

Elsevier Editorial System(tm) for Revista  
Española de Medicina Legal

Manuscript Draft

Manuscript Number: REML-D-17-00062

Title: Muerte súbita cardíaca: una aproximación multidisciplinar. Sudden  
cardiac death: a multidisciplinary approach.

Article Type: Editorial

Corresponding Author: Dr. Eneko Barberia,

Corresponding Author's Institution: Institut de Medicina Legal de  
Catalunya

First Author: Eneko Barberia

Order of Authors: Eneko Barberia; Youcef Azeli; Alfredo Bardají

Tarragona, 29 de diciembre de 2017

Equipo editorial de Revista Española de Medicina Legal

Estimados compañeros-as:

Tal y como quedamos os remito el editorial titulado “Muerte súbita cardíaca: una aproximación multidisciplinar”. Los autores confirmamos que el manuscrito es original, que hemos leído y estamos conformes con su contenido y que no declaramos conflicto de intereses.

Saludos cordiales.

Eneko Barbería

**Muerte súbita cardíaca: una aproximación multidisciplinar.**

**Sudden cardiac death: a multidisciplinary approach.**

Eneko Barbería<sup>1,2</sup>, Youcef Azeli<sup>3,4</sup>, Alfredo Bardají<sup>5,6</sup>

1 Institut de Medicina Legal i Ciències Forenses, Tarragona, España.

2 Departament de Ciències Mèdiques Bàsiques, Facultat de Medicina i Ciències de la Salut, Universitat Rovira i Virgili, Reus, España.

3 Sistema d'Emergències Mèdiques de Catalunya, España.

4 Servicio de Urgencias, Hospital Universitario Sant Joan de Reus, España.

5 Servicio de Cardiología, Hospital Universitario Joan XXIII, Tarragona, España.

6 Departament de Medicina i Cirurgia, Facultat de Medicina i Ciències de la Salut, Universitat Rovira i Virgili, Reus, España.

Autor para correspondencia: Eneko Barbería

[eneko.barberia@xij.gencat.cat](mailto:eneko.barberia@xij.gencat.cat)

Palabras: 2299.

Tablas:--.

Referencias: 38.

1  
2 La Muerte Súbita Cardíaca (MSC) es una complicación devastadora de muchas formas de  
3 enfermedad cardíaca<sup>1</sup>. Se trata de un problema de salud pública que puede suponer hasta el  
4 15-20% de todas las defunciones<sup>2</sup> y que produce entre 180.000 y 250.000 casos anuales en  
5 EEUU<sup>3</sup>. Precisamente uno de los principales problemas en el estudio de la MSC es la dificultad  
6 para conocer con exactitud las tasas de MSC, debido a las diferentes fuentes de datos  
7 empleadas en los estudios y a la ausencia de una definición totalmente consensuada, en la que  
8 en muchas ocasiones nos encontramos con criterios temporales variables<sup>4</sup>. De acuerdo con  
9 Bayés de Luna y Elosúa, la MSC probablemente sea el desafío más importante de la cardiología  
10 moderna<sup>5</sup>. Según estos autores y el grupo de Trabajo sobre la MSC de la Sociedad Europea de  
11 Cardiología<sup>6</sup>, podemos considerar la MSC como la que ocurre de manera inesperada dentro de  
12 la primera hora desde el inicio de los síntomas o, si se produce en ausencia de testigos, cuando  
13 el fallecido ha sido visto en buenas condiciones menos de 24 h antes de hallarlo muerto.  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23

24 El presente número de Revista Española de Medicina Legal se dedica de manera monográfica  
25 y multidisciplinar a la MSC con artículos de profesionales muy destacados en su estudio. Se  
26 inicia con un artículo en el que se analizan la epidemiología y los eventos arrítmicos finales que  
27 conducen a la MSC<sup>7</sup>, y abarca artículos que comprenden desde el diagnóstico *post mortem* de  
28 las patologías estructurales asociadas a la MSC<sup>8</sup> hasta el uso, ineludible hoy en día, de los  
29 análisis genéticos *post mortem*<sup>9</sup>. También se refiere al relevante papel de las sustancias  
30 tóxicas<sup>10</sup>, a la integración de toda la información en unidades multidisciplinarias de estudio de  
31 las cardiopatías familiares (CF)<sup>11</sup>, sin olvidar las MSC en circunstancias especiales con gran  
32 impacto social<sup>12</sup>.  
33  
34  
35  
36  
37  
38  
39  
40

41 Bayés de Luna et al. analizan cómo aumenta la incidencia de la MSC gradual y  
42 significativamente a partir de la tercera década de la vida debido a la cardiopatía isquémica  
43 (CI), principal causa de MSC a partir de los 35 años. La CI representa casi 3 de cada 4 causas  
44 cardíacas de MS en el Estudio Eulalia, aunque en menor proporción comparada con los países  
45 anglosajones<sup>13</sup>. Los datos que permiten la comparación de la incidencia de MSC entre  
46 diferentes países se basan frecuentemente en los registros de paradas cardíacas  
47 extrahospitalarias (PCEH). En Europa se ha registrado una incidencia de 38 intentos de  
48 RCP/100.000 hab/año<sup>14</sup>. Recientemente se han publicado los primeros resultados del registro  
49 EuReCa que recoge y compara la incidencia de PCEH en 27 países europeos. En España se  
50 recogieron 19 intentos de RCP/100.000 hab/año, la más baja de Europa<sup>15</sup>. Esta incidencia se  
51 explica por el menor peso de la enfermedad coronaria en la mortalidad global propia de los  
52  
53  
54  
55  
56  
57  
58  
59  
60  
61  
62  
63  
64  
65

países mediterráneos, pero también puede obedecer a causas multifactoriales<sup>16</sup>.

Los autores se refieren a la MSC como el estadio final de una cadena de eventos que conducen a la parada cardíaca, sobre todo por fibrilación ventricular (FV). Describen, para cada principal patología, los factores desencadenantes y moduladores que, sobre un miocardio vulnerable, conducen al evento arrítmico final responsable de la MSC. Es muy ilustrativa la descripción de los eventos arrítmicos más frecuentes de acuerdo con la patología cardíaca de base en la que destaca la FV sin taquicardia ventricular previa en el 70% de los casos de eventos isquémicos agudos.

Aguilera-Tapia y Suárez-Mier se refieren brevemente a la autopsia cardiovascular, remitiendo a su artículo publicado en REML en 2013<sup>17</sup> y a la guía de la *Association for European Cardiovascular Pathology* recientemente publicada<sup>18</sup>. Aportan un material iconográfico excelente e inician la descripción de las cardiopatías estructurales por la enfermedad aterosclerótica coronaria (EAC), como sustrato de la CI. En la casuística de las autoras, la EAC alcanza el 65% de las causas de MS, próximo al porcentaje del estudio Eulalia (58%)<sup>13</sup>. Particularmente relevante es la presencia de CI crónica y el, relativamente, bajo porcentaje de trombosis aguda coronaria (27%) en relación con otras series (19-74%)<sup>2,13</sup>. Trombosis generalmente asociada a ruptura de placa ateromatosa en los hombres, mientras que en mujeres en torno a los 50 años se debe más frecuentemente a la erosión de la placa y a partir de esa edad la frecuencia de la ruptura de placa se incrementa con cada década<sup>19</sup>. Como señalan los autores, la trombosis coronaria es causa de infarto agudo de miocardio (IAM) aunque cuando la muerte ocurre de forma precoz (menos de 12 h) no da tiempo a que sea visible la necrosis isquémica en el miocardio. De forma muy práctica resumen en una tabla la cronología del IAM, lo cual sin duda será de gran ayuda para interpretar y explicar los hallazgos a profesionales, familiares y tribunales.

Algunas enfermedades cardíacas están asociadas con anomalías bien definidas estructuralmente, pero en otras el corazón es normal. Los porcentajes de autopsias en los que no se demuestra macroscópicamente una patología estructural cardíaca varían entre 27-43% dependiendo de las series, aunque tras los estudios histopatológicos este porcentaje disminuye<sup>2</sup>. Se calcula que aproximadamente el 50% de casos de MSC con autopsia negativa en individuos jóvenes se asocian a síndromes arrítmicos heredados<sup>2</sup>, porcentaje que Campuzano et al reducen al 30%<sup>9</sup>. Por ello, el papel de los test genéticos en muestras de

1 autopsias ha emergido en lo que se conoce como *autopsia molecular* o, más preferiblemente,  
2 análisis genéticos post mortem<sup>18</sup>.

3  
4 La incorporación de los análisis genéticos a la autopsia es recomendada por todas las guías en  
5 el caso de fallecimientos de personas jóvenes y, de acuerdo con el grupo de Trabajo de la  
6 Sociedad Europea de Cardiología sobre el manejo de pacientes con arritmias ventriculares y la  
7 prevención de la MSC, constituye una recomendación Clase IIa<sup>20</sup>. Estas alteraciones genéticas  
8 inducen una alteración de las proteínas encargadas de generar la actividad eléctrica en los  
9 canales iónicos de los miocitos cardiacos, conocidas como canalopatías: síndrome del QT largo  
10 (SQTL), síndrome de Brugada (SBr), síndrome del QT corto (SQTC) y la taquicardia ventricular  
11 polimórfica catecolaminérgica (TVPC)<sup>9</sup>. Existe una alta probabilidad de diagnóstico de la causa  
12 de la MSC tras un exhaustivo protocolo de estudio<sup>21</sup> y, recientemente, el estudio OFRECE  
13 encontró que el 0,6-1,1% de la población española de edad  $\geq$  de 40 años, presenta un patrón  
14 electrocardiográfico de riesgo de MS (SBr, SQTC, SQTL)<sup>22</sup>. Se trata de un hallazgo relevante al  
15 tratarse de una población en la que la MS se debe fundamentalmente a la CI y también porque  
16 en pacientes con SBr la MS ocurre habitualmente en la cuarta década de la vida<sup>23</sup>.  
17 Actualmente, como señalan Campuzano et al, el principal reto es la interpretación genética y la  
18 traslación clínica de la gran cantidad de datos que se obtienen en la secuenciación genética<sup>9</sup>.

19  
20 Morentin et al, aportan una extraordinaria y amplia revisión sobre la asociación entre MSC y  
21 consumo de sustancias (alcohol, tabaco, cocaína, anfetaminas, cannabis, opioides, sustancias  
22 dopantes y fármacos)<sup>10</sup>. Más allá del conocido papel del tabaquismo como uno de los  
23 principales factores de riesgo de mortalidad cardiovascular por su relación con la EAC y la  
24 trombosis coronaria aguda, conviene destacar la relación entre MSC y consumo de etanol,  
25 cocaína y cannabis por la prevalencia de su consumo en nuestro entorno.

26  
27 La relación entre consumo de alcohol y MSC no siempre es abordada. Es conocido que el  
28 consumo crónico y abusivo de alcohol es una de las causas de miocardiopatía dilatada. Sin  
29 embargo, la intoxicación alcohólica también puede favorecer la MSC mediante un mecanismo  
30 proarrítmogénico todavía no bien conocido. Sí se conoce la asociación entre ingestión reciente  
31 de alcohol y arritmias. En 1978 se definió por Phil Ettinger el "*Holiday Heart Syndrome*" como  
32 un episodio de arritmia, más frecuentemente fibrilación auricular, en una persona joven sana  
33 sin enfermedad cardíaca conocida después de un episodio de consumo excesivo de alcohol<sup>24</sup>.

34  
35 El consumo de cocaína aumenta por 4 el riesgo de MSC<sup>25</sup>, por lo que es particularmente  
36 interesante la descripción de los mecanismos de acción que aumentan el riesgo de MSC. Cabe  
37 destacar que los autores representan los dos grupos que más han estudiado en nuestro

entorno la asociación entre consumo de cocaína y MSC, con una prevalencia de consumo reciente de cocaína en MSC del 7% en Bizkaia<sup>25</sup> y del 3,1% en Sevilla<sup>26</sup>.

El estudio de Bizkaia halló una prevalencia de consumo de cannabis en MSC igual al de la cocaína (7%). Actualmente existen múltiples estudios publicados sobre los cambios que el consumo de cannabis provoca a nivel cardiovascular (aumento de frecuencia cardíaca y de tensión arterial). Existe sólida evidencia de que el consumo de cannabis es un desencadenante del síndrome coronario agudo y de que las complicaciones cardiovasculares relacionadas con el consumo de cannabis tienen mayor mortalidad que las no relacionadas con su consumo<sup>27</sup>. Habrá que estar muy atentos a los resultados toxicológicos de las urgencias cardiológicas y de las autopsias por MSC para ver cómo evoluciona esta relación con el cannabis, dada la alta prevalencia de su consumo en la población española.

Molina et al<sup>11</sup> defienden la autopsia forense como pieza clave en el estudio de las CF y abogan por la coordinación entre organismos e Instituciones, particularmente entre las de sanidad y de justicia mediante la creación de unidades multidisciplinares de CF de referencia. Son muy interesantes los datos de su experiencia, pionera en nuestro país, de más de 8 años en la Unidad de Valoración del Riesgo de Muerte Súbita Familiar de la Comunidad Valenciana, que permite un abordaje sistemático de estos casos. Los 405 casos de autopsias protocolizadas de MS en mayores de 1 año y menores de 55 años (89% de todos los casos) confirman la CI como la principal causa de muerte (58%), seguido de la MSA (23%) y de las miocardiopatías (11%). Durante ese período el Servicio de Cardiología del Hospital Universitario La Fe estudió a 500 familias (más de 2.000 familiares). Destacan el vacío legal existente en nuestro país y abogan por la creación de un plan global interministerial, aspecto que convendría matizar, concretar y delimitar adecuadamente y que previamente precisaría de un estudio sobre cómo se están abordando estos casos en las CCAA. Se trata de una función en la que el tradicional papel de la medicina forense trasciende más allá de su valioso servicio a la administración de justicia, para proyectarse a nivel sanitario y social<sup>26</sup>. En este sentido, el Ministerio de Justicia elaboró en la anterior legislatura un proyecto de Real Decreto que regulaba un Registro Nacional de MS que fue remitido al Comité Científico-Técnico del Consejo Médico Forense para su estudio y valoración<sup>27</sup>. Sería deseable retomarlo de una manera más inclusiva con la participación del ministerio de sanidad y de las sociedades científicas incluyendo así a todos los actores implicados.

El último artículo del monográfico se refiere a la MSC en dos circunstancias especiales, cuando se asocia a la práctica deportiva y cuando ocurre en el contexto de privación libertad. Pujol y

1 Salas analizan la gran variabilidad de la incidencia de la muerte súbita del deportista (MSD)<sup>12</sup>  
2 aunque, afortunadamente, es baja<sup>30</sup>. En el reciente estudio retrospectivo de PCEH en el área  
3 de Ontario (Canadá) en jóvenes (12-45 años), se produjeron 74 PCEH relacionadas con la  
4 práctica deportiva de competición y no competición, lo que supone una incidencia de 0,76  
5 casos/100.000 deportistas/año<sup>31</sup>. Los autores concluyen que la parada cardíaca súbita debida a  
6 enfermedad cardíaca estructural fue infrecuente en deportes de competición. En cualquier  
7 caso, la importancia de estos fallecimientos recae en que muchos podrían ser prevenidos  
8 identificando los deportistas de riesgo y aplicando en los casos adecuados las medidas  
9 terapéuticas preventivas. Por ello, el reconocimiento cardiológico previo a la participación  
10 deportiva debe estar dirigido a la detección precoz de enfermedades cardíacas de riesgo de  
11 MS. Aunque es motivo de controversia en cuanto a los métodos diagnósticos, a su capacidad  
12 para detectar a sujetos de riesgo y a su eficacia para modificar la historia natural de estas  
13 enfermedades<sup>30</sup>, el electrocardiograma y ecocardiograma serían los estudios más útiles para  
14 detectar deportistas susceptibles de sufrir una MS<sup>32</sup>.

15 Por otra parte, se ha de ser muy cuidadoso con el mensaje que se transmite a la sociedad  
16 relacionando actividad física y riesgo de MS, ya que la práctica deportiva y la actividad física  
17 moderada es muy beneficiosa para la salud de la población.

18 En segundo lugar, Pujol y Salas se refieren a las MS en custodia, muertes no exentas de  
19 importante problemática al tratarse de sucesos en contexto de privación de libertad, y que se  
20 atribuyen a un conjunto de causas como la descarga catecolaminérgica ante una situación  
21 altamente estresante como una detección o reducción policial habitualmente asociada a  
22 factores de riesgo (delirio agitado, consumo de drogas estimulantes y alcohol, CI), que actúan  
23 potenciándose mutuamente<sup>31</sup> produciendo arritmias fatales.

24 Para finalizar, varios de los autores señalan la importancia del trabajo interdisciplinar en el  
25 abordaje de la MSC, con un papel determinante de la medicina forense. Tradicionalmente el  
26 papel de la medicina forense se ha circunscrito a caracterizar las causas de la MSC, pero  
27 estudios en Bizkaia y la ciudad de Barcelona también indican que la fuente forense debe  
28 incorporarse al conocimiento de la incidencia de la MSC<sup>34,35</sup>. Es conocido el impacto  
29 beneficioso que tiene la incorporación de la fuente forense sobre las estadísticas de  
30 determinadas causas de muerte<sup>36</sup>. En el caso de Cataluña en 2013, esta incorporación  
31 aumentó un 5,2% la mortalidad conocida por CI, poniendo de manifiesto la infradeclaración de  
32 las estadísticas de las enfermedades isquémicas del corazón<sup>37</sup>.

33 En conclusión, se ha de defender la colaboración interinstitucional y multidisciplinar entre las  
34 fuentes forenses y las fuentes clínicas. El mejor ejemplo es la creación de registros de MSC en

los que también deben estar incorporados los Servicios de Emergencias Extrahospitalarios si se pretende que sean registros de calidad<sup>38</sup>; y que deben confluir finalmente en las Unidades Multidisciplinares de MSC que permita avanzar en la prevención de uno de los principales retos de la medicina moderna.

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30  
31  
32  
33  
34  
35  
36  
37  
38  
39  
40  
41  
42  
43  
44  
45  
46  
47  
48  
49  
50  
51  
52  
53  
54  
55  
56  
57  
58  
59  
60  
61  
62  
63  
64  
65

## Referencias

1. Tomaselli GF. Introduction to a compendium on Sudden Cardiac Death. Epidemiology, Mechanisms, and Management. *Circ Res*. 2015;116:1883-6.
2. Hayashi M, Shimizu W, Albert CM. The spectrum of epidemiology underlying sudden cardiac death. *Circ Res*. 2015;116:1887-1906.
3. Chugh SS, Reinier K, Teodorescu C, Evanado A, Kehr E, Al Samara M, et al. Epidemiology of sudden cardiac death: clinical and research implications. *Prog Cardiovasc Dis*. 2008; 51:213-28.
4. Marrugat J, Elosúa R, Gil M. Muerte súbita (I). Epidemiología de la muerte súbita cardíaca en España. *Rev Esp Cardiol*. 1999;52:717-25.
5. Bayés de Luna A, Elosúa R. Muerte súbita. *Rev Esp Cardiol*. 2012;65:1039-52.
6. Priori SG, Aliot E, Blomstrom-Lundqvist C, Bossaert L, Breithardt G, Brugada P, et al. Task force on sudden cardiac death of the European Society of Cardiology. *Eur Heart J*. 2001;22:1374-450.
7. Bayés de Luna A, Massó Van-Roessel A, Escobar-Robledo LA, Arimany-Manso J. Actualización de la muerte súbita cardíaca; epidemiología y estratificación del riesgo. *Rev Esp Med Legal*. 2018. <https://doi.org/10.1016/j.reml.2017.10.002>. (cita cruzada).
8. Aguilera Tapia B, Suárez Mier MP. Diagnóstico post mortem de las cardiopatías estructurales. *Rev Esp Med Legal*. 2018. DOI: 10.1016/j.reml.2017.06.006. (cita cruzada).
9. Campuzano O, Sánchez Molero O, Fernández A, Iglesias A, Brugada R. Muerte súbita cardíaca de origen arrítmico: valor del análisis genético post mortem. *Rev Esp Med Legal*. 2018. DOI: 10.1016/j.reml.2017.08.002. (cita cruzada).
10. Morentin B, Callado LF, García-Hernández S, Bodegas A, Lucena J. Papel de las sustancias tóxicas en la muerte súbita cardíaca. *Rev Esp Med Legal*. 2018. DOI: 10.1016/j.reml.2017.05.005. (cita cruzada).
11. Molina Aguilar P, Giner Balsco J, Izquierdo Macian I, Martínez-Dolz L, Barriales Villa R, Zorio Grima E. Unidades multidisciplinarias en el estudio y prevención de la muerte súbita por cardiopatías familiares. *Rev Esp Med Legal*. 2018. DOI: 10.1016/j.reml.2017.06.007. (cita cruzada).
12. Pujol Robinat A, Salas Guerrero M. Muerte súbita cardíaca en circunstancias especiales. *Rev Esp Med Legal*. 2018. <https://doi.org/10.1016/j.reml.2017.10.003> (cita cruzada).
13. 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;107:622-7.

- 1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30  
31  
32  
33  
34  
35  
36  
37  
38  
39  
40  
41  
42  
43  
44  
45  
46  
47  
48  
49  
50  
51  
52  
53  
54  
55  
56  
57  
58  
59  
60  
61  
62  
63  
64  
65
14. Atwood C, Eisenberg MS, Herlitz J, Rea TD. Incidence of EMS-treated out-of-hospital cardiac arrest in Europe. *Resuscitation* 2005;67:75–80.
15. Gräsner JT, Lefering R, Koster RW, Musterson S, Böttiger BW, Herlitz J et al. EuReCa ONE-27 Nations, ONE Europe, ONE Registry: a prospective one month analysis of out-of-hospital cardiac arrest outcomes in 27 countries in Europe. *Resuscitation*. 2016;105:188-95.
16. Rosell-Ortiz F, Escalada-Roig X, Fernandez del Valle P, Sanchez-Santos L, Navalprotopascual JM, Echániz-Sucunza A et al. Out-of-hospital cardiac arrest (OHCA) attended by mobile emergency team with a physician on board. Results of the Spanish OHCA Registry (OHCAR). *Resuscitation*. 2017;113:90-5.
17. Morentin-Campillo B, Suárez-Mier MP, Aguilera-Tapia B. Autopsia cardíaca en patología forense. *Rev Esp Med Legal*. 2013;39:106-11.
18. Basso C, Aguilera B, Banner J, Cohle S, d'Amati G, Henriques de Gouveia R, et al. Guidelines for autopsy investigation of sudden cardiac death: 2017 update from the Association for European Cardiovascular Pathology. *Virchows Arch*. 2017;471:691-705.
19. Falk E, Nakano M, Bentzon JF, Finn AV, Virmani R. Update on acute coronary syndromes: the pathologists' view. *Eur Heart J*. 2013;34:719-28.
20. Priori SG, Blomström-Lundqvist C, Mazzanti A, Blom N, Borggrefe M, Camm J et al. 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; 36:2793–2867.
21. Jiménez-Jáimez J, Alcalde Martínez V, Jiménez Fernández M, Bermúdez Jiménez F, Rodríguez Vázquez del Rey MM, Perín F et al. Diagnóstico clínico y pronóstico de la muerte súbita clínica de origen no isquémico. *Rev Esp Cardiol*. 2017;70:808-16.
22. Awamleh García P, Alonso Martín JJ, Graupner Abad C, et al. en representación de los investigadores del estudio OFRECE. Prevalencia de patrones electrocardiográficos asociados a muerte súbita en la población española de 40 años o más. Resultados del estudio OFRECE. *Rev Esp Cardiol*. 2017;70:801-7.
23. Sieira J, Brugada P. Marcadores electrocardiográficos de la muerte súbita: más frecuentes de lo que pensamos. *Rev Esp Cardiol*. 2017;70:794-5.
24. Tonelo D, Providencia R, Gonçalves L. Holiday Heart Syndrome revisited after 34 years. *Arq Bras Cardiol*. 2013;101:183-9.

- 1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30  
31  
32  
33  
34  
35  
36  
37  
38  
39  
40  
41  
42  
43  
44  
45  
46  
47  
48  
49  
50  
51  
52  
53  
54  
55  
56  
57  
58  
59  
60  
61  
62  
63  
64  
65
25. Morentin B, Ballesteros J, Callado LF, Meana JJ. Recent cocaine use is a significant risk factor for sudden cardiovascular death in 15---49-year-old subjects: a forensic case---control study. *Addiction*. 2014;109:2071-8.
  26. Lucena J, Blanco M, Jurado C, Rico A, Salguero M, Vázquez R, et al. Cocaine-related sudden death: a prospective investigation in south-west Spain. *Eur Heart J*. 2010;31:318-29.
  27. Rezkalla S, Stankowski R, Kloner RA. Cardiovascular effects of marijuana. *J Cardiovasc Phramacol Ther*. 2016;21:432-5.
  28. Barbería E, Xifró A, Suelves JM, Arimany J. La proyección social y sanitaria de los institutos de medicina legal en España: más allá de la justicia. *Med Clin (Barc)*. 2014;142(Supl 2):3-13.
  29. Consejo Médico Forense. Actividades 2015. Ministerio de Justicia. Secretaría General Técnica. Madrid. 2016. Disponible en: <http://www.mjusticia.gob.es/cs/Satellite/Portal/1292428551610?blobheader=application%2Fpdf&blobheadername1=Content-Disposition&blobheadername2=Grupo&blobheadervalue1=attachment%3B+filename%3DConsejoMedicoForense.Actividades.2015.PDF&blobheadervalue2=Docs.CMF>.  
Accedido: 15 Dic 2017.
  30. Boraita A. La muerte súbita del deportista. *Rev Esp Med Legal*. 2011;37:246-54.
  31. Landry CH, Allan KS, Connelly KA, Cunningham K, Morrison LJ, Dorian P, for the Rescu Investigators. Sudden Cardiac Arrest during Participation in Competitive Sports. *N Engl J Med*. 2017;377:1943-53.
  32. Grazioli G, Sanz de la Garza M, Vidal B, Montserrat S, Sarquella-Brugada G, Pi R, et al. Prevention of sudden death in adolescent athletes: Incremental diagnostic value and cost-effectiveness of diagnostic tests. *Eur J Prev Cardiol*. 2017; 24:1446-54.
  33. Barbería-Marcalain E, Castellá-García J, Medallo-Muñiz J. Síndrome de muerte súbita de varones jóvenes tras detención policial. Otros factores de riesgo. *Rev Esp Cardiol*. 2009; 62:1202-3.
  34. Morentin B, Audicana C. Estudio poblacional de la muerte súbita cardiovascular extrahospitalaria: incidencia y causas de muerte en adultos de edad mediana. *Rev Esp Cardiol*. 2011;64:28-34.
  35. Barbería E, Gotsens M, Xifró A, Castellá J, Rodríguez-Sanz M, Medallo J. Estudio retrospectivo de la muerte súbita cardiovascular extrahospitalaria de adultos de mediana edad en la ciudad de Barcelona. *Rev Esp Cardiol*. 2013;66:226-7.

- 1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30  
31  
32  
33  
34  
35  
36  
37  
38  
39  
40  
41  
42  
43  
44  
45  
46  
47  
48  
49  
50  
51  
52  
53  
54  
55  
56  
57  
58  
59  
60  
61  
62  
63  
64  
65
36. Barbería E, Xifró A, Arimany-Manso J. Impacto beneficioso de la incorporación de las fuentes forenses a las estadísticas de mortalidad. *Rev Esp Med Legal*. 2017;43:1-4.
37. Puigdefábregas Serra A, Freitas Ramírez A, Gispert Magarolas R , Castellà García J, Vidal Gutiérrez C, Medallo Muñiz J, et al. Las muertes con intervención judicial y médico-legal y su impacto en las estadísticas de causas de muerte en Cataluña. *Rev Esp Med Legal*. 2017; 43:13-19.
38. Azeli Y, Barbería E, Jiménez-Herrera M, Bonet G, Valero-Mora E, López-Gomariz A et al. The ReCaPTa study-a prospective out of hospital cardiac arrest registry including multiple sources of surveillance for the study of sudden cardiac death in the Mediterranean area. *Scan J Trauma Resusc Emerg Med*. 2016; 24:127.