabí, Manta, Ecuador.

Full English text of this article is also available

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Recibido: 18 de abril de 2017
Aceptado: 18 de mayo de 2017

Palabras clave: Síndrome coronario agudo, Muerte súbita, Enfermedad coronaria, Factores de riesgo

Key words: Acute coronary syndrome, Sudden death, Coronary disease, Risk factors

Sr. Editor:

La muerte súbita probablemente sea el desafío más importante de la cardiología moderna. La incidencia de MS aumenta gradualmente con la edad, pero de manera significativa a partir de los 35-40 años, y es particularmente alta en la fase aguda del Infarto agudo de miocardio. También es frecuente en la fase crónica de esta enfermedad y en cualquier cardiopatía^{1,2}. Los síndromes coronarios agudos son definidos como los cuadros clínicos que se presentan súbitamente por compromiso de la circulación coronaria, de ahí que sea la causa más frecuente el desbalance entre la oferta y la demanda de oxígeno por el músculo cardíaco, secundaria a una obstrucción del vaso coronario a partir de la fractura de la placa de colesterol que yace dentro del vaso, entre las capas íntima y media^{3,4}. En Ecuador las enfermeda-

des cardiovasculares, actualmente ocupan el primer lugar entre las causas de mortalidad⁵. Según datos del Ministerio de Salud, en 2009 se registró una tasa de mortalidad por cardiopatía isquémica de 6,5 por 100 mil habitantes; para 2010, el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) informó que esa tasa ascendió a 14,1 por 100 mil habitantes⁵.

El objetivo de la investigación fue determinar la incidencia de síndrome coronario agudo, muerte súbita, y factores de riesgo coronario asociados, en pacientes con dolor torácico.

Se realizó un estudio prospectivo, descriptivo, no experimental en una población de 14187 pacientes que fueron atendidos en el Servicio de Emergencias del Hospital Verdi Cevallos Balda del Cantón Portoviejo, en Ecuador, en el período de noviembre de 2009 a octubre de 2010. La muestra quedó constituida por los 204 que ingresaron por dolor torácico isquémico.

Se consideraron las variables sexo, edad, procedencia, presentación clínica y factores de riesgo. Se seleccionaron y analizaron sus historias clínicas para aplicar la ficha de recolección de datos, posteriormente se obtuvo y se tabuló la información. Los re-

 D Calderón Mantilla
Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí
Av. Circunvalación, Manta, Ecuador.
Correo electrónico: revista.corsalud@gmail.com

sultados se presentan en tablas y gráficos, y según estos se puede señalar que la incidencia de dolor torácico isquémico en el Servicio de Emergencias del Hospital Verdi Cevallos es de 1.43 (204/14187).

El 69,1% de los pacientes fueron del sexo masculino, con predominio del grupo de edad entre 40 y 70 años (52,4%), seguidos de los de más de 70 (42,2%). Solo un 5,4% tenía menos de 40 años.

El 62,7% de la muestra (128 pacientes) tuvo diagnóstico de angina inestable, 5 (2,4%) presentaron infarto agudo de miocardio y solo 1 (0,5%), muerte súbita (**Figura 1**).

En la **tabla 1** se describen los factores de riesgo cardiovascular. Cabe señalar que hubo pacientes sin ningún factor

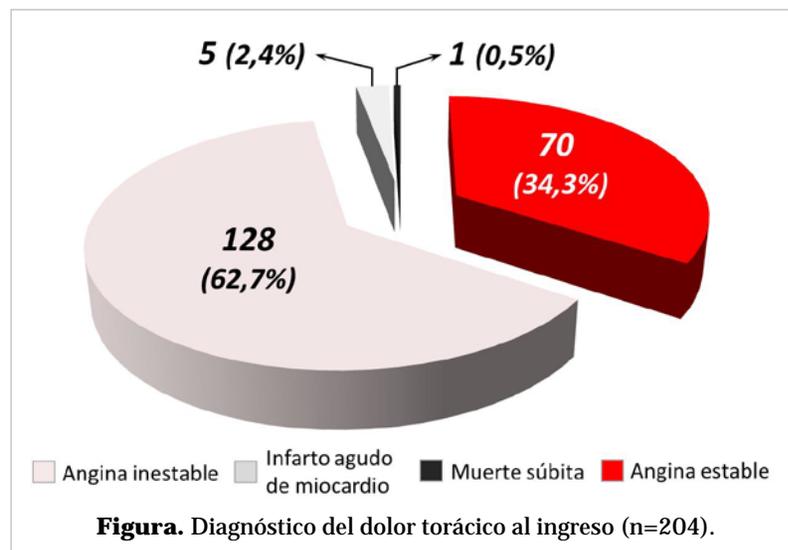


Tabla 1. Distribución de pacientes según su principal factor de riesgo cardiovascular (n=204).

Factor de riesgo	Nº	%
Hipertensión arterial	75	36,7
Tabaquismo	24	11,8
Antecedentes familiares	14	6,9
Diabetes mellitus	5	2,4
Infarto previo	22	10,8
Angina previa	40	19,6
Dislipidemia	12	5,9

Tabla 2. Distribución de pacientes según los hallazgos en el electrocardiograma.

Factor desencadenante	Nº	%
Elevación del segmento ST o BRIHH de nueva aparición	5	2,4
Depresión del segmento ST o inversión de la onda T	196	96,1
Cambios inespecíficos o no diagnósticos en segmento ST u onda T	3	1,5
Total	204	100

BRIHH, bloqueo de rama izquierda del haz de His.

de riesgo demostrable. Predominó la hipertensión arterial (36,7%), seguida del antecedente de angina de pecho (19,6%), el tabaquismo (11,8%) y el infarto previo (10,8%).

Entre los 204 pacientes atendidos, el 96,1% presentó infradesnivel del segmento ST o inversión de la onda T en el electrocardiograma, un 2,4%, elevación del segmento ST o bloqueo de rama izquierda del haz de His de nueva aparición, o presumiblemente nuevo; y el 1,5%, cambios inespecíficos o electrocardiograma normal (**Tabla 2**).

En este estudio se encontró que por causa del dolor torácico agudo acudieron al Servicio de Emergencias del hospital un mayor porcentaje de pacientes con dolor precordial de origen coronario agudo; estos resultados coinciden con otras investigaciones^{3,4}. Los pacientes que ingresaron fueron predominantemente hombres, con edades entre 40-70 años y diagnóstico de angina inestable. El factor de riesgo más frecuente fue la hipertensión arterial.

Aunque la incidencia de muerte súbita fue baja (0,5%), urge la necesidad de programas educativos a la población y la implementación de unidades de dolor torácico en los hospitales del país.

CONFLICTO DE INTERESES

Ninguno

BIBLIOGRAFÍA

1. Bayés de Luna A, Elosua R. Muerte súbita. Rev

- Esp Cardiol. 2012;65(11):1039-52.
2. Subirana MT, Juan-Babot JO, Puig T, Lucena J, Rico A, Salguero M, *et al.* Specific characteristics of sudden death in mediterranean Spanish population. Am J Cardiol. 2011;107(4):622-7.
 3. Nikus K, Pahlm O, Wagner G, Birnbaum Y, Cinca J, Clemmensen P, *et al.* Electrocardiographic classification of acute coronary syndromes: A review by a committee of the International Society for Holter and Non-Invasive Electrocardiology. J Electrocardiol. 2010;43(2):91-103.
 4. Myerburg RJ, Junttila MJ. Sudden cardiac death caused by coronary heart disease. Circulation. 2012;125(8):1043-52.
 5. Carvajal MS, Ramos L, Robalino MD, Rentería A, Rojas J, Valdiviezo H, *et al.* Diseño metodológico de las cuentas satélite de servicios de salud. Instituto Nacional de Estadística y Censos, y Ministerio de Salud Pública (INEC-MSP). Quito: INEC; 2016.

Autopsia forense en la muerte súbita cardíaca

Forensic autopsy in sudden cardiac death

Dr.C. Juan Giner Blasco✉

Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses de Valencia. Profesor Asociado de la Universidad Católica de Valencia. Valencia, España.

Recibido: 18 de abril de 2017
Aceptado: 18 de mayo de 2017

Palabras clave: Muerte súbita cardíaca, Autopsia, Medicina Legal
Key words: Sudden cardiac death, Autopsy, Forensic Medicine

Sr. Editor:

La muerte súbita cardíaca constituye un problema epidemiológico de gran impacto social con una incidencia estimada de 4000 casos/año en individuos aparentemente sanos (de 16-60 años de edad) en España.

Este tipo de muertes son habitualmente judicializadas, dado lo inesperado de su ocurrencia y la ausencia de antecedentes que las justifique y, por lo tanto, tiene que realizarse la autopsia médico-legal, situación que es la deseable como recomienda la normativa europea (Consejo de Ministros de los Estados Miembros de la Unión Europea Recomendación nº 99 sobre armonización metodológica de las autopsias médico-legales).

En el Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses de Valencia se realizan, entre otras, las autopsias de las muertes súbitas e inesperadas de niños menores de un año de edad y los fallecidos, de hasta de 55 años, por causa presumiblemente cardiovascular. La **figura** muestra algunos datos estadísticos.

Estas autopsias son realizadas por los médicos forenses adscritos al Servicio de Patología, siguiendo los protocolos elaborados para estos casos.

AUTOPSIA EN MUERTE SÚBITA CARDÍACA

En un caso de muerte súbita debe ponerse en conocimiento de la autoridad judicial, que ordenará que se proceda al levantamiento del cadáver, bien por

parte de la comisión judicial o delegando en el médico forense (Ley de Enjuiciamiento Criminal, art. 778¹), y la realización de la autopsia médico-legal.

En un caso de muerte súbita el objetivo de la autopsia será^{2,3}:

- Determinar si la muerte es debida a una enfermedad cardiovascular.
- Si es una muerte súbita cardiovascular, tipificarla e intentar establecer si el mecanismo fue arritmico o mecánico.
- Si la enfermedad cardiovascular de la muerte súbita puede ser hereditaria.
- Valorar la posibilidad del consumo de drogas.

En el Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses de Valencia se ha establecido un protocolo de actuación ante los casos de muerte súbita de origen cardíaca, cuyo fin es:

- Identificar la causa de la muerte: miocardiopatía hipertrófica, dilatada, arritmogénica.
- Proporcionar datos morfológicos de interés que tendrán repercusión en la valoración clínica.
- Recogida de muestras biológicas para estudios toxicológicos y genéticos.
- Conducir a los familiares a grupos de trabajo multidisciplinar.

Según los resultados de las autopsias las muertes súbitas cardíacas se clasifican en los siguientes grupos:

1. Corazón estructuralmente normal (donde hay que sospechar canalopatías).

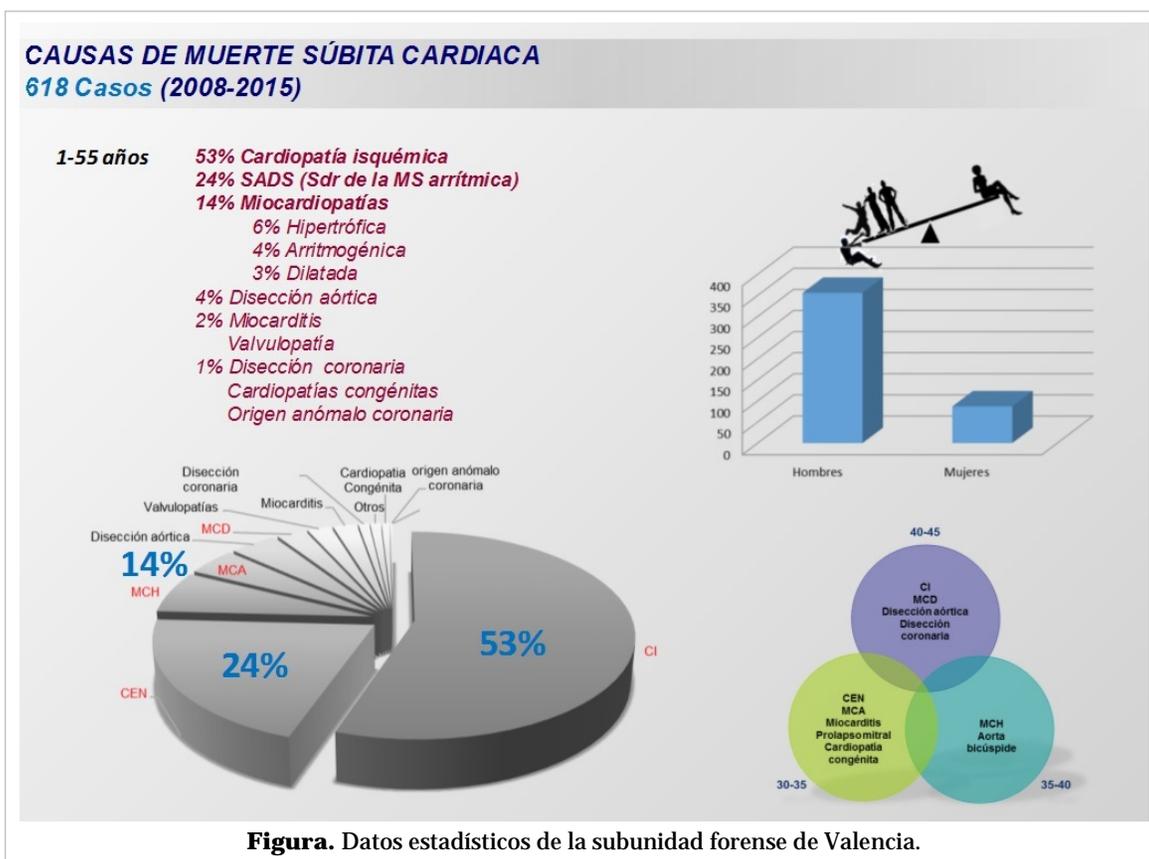
2. Miocardiopatías (ya sea hipertrófica, dilatada, no compactada, arritmogénica, o no determinada)
3. Disección de aorta torácica no aterosclerótica (incluye aorta bicúspide).

PROTOCOLOS

El protocolo de levantamiento de cadáver incluye datos importantes relacionados con las circunstancias de la muerte (actividad realizada en las últimas horas, sintomatología previa que indique el intervalo de tiempo desde el inicio de síntomas, asistencia médica recibida, entre otras) y antecedentes patológicos del fallecido (es fundamental conocer si hay antecedentes de muertes súbitas en la familia); así como obtener el teléfono de contacto de un familiar. Estos datos serán posteriormente corroborados y ampliados en la entrevista con un familiar.

En el protocolo de autopsia se sistematiza, entre otros datos, la recogida de datos antropométricos (talla, peso, perímetros) y la recogida de muestras:

- **Sangre:** para estudios genéticos, perfil lipídico y toxicológicos. En este último se solicita determinación de las principales drogas de abuso: opiáceos, cocaína, cannabinoides, alcohol etílico, entre otras. La sangre es fundamental para el estudio cardiogenético.
- **Orina:** para estudio toxicológico y si se trata de una muerte súbita asociada al deporte. También se realiza en tira reactiva la presencia de leucocitos, nitritos, urobilinógeno, proteínas, pH, sangre, densidad, cuerpos cetónicos, bilirrubina y glucosa.
- **Humor vítreo:** para determinación de alcohol.
- **Cabello:** para estudio toxicológico, si procede.
- **Muestras de tejidos:** miocardio, hígado y bazo para estudios genéticos.
- **Aorta:** en las disecciones de aorta hay que coger un fragmento de esta arteria.
- **Histopatología:** se obtienen muestras de tiroides, costilla, de los cinco lóbulos pulmonares, corazón con 4 cm de los troncos aórtico y pulmonar, de lóbulo derecho de hígado, de bazo, de riñón y



glándulas suprarrenales.

CONFLICTO DE INTERESES

Ninguno

BIBLIOGRAFÍA

1. Ley Orgánica 15/2003 [Internet]. En: Jefatura del Estado (España). Boletín Oficial del Estado N° 283

(26 Nov 2003). Madrid: Agencia Estatal BOE [citado 12 Jul 2016]; 2003. Disponible en: <https://www.boe.es/boe/dias/2003/11/26/pdfs/A41842-41875.pdf>

2. Basso C, Burke M, Fornes P, Gallagher PJ, de Gouveia RH, Sheppard M, *et al.* Guidelines for autopsy investigation of sudden cardiac death. *Virchows Arch.* 2008;452:11-8.
3. Oliva A, Brugada R, D'Aloja E, Boschi I, Partemi S, Brugada J, *et al.* State of the art in forensic investigation of sudden cardiac death. *Am J Forensic Med Pathol.* 2010;31:1-16.

Actualización clínico-patológica en la miocardiopatía arritmogénica del ventrículo derecho

A clinico-pathological update in arrhythmogenic right ventricular cardiomyopathy

Dr. Gaetano Thiene[✉], Dr. Kalliopi Pilichou, Dra. Stefania Rizzo, Dra. Marialuisa Valente y Dra. Cristina Basso

Departamento de Ciencias Cardíacas, Torácicas y Vasculares. Universidad de Padua. Padua, Italia.

Recibido: 18 de abril de 2017
Aceptado: 18 de mayo de 2017

Palabras clave: Displasia ventricular derecha arritmogénica, Muerte súbita, Cardiología, Patología

Key words: *Arrhythmogenic right ventricular dysplasia, Sudden death, Cardiology, Pathology*

Sr. Editor:

La miocardiopatía arritmogénica (MA) es una enfermedad del músculo cardíaco caracterizada clínicamente por arritmias ventriculares potencialmente mortales y, desde el punto de vista patológico, por una distrofia adquirida y progresiva del miocardio ventricular con reemplazo fibrograso. Con una prevalencia estimada de 1:2000 - 1:5000, la MA se incluye entre las enfermedades raras. En la mayoría de los pacientes con esta afección está presente un trasfondo familiar consistente con un rasgo de herencia autosómico dominante, también se han informado variantes recesivas, asociadas o no con la queratodermia palmoplantar y el pelo lanoso. Los genes causantes de MA codifican principalmente componentes fundamentales de los desmosomas cardíacos y hasta 50% de los pacientes estudiados con esta enfermedad albergan mutaciones en uno

de ellos. También se han descrito mutaciones en genes no desmosomales en una minoría de pacientes con MA, que predisponen al mismo fenotipo o a un fenotipo superpuesto de la enfermedad.

La heterocigosidad compuesta o digenética se identificó en hasta un 25% de los portadores de la mutación del gen desmosomal causante de MA, lo que en parte explica la variabilidad fenotípica. En la patogénesis de la enfermedad se han implicado el tráfico anormal de proteínas intercelulares a los discos intercalados de los cardiomiocitos y las vías de señalización Wnt/ β -catenina e Hippo. La muerte adquirida y progresiva de miocitos (por apoptosis o necrosis) generalmente comienza en las capas subepicárdicas y mediomurales hasta afectar al endocardio. La MA es una causa importante de muerte súbita en jóvenes y en atletas. El cuadro clínico puede incluir una fase subclínica, un evidente trastorno eléctrico o un fallo de bomba ventricular de

recho o biventricular. Puede presentarse fibrilación ventricular en cualquier etapa. Los estudios de correlación genotipo-fenotipo han permitido identificar variantes biventriculares y predominantes del ventrículo izquierdo, lo que refuerza el uso del término más amplio de MA.

Debido a que no existe una «prueba de oro» para llegar al diagnóstico de MA, se han combinado múltiples categorías de información diagnóstica y se han actualizado sus criterios recientemente, para mejorar la sensibilidad diagnóstica y mantener la especificidad. Entre las herramientas diagnósticas, la resonancia magnética cardíaca con contraste juega un papel importante en la detección de formas dominantes izquierdas de MA, incluso antes de que aparezcan las alteraciones morfofuncionales.

Los principales diagnósticos diferenciales son la taquicardia idiopática del tracto de salida del ventrículo derecho, la miocarditis, la sarcoidosis, la miocardiopatía dilatada, el infarto de ventrículo derecho, las cardiopatías congénitas con sobrecarga del ventrículo derecho y el corazón de atleta. Una prueba genética positiva en el paciente afectado con MA permite la identificación temprana de portadores asintomáticos mediante el cribado genético en cascada de los miembros de la familia. La estratificación del riesgo continúa siendo un desafío clínico importante y los fármacos antiarrítmicos, la ablación con catéter y el desfibrilador-cardioversor implantable constituyen las herramientas terapéuticas actualmente disponibles. La suspensión de la actividad deportiva salva vidas, ya que el esfuerzo es un desencadenante importante no solo de la inestabilidad eléctrica, sino también del inicio y la progresión de la enfermedad.

La exposición en este conclave tratará sobre el conocimiento actual de esta rara miocardiopatía, y se sugerirá un flujograma para los médicos de atención primaria, forenses, patólogos en general, y genetistas.

CONFLICTO DE INTERESES

Ninguno

BIBLIOGRAFÍA

1. Basso C, Corrado D, Marcus FI, Nava A, Thiene G. Arrhythmogenic right ventricular cardiomyopathy. *Lancet*. 2009;373(9671):1289-300.
2. Basso C, Thiene G, Corrado D, Angelini A, Nava A, Valente M. Arrhythmogenic right ventricular cardiomyopathy: Dysplasia, dystrophy or myocarditis? *Circulation*. 1996;94(5):983-91.
3. Pilichou K, Thiene G, Bauce B, Rigato I, Lazzarini E, Migliore F, *et al*. Arrhythmogenic cardiomyopathy. *Orphanet J Rare Dis* [Internet]. 2016 [citado 30 Oct 2016];11:33. Disponible en: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4818879/pdf/13023_2016_Article_407.pdf
4. Thiene G, Nava A, Corrado D, Rossi L, Pennelli N. Right ventricular cardiomyopathy and sudden death in young people. *N Engl J Med*. 1988;318(3):129-33.
5. Thiene G. The research venture in arrhythmogenic right ventricular cardiomyopathy: A paradigm of translational medicine. *Eur Heart J*. 2015;36(14):837-46.

Función del Técnico de Anatomía Patológica en la Unidad de Valoración del Riesgo de Muerte Súbita

Function of the Pathological Anatomy Technician in the Sudden Death Risk-Assessment Unit

Téc. Jennifer Sancho Jiménez✉, Téc. Yolanda Abellán Pinar, Dr. Jose L. Soler Liesa, Dra. Pilar Molina Aguilar y Dr. Jose M. Ortiz Criado

Instituto de Medicina Legal de Valencia, España.

Recibido: 18 de abril de 2017

Palabras clave: Técnicos medios en salud, Anatomía Patológica, Muerte súbita cardíaca,

Aceptado: 18 de mayo de 2017

Riesgo, Patología Forense, Autopsia
Key words: Allied health personnel, Pathology, Sudden cardiac death, Risk, Forensic Pathology, Autopsy

Sr. Editor:

La muerte súbita cardíaca se define como la muerte natural por causas cardíacas, que ocurre de forma súbita e inesperada en un individuo con una cardiopatía de base, conocida o no, en un intervalo de menos de una hora desde el inicio de los síntomas¹. Dentro de esta se destaca la muerte súbita en lactantes, que se clasifica en tres grupos: muertes de causa explicada, muerte indeterminada y síndrome de muerte súbita del lactante (categorías I y II de San Diego). Esta última se define como la muerte súbita de un niño de menos de un año de edad, que ocurre aparentemente durante el sueño y permanece sin explicación después de la realización de una minuciosa investigación *post mortem*, que incluye la práctica de la autopsia, el examen del lugar del fallecimiento y la revisión de la historia clínica².

En un porcentaje de estas muertes súbitas existe una causa genética y, por tanto, el estudio en mayor profundidad de estos casos y de sus familiares puede orientar el diagnóstico y prevenir futuros eventos. Este hecho supuso la creación de grupos multidisciplinarios para enfrentar, de forma integral, la investigación *post mortem* y el estudio familiar, y debido a la importancia de estos casos, en la comunidad valenciana se creó en 2008 la Unidad de Valoración del Riesgo de Muerte Súbita Familiar (UVRMSF) como grupo de investigación de esta enfermedad, integrado por distintos especialistas en diversos campos de la medicina como: forenses, patólogos, genetistas, microbiólogos, cardiólogos, pediatras y bioquímicos, entre otros, donde se incluyen los técnicos especialistas en anatomía patológica y citología (TEAP) de la Sección de Histopatología Forense del Servicio de Patología del Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses de Valencia, España. Con ello se persigue un doble objetivo, determinar correctamente la causa de la muerte y detectar afectación familiar subclínica.

La realización de la autopsia forense se realiza siguiendo las guías de muerte súbita cardíaca de la Asociación Europea de Patología Cardiovascular, con toma de muestras para el estudio histológico, toxicológico, microbiológico, bioquímico, biología molecular y genético^{1,2}.

Durante los años 2008-2016 han sido estudiados

un total de 995 casos por la subunidad forense de la UVRMSF en el Instituto de Medicina Legal de Valencia.

La actuación del TEAP dentro del Servicio de Patología Forense no sólo se limita a las funciones del procesamiento de tejidos, corte y tinción de las muestras procedentes de las autopsias médico-legales, comunes a cualquier laboratorio de Anatomía Patológica o de Histopatología Forense, sino que han ido en aumento. Con el paso de los años la formación de estos profesionales se ha ampliado y especializado, tanto en el campo de las autopsias como en el mismo laboratorio. Una de las funciones más importantes que se lleva a cabo durante este procedimiento es la colaboración con el médico forense en el examen externo con estudio fotográfico, dónde se toman imágenes del cadáver en posición decúbito supino y prono, de las lesiones externas propias de la reanimación cardiopulmonar, si existieran, de las ropas y del sudario. Además, la recogida de datos antropométricos (talla y perímetros abdominal, de la cadera y la cintura), toma de muestras antes de la apertura del cadáver para estudios toxicológicos, bioquímicos, microbiológicos, genéticos, y otros (sangre periférica, humor vítreo, orina, muestra de cabello, exudado nasofaríngeo) y la participación activa en la disección de cavidades y órganos en el examen interno³. Esto incluye el pesaje de las vísceras y la toma de muestras de diferentes tejidos para congelación y conservación/fijación en formol, hasta su posterior estudio⁴.

También es importante revisar todos los apartados del protocolo y comprobar que se han realizado cada una de las tomas de muestras que este indica, etiquetándolas adecuadamente para su procesamiento con vistas a los diferentes estudios analíticos, con posterior control, registro y distribución a los diferentes laboratorios internos y de referencia.

En el laboratorio, el TEAP se encarga del registro de los casos en la base de datos de muerte súbita, donde se detalla la distribución y localización de las muestras, los datos obtenidos en el levantamiento del cadáver y en la autopsia, y se registran los resultados de todas las pruebas complementarias. Además, remite las muestras a otros laboratorios y se encarga de tallar (que incluye descripción macroscópica) y fotografiar las muestras, así como de reali-

zar el estudio cardíaco y neurológico, bajo la supervisión del patólogo forense^{3,4}.

El TEAP también lleva a cabo la coordinación de la recogida de información judicial y clínica, lo que facilita el contacto y la entrevista con la familia, y su posterior acceso al estudio cardiológico.

En definitiva, el TEAP desarrolla un papel fundamental en las diferentes fases del estudio y prevención de la muerte súbita. La experiencia acumulada durante estos ocho años demuestra que su participación y formación activa en las autopsias de los casos de muerte súbita es crucial para la obtención de material suficiente y de calidad para la realización de un buen procesamiento y diagnóstico en cada una de las disciplinas mencionadas, lo que evita sesgos en la recogida de muestras y facilita seguir estrictamente el protocolo recomendado, gracias a la orientación y revisión por parte del TEAP^{3,4}.

El apoyo en las posteriores fases de recogida de datos y contactos familiares, así como su colaboración en el análisis de los resultados obtenidos, junto con el resto de especialistas, amplía aún más las funciones del TEAP en este campo.

CONFLICTO DE INTERESES

Ninguno

BIBLIOGRAFÍA

1. Jefatura del Estado. Ley Orgánica 15/2003. BOE 283/2003 [Internet]. Madrid: Publicaciones de la Administración General del Estado; 2003. p. 41842-75 [citado 30 Oct 2016]. Disponible en: <https://www.boe.es/boe/dias/2003/11/26/pdfs/A41842-41875.pdf>
2. Basso C, Burke M, Fornes P, Gallagher PJ, De Gouveia RH, Sheppard M, et al. Guidelines for autopsy investigation of sudden cardiac death. *Virchows Arch.* 2008;452(1):11-8.
3. Oliva A, Brugada R, D'Aloja E, Boschi I, Partemi S, Brugada J, et al. State of the art in forensic investigation of sudden cardiac death. *Am J Forensic Med Pathol.* 2011;32(1):1-16.
4. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. Real Decreto 767/2014, de 12 de septiembre, por el que se establece el título de Técnico Superior en Anatomía Patológica y Citodiagnóstico y se fijan sus enseñanzas mínimas. BOE 241/2014 [Internet]. Madrid: Publicaciones de la Administración General del Estado; 2014. p. 79051-114 [citado 30 Oct 2016]. Disponible en: https://www.seap.es/c/document_library/get_file?uuid=a20e54f8-0b08-4f9a-8bc4-ff08649c2cd2&groupId=10157