

Investigación medicolegal de la muerte súbita en Honduras. Análisis crítico de las autopsias realizadas en el período 2015-2019.

Medicolegal investigation of sudden death in Honduras. Critical analysis of autopsies carried out in the period 2015-2019.



Sofia McCarthy¹: <https://orcid.org/0000-0002-0673-5628>

Joaquín Lucena²: <https://orcid.org/0000-0002-6271-2113>

Mireya Matamoros³: <https://orcid.org/0000-0002-4082-7593>



¹Comité Internacional de la Cruz Roja, El Salvador. ²Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses, Servicio de Patología Forense, Sevilla, España. ³Ministerio Público, Dirección de Medicina Forense, Unidad de Investigación y Docencia, Tegucigalpa, Honduras.

PALABRAS CLAVE

Muerte súbita, Muerte súbita cardíaca, Muerte súbita no cardíaca, Autopsia, Patología Forense, Medicina Legal, Honduras.

KEYWORDS

Sudden death, Sudden death cardiac, Non-cardiovascular sudden death, Autopsy, Forensic Medicine, Forensic Pathology, Honduras.

CITAR COMO

McCarthy S, Lucena JL, Matamoros M. Investigación medicolegal de la muerte súbita en Honduras. Análisis crítico de las autopsias realizadas en el período 2015-2019. Rev. cien. forenses Honduras. 2023; 9(2):7-24. doi:10.5377/rcfh.v9i2.16912

HISTORIA DEL ARTÍCULO

Recepción: 01 -10- 2022

Aprobación: 10 -03- 2023

DECLARACIÓN DE CONFLICTOS DE INTERÉS, RELACIONES Y ACTIVIDADES FINANCIERAS O COMERCIALES

Ninguna.

Los autores miembros del equipo editorial de la RCFH, no participaron en la revisión por pares. Se guardó la confidencialidad de la identidad de los fallecidos, la revisión de los expedientes se realizó previa autorización.

*Correspondencia a: sofia.mccarthy89@gmail.com

RESUMEN

Justificación: La muerte súbita constituye un problema de salud pública a nivel global. Su presentación súbita e inesperada tiene implicaciones médico-legales por lo que su abordaje diagnóstico en el ámbito forense es de gran importancia.

Objetivo: Analizar la muerte súbita y su abordaje diagnóstico en la Dirección de Medicina Forense de Honduras.

Metodología: Estudio descriptivo, retrospectivo de autopsias por muerte súbita en población de 10 a 55 años, realizadas en la sede de Tegucigalpa durante un período de cinco años (2015-2019). Los cálculos estadísticos fueron realizados con el programa R.

Resultados: Se analizaron 165 casos de muerte súbita, 56% fueron de origen no cardiovascular y 44% de origen cardiovascular, 67% varones, con una media de edad de 39 años, DS+/-9,75. Las causas más frecuentes de muerte súbita no cardiovascular fueron digestivas (36%), respiratorias (34%), eventos cerebrovasculares hemorrágicos (14%) y muerte súbita en epilepsia (9%). Entre las muertes súbitas cardiovasculares las causas más frecuentes fueron la

enfermedad coronaria aterosclerótica (67%), miocarditis (12%) y la muerte arrítmica con corazón estructuralmente normal (10%). Desde el punto de vista toxicológico destaca en ambas la asociación con el consumo de etanol (19%).

Conclusiones: La muerte súbita de origen no cardiovascular fue la más frecuente, resultado condicionado por las limitantes del estudio. El abordaje actual de los casos de muerte súbita presenta importantes limitaciones por lo que se recomienda fortalecerlo implementando mejoras en la investigación medicolegal de la escena de la muerte, de los antecedentes familiares y el uso adecuado de los estudios complementarios toxicológicos e histopatológicos.

ABSTRACT

Justification: Sudden death is a global public health problem. Its sudden and unexpected presentation has medico-legal implications, making its diagnostic approach in the forensic field one of great importance.

Objective: To analyze sudden death and its diagnostic approach in the Directorate of Forensic Medicine of Honduras.

Methodology: The descriptive, retrospective study of sudden death autopsies in a population aged 10 to 55 years, conducted at the Tegucigalpa headquarters during a period of five years (2015-2019). Statistical calculations were performed with the R program.

Results: 165 cases of sudden death were analyzed, 56% were from a non-cardiovascular origin and 44% of cardiovascular origin, 67% male, with a mean age of 39 years, SD + / -9.75. The most frequent causes of sudden non-cardiovascular death were digestive (36%), respiratory (34%), hemorrhagic strokes (14%) and sudden death in epilepsy (9%). Among sudden cardiovascular deaths, the most frequent causes were atherosclerotic coronary artery disease (67%), myocarditis (12%) and arrhythmic death with a structurally normal heart (10%). From the toxicological point of view, the association with ethanol consumption (19%) stands out in both.

Conclusion: Sudden death of non-cardiovascular origin was the most frequent, a result conditioned by the limitations of the study. The current approach to cases of sudden death has important limitations, so it is recommended to strengthen it by implementing improvements in the medicolegal investigation at the crime scene, of family history and the appropriate use of complementary toxicological and histopathological studies.

INTRODUCCIÓN

La muerte súbita (MS) es un problema social y de salud pública a nivel global ¹⁻³. El concepto de MS varía ampliamente dependiendo del contexto en el que se estudie; clínico, anatómo-patológico o forense. No obstante, deben coincidir tres criterios básicos: la presunción del origen natural del deceso, la rapidez de aparición y lo inesperado de su presentación ⁴, siendo el primero, el más importante, ya que existen circunstancias de origen violento que ocasionan la muerte de manera rápida e inesperada ⁵⁻⁸. Es la "sospecha de criminalidad" lo que coloca a la MS bajo el escrutinio médico forense y es la autopsia la que permite determinar la causa y mecanismo de la muerte, entendiendo que el diagnóstico de muerte natural no es más que el resultado de la autopsia y no la razón de su indicación ⁹. Una definición amplia de MS la considera como la ocurrida de forma rápida e inesperada dentro de la primera hora después del inicio de los síntomas o si se produce en ausencia de testigos cuando el fallecido ha sido visto en buenas condiciones en las últimas 24 horas ¹⁰⁻¹².

Su incidencia aumenta progresivamente con la edad, especialmente a partir de los 35-40 años ¹³ y sus causas varían con el paso de los años ^{10,14}. Para el correcto diagnóstico, tanto, desde la perspectiva clínica como forense, se debe conocer la diversidad de etiologías que la originan; estas pueden ser cardiovasculares (MSCV), ya sea en un corazón con patología estructural o en uno estructuralmente normal ¹⁵⁻¹⁷, es decir con una base arrítmica¹⁸, o no cardiovascular MSNCV, dentro de las que se incluyen las de origen neurológico, metabólico, gastrointestinal, cerebrovascular, infeccioso y respiratorio¹⁹.

Para comprender el papel de la MS y su abordaje en el campo médico legal se debe tener en cuenta la importancia del estudio macroscópico e histopatológico del corazón²⁰, ya que más de la mitad de las MS se deben a causas cardiovasculares^{11,12,21}. También es necesario destacar el screening genético post mortem (autopsia molecular)^{22,23} y la estrecha relación que existe con actividades como el deporte, sea recreacional o competitivo²⁴⁻²⁶, la actividad sexual²⁷, altos porcentajes de casos debido a causas de origen no cardiovascular como las hemorragias internas por rotura de aneurismas, várices esofágicas o úlceras

gastrointestinales, los tromboembolismos pulmonares y neumonías silentes, entre otros¹⁷.

La Dirección de Medicina Forense carece de registros estadísticos precisos de los casos de MS, desconociéndose las características epidemiológicas de las mismas y si el abordaje actual constituye una limitante para su diagnóstico. Por ello, el objetivo de este estudio fue analizar los casos de MS objeto de autopsia forense en la sede de Tegucigalpa, durante el período 2015-2019.

METODOLOGÍA

a) Fuente de los datos:

El estudio descriptivo retrospectivo se realizó durante un período de cinco años (enero de 2015 - diciembre de 2019), en la Dirección de Medicina Forense de Tegucigalpa, Honduras, Centroamérica que engloba una población de influencia de algo más de cuatro millones de habitantes. De acuerdo con la legislación hondureña, una autopsia forense es obligada en casos de muerte violenta o sospechosa de criminalidad.

b) Selección de casos:

Se incluyeron en el estudio todos los fallecimientos clasificados como muertes sospechosas de criminalidad, cadáveres en buen estado de conservación (data de muerte no superior 48 h), en edad comprendida entre los 10 y 55 años y con expedientes completos. Se excluyeron todas las muertes violentas, los casos menores de 10 y mayores de 55 años, cadáveres putrefactos y autopsias de muertes sospechosas en las que el expediente estaba incompleto o no fue posible su localización.

c) Variables analizadas:

Edad, sexo, lugar del levantamiento, testigos del fallecimiento, última actividad realizada, síntomas previos, hábitos y antecedentes patológicos personales y familiares del fallecido, hallazgos macroscópicos de la autopsia, estudio histopatológico, análisis toxicológicos, causa y mecanismo de la muerte.

d) Análisis de los datos:

La información se codificó para mantener el anonimato y se recolectó en un instrumento construido en el programa Microsoft Excel® 2016. Se realizaron pruebas de hipótesis, siendo: H0= Los variables son independientes (no hay influencia entre ellas/Son independientes). H1= Los variables no son independientes (hay influencia entre ellas/No son independientes). Las variables continuas se informaron mediante medias con DE; las variables categóricas se reportaron como frecuencias y porcentajes. Para las variables categóricas, la comparación se realizó mediante la prueba de chi-cuadrado de Pearson (χ^2). Para medir la fuerza de la relación estadística entre dos variables se usaron dos criterios. El Coeficiente de Contingencia y la V de Cramer. Todas las pruebas se realizaron con un nivel α de comparación a priori de $p=0,05$, utilizando el programa R, versión 4.0.3.³⁶

RESULTADOS

Durante el período de estudio se realizaron 14915 autopsias de las que 12125 (81%) fueron muertes violentas y 2790 (19%) naturales. De estas, se excluyeron 1416 casos por estar fuera del rango etario (146 < de 10 años y 743 > de 55 años), expedientes incompletos (171) o no localizables (356). De los 1374 restantes, 1209 fueron muertes naturales no súbitas, por lo que la cifra final que cumplió todos los criterios de inclusión fue de 165 casos (**Figura 1**).

1. Variables analizadas:

- Sexo:

El 67% de los casos eran hombres (111/165) y el 33% (54/165) mujeres. Se encontró que la MS, indistintamente de su etiología, se presentó más frecuentemente en hombres que en mujeres ($X^2=29.706$, $df=9$, $p\text{-value}=0.0004922$, $\text{coeficiente de contingencia}=0.391$, $V \text{ de Cramer}=0.424$), siendo en los hombres más frecuente a partir de los 30 años y en las mujeres a partir de los 40 años.

- Edad:

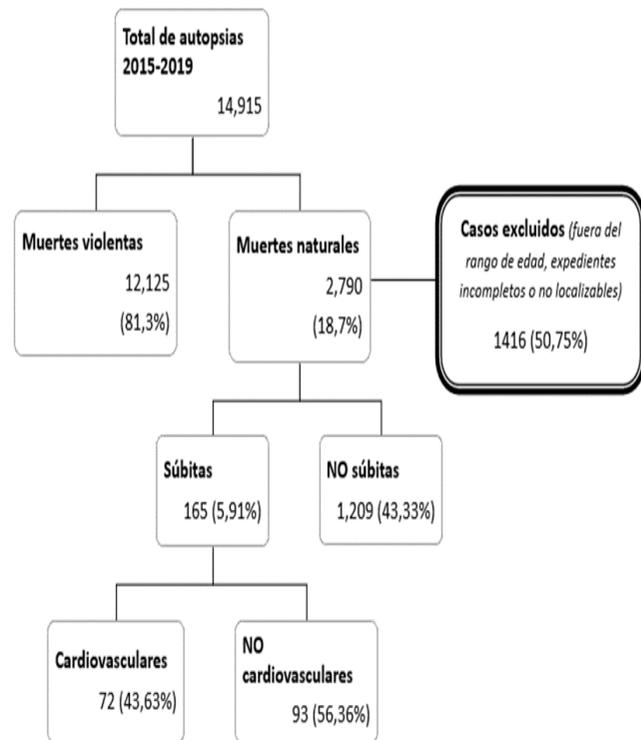
La edad media para los hombres fue de 39 años (DS= 9.75) y 35 años para las mujeres (DS= 12,96).

Según la etiología y el sexo, la edad media en hombres con MSCV fue de 42 años (DS=9,35) y de 39 años en las mujeres (DS=11,28), mientras que en los fallecidos por MSNCV fue en los hombres de 38 años (DS=9,72) y de 35 años en las mujeres (DS=12,74).

- Origen de la MS:

En 56% (93/125) casos la MS fue de origen no cardiovascular (MSNCV) y en 44% (72/125) de origen cardiovascular (MSCV). La distribución por etiología,

Figura 1. Diagrama de flujo de la selección de casos de muerte súbita.



sexo y grupo de edad se detalla en la **Tabla 1**.

Las causas de muerte súbita de acuerdo con su origen cardiovascular (CV) o no, se detallan en las **figuras 2 y 3**.

- Lugar del fallecimiento:

El 48% (79/165) de las muertes ocurrieron en el domicilio, 25% (41/165) en la vía pública, en el 17% (28/165) el levantamiento se realizó en un centro sanitario. En el 10% (17/165) restante, el fallecimiento ocurrió en otros lugares como centro penitenciario, establecimiento hotelero, lugar de trabajo y en un centro de rehabilitación. El 58% (96/165) de las muertes se produjo en presencia de testigos, ya sea familiares (65%), personal de salud (22%), compañeros de trabajo (6%) o transeúntes (7%). En el 39% (64/165) de los casos no hubo testigos del deceso y en el 3% este dato no fue consignado.

Tabla 1. Distribución de etiologías según sexo y rangos de edad

Rangos de edad	Hombres, n=111		Mujeres, n=54	
	MSCV <i>P=3.566e-06</i>	MSNCV <i>P=0.0001674</i>	MSCV <i>P=0.02123</i>	MSNCV <i>P=0.2133</i>
10-14	1	0	1	3
15-19	0	2	1	2
20-24	1	2	1	2
25-29	2	5	0	4
30-34	6	12	1	4
35-39	5	8	5	1
40-44	6	14	5	6
45-49	13	7	3	1
50-55	14	13	7	7
Total	48	63	24	30

MSCV: Muerte súbita cardiovascular, MSNCV: Muerte súbita no cardiovascular.
 Fuente: Base de datos Dirección de Medicina Forense, Tegucigalpa, 2015-2019.

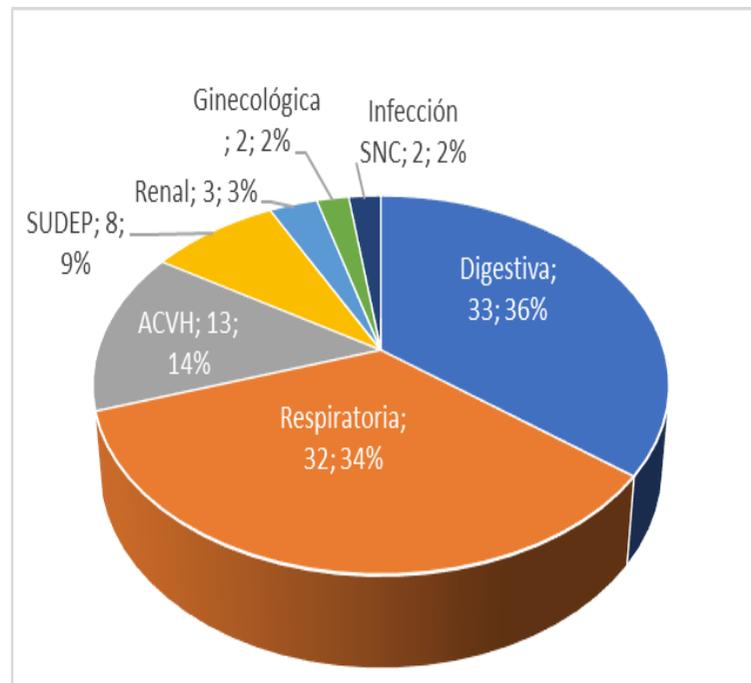
- Actividad realizada:

En el momento de la muerte el 49% (81/165) de los fallecidos estaba en reposo o durmiendo, el 4% (6/165) se encontraba trabajando, el 13% (22/165) recibiendo atención médica y el 13% (21/165) realizando otras actividades (consumo de alcohol, conducir, caminar y defecar). Tan solo se registró un caso de deporte recreacional y otro caso de actividad sexual. En el 17% (28/165) de los casos dicha actividad fue desconocida y en el 3% (5/165) no fue consignada.

- Síntomas previos:

El 58% (96/165) de los fallecidos presentó sintomatología previa, mientras que, en el 39% (64/165) no había información debido a la ausencia de testigos y en el 3% (5/165) este dato no se consignó.

Figura 2. Causas de la muerte súbita no cardiovascular



De acuerdo con el origen del fallecimiento, hubo presencia de síntomas en el 53% (51/96) de las MSCV y en el 47% (45/96) de las MSNCV.

• Consumo de tóxicos:

En el 32% (53/165) de los fallecidos se registró consumo de alcohol, drogas (legales e ilegales) o sus combinaciones. En el 10% (16/165) los hábitos tóxicos eran desconocidos, en el 53% (87/165) no se consignaron y en el 5% (9/165) se negaron.

La distribución de éstos con respecto al origen de la muerte se detalla en la **Tabla 2**.

• Antecedentes personales patológicos:

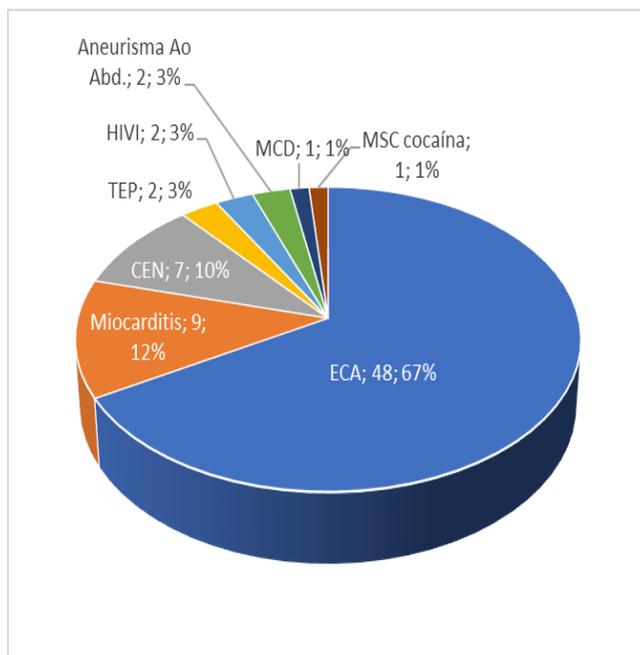
El 11% (18/165) no tenía antecedentes personales patológicos, en el 10% (17/165) se desconocía y en el 19% (32/165) no se consignó. El 43% de las MSCV y el 57% de las MSNCV tenía antecedentes personales patológicos **Tabla 3**.

El 43% de las MSCV se relacionaron con enfermedades crónicas y/o degenerativas de las que el 33% estaban asociadas a alcoholismo crónico, 9,5% a obesidad, 9,5% a diabetes mellitus tipo 2 (DM II), 19% a hipertensión arterial (HTA), 7% a DM II más HTA y 2% a cardiopatía previa conocida. En el 46% de las MSNCV se reportó alcoholismo crónico y en el 8% epilepsia. Se observó una relación entre las MSNCV y la presencia de antecedentes patológicos ($X\text{-squared} = 416.06$, $df = 184$, $p\text{-value} < 2.2e-16$).

• Hallazgos de autopsia:

Los hallazgos macroscópicos observados más frecuentemente en la autopsia de las MSCV fueron edema y hemorragia pulmonar (60%), aterosclerosis sistémica (35%) e hipertrofia cardíaca (30%) mientras

Figura 3: Causas de la muerte súbita cardiovascular



Ao Abd: aorta abdominal. CEN: Corazón estructuralmente normal. ECA: Enfermedad coronaria aterosclerótica. HIVI: Hipertrofia idiopática del ventrículo izquierdo. MCD: Miocardiopatía dilatada. MSC: Muerte súbita cardíaca. TEP: Tromboembolismo pulmonar.

Fuente: Base de datos Dirección de Medicina Forense, Tegucigalpa, 2015-2019.

que en las MSNCV fueron hepatomegalia y esteatosis (35%), mucosa gástrica hemorrágica (17%), edema cerebral (16%) y páncreas hemorrágico (6%).

• Estudio histopatológico:

El estudio histopatológico se realizó en el 89% (147/165) de todas las muertes. Los hallazgos histopatológicos más relevantes en las MSCV fueron infarto de miocardio (reciente o antiguo) (42%), edema y hemorragia pulmonar (10%), miocarditis (10%), y aterosclerosis coronaria (8%).

En las MSNCV los hallazgos histopatológicos más frecuentemente observados fueron neumonía (19%), hemorragia subaracnoidea e intraparenquimatosa (7%), esteatosis hepática (6%), cirrosis hepática (6%), pancreatitis aguda y/o crónica (6%) y tuberculosis pulmonar (2%).

Tabla 2. Distribución de los hábitos tóxicos según la etiología del fallecimiento.

Hábito/etiología	MSCV	%	MSNCV	%	TOTAL	%
	N=72		N=93		N=165	
Alcohol	13	18	29	31	42	25
Alcohol y bebidas energizantes	1	1	0	0	1	0.6
Alcohol y otras drogas	2	3	5	5	7	4
Resistol	0	0	1	1	1	0.6
Tabaco	1	1	1	1	2	1
Desconocido	7	10	9	10	16	10
Ninguno	4	6	5	5	9	5
No consignado	44	61	43	46	87	53
Total	72	100	93	100	165	100

Fuente: Base de datos Dirección de Medicina Forense, Tegucigalpa, 2015-2019. CV: cardiovascular, NCV: no cardiovascular.

De acuerdo con el origen del fallecimiento, hubo presencia de síntomas en el 53% de las MSCV y en el 47% (45/96) de las MSNCV

• Análisis toxicológicos:

Se realizó análisis toxicológico en el 89% (147/165) de los casos. El alcohol fue positivo en el 17% de las MSCV y en el 21% de las MSNCV. Las drogas de abuso fueron positivas en el 5% de las MSCV y en el 3% de las MSNCV. Los medicamentos fueron positivos en el 4% de las MSCV y en el 8% de las MSNCV. Los resultados toxicológicos por etiología se detallan en la **Tabla 4**.

DISCUSIÓN

El presente trabajo describe el resultado de la investigación médico-legal de 165 casos de muerte súbita recogidos en la Dirección de Medicina Forense de Tegucigalpa (Honduras), durante un período de 5 años.

Encontramos que el 56% de las MS fueron MSNCV y el 44% MSCV. Pese a que se ha descrito que la mayoría de las MS son de origen cardiovascular³⁷⁻⁴⁰, en nuestro análisis encontramos que las MSNCV representaron la mayoría de las MS, siendo la digestiva y la respiratoria las etiologías más frecuentes con 35% y 33% respectivamente.

Tabla 3. Antecedentes patológicos según la etiología.

Antecedentes Patológicos	MSCV %	MSNCV %	TOTAL
Alcoholismo crónico	14 (33%)	31(55%)	45 (46%)
Anemia hemolítica	1 (2%)		1 (1%)
Ansiedad	1 (2%)		1 (1%)
Asma bronquial	2 (4%)	2 (4%)	4 (4%)
Cardiopatía inespecífica	1 (2%)		1 (1%)
Cirugía dental previa		1 (2%)	1 (1%)
Colitis		1 (2%)	1 (1%)
Depresión		1 (2%)	1 (1%)
Diabetes mellitus tipo 2	4 (9,5%)	1 (2%)	5 (5%)
Diverticulitis		1 (2%)	1 (1%)
Epilepsia		8 (14%)	8 (8%)
Esquizofrenia paranoide		1 (2%)	1 (1%)
Evento cerebrovascular		1 (2%)	1 (1%)
Hipertensión arterial	8 (19%)		8 (8%)
Hipertensión arterial y diabetes mellitus tipo 2	3 (7%)		3 (3%)
Hipotiroidismo		1 (2%)	1 (1%)
Insuficiencia venosa y cirugía reciente	1 (2%)		1 (1%)
Lupus en estudio		1 (2%)	1 (1%)
Obesidad	4 (9,5%)	4 (4%)	8 (8%)
Paraplejía crural		1 (2%)	1 (1%)
Puérpera inmediata		1 (2%)	1 (1%)
Puérpera mediata	1 (2%)		1 (1%)
Puérpera postquirúrgica mediata	1 (2%)		1 (1%)
Sospecha de anemia drepanocítica	1 (2%)		1 (1%)
No consignados o no disponible			67(41%)
Total %	42 (43%)	56 (57%)	98 (100%)

Fuente: Base de datos Dirección de Medicina Forense, Tegucigalpa, 2015-2019. MSCV: Muerte súbita cardiovascular, MSNCV: Muerte súbita no cardiovascular.

Es altamente probable que nuestros hallazgos estén influenciados por:

- 1.- El sesgo muestral, al no haberse recuperado 527 expedientes, sumado al hecho que no se analizó la totalidad de casos a nivel nacional, sino únicamente las autopsias realizadas en Tegucigalpa, oficina que realiza aproximadamente entre el 45% y 50% de todas las autopsias medicolegales a nivel nacional.
- 2.- Debido a la alta demanda de autopsias medicolegales por muertes violentas que tiene el país, se realiza un estricto filtro de ingreso, ingresando únicamente los casos que presentan un fuerte indicio de sospecha de criminalidad, así como los fallecidos indigentes, y los casos en los que no hay testigos del deceso.
- 3.- Se ha descrito que la incidencia de muertes naturales súbitas varía en diferentes partes del mundo y

Tabla 4. Hallazgos toxicológicos según origen de la muerte súbita

Análisis	MSCV	MSNCV	Total
Alcohol			
Negativo	53	62	115
Positivo	12	20	32
No solicitado	7	11	18
Total	72	93	165
Drogas			
Positivo Canabinoides	1	2	3
Positivo Canabinoides y cocaína	1	0	1
Positivo Cocaína	2	0	2
Positivo Metilendioximetanfetamina (MDMA/Éxtasis)	0	1	1
Negativo	40	45	85
No solicitado	28	45	73
Total	72	93	165
Medicamentos			
Positivo Acetaminofen	3	5	8
Positivo Benzodiazepinas	0	2	2
Negativo	41	42	83
No solicitado	28	44	72
Total	72	93	165

Fuente: Base de datos Dirección de Medicina Forense, Tegucigalpa, 2015-2019.

puede reflejar los respectivos niveles de desarrollo de los sistemas de autopsia medicolegales y de registro de defunciones de cada país ³⁸. De acuerdo a la OMS las causas de muerte varían según grupos de ingresos de los países; “Las personas que viven en países de ingresos bajos tienen una probabilidad mucho mayor de morir de una enfermedad transmisible que de una enfermedad no transmisible. A pesar de haberse producido un descenso a nivel mundial, seis de las diez causas principales de defunción en los países de ingresos bajos corresponden a enfermedades transmisibles” ⁴¹. Esta aseveración es congruente con los datos del Instituto Nacional de Estadísticas de Honduras (INE) del 2012, que indican que las muertes cardiovasculares no aparecen reflejadas antes de los 19 años y suponen la séptima causa de muerte entre el grupo de 20 y 39 años y desde los 40 a los 69 años aparecen en el cuarto lugar ⁴². No obstante, es importante destacar que el registro de los hechos vitales en Honduras es deficiente y se estima que únicamente se registran el 28% de las defunciones y estas básicamente a expensas de los decesos hospitalarios por lo que el panorama de las causas de muerte, especialmente de la MS a nivel nacional, es aún incierto y se requiere más investigación ⁴³.

4.- Debe considerarse que la mayoría de los estudios publicados sobre MS se realizan en países de ingresos altos, donde claramente se ha descrito que las enfermedades cardiovasculares constituyen la primera causa de muerte. Sin embargo, la contribución de las MSNCV a la MS, aún no ha sido suficientemente estudiada incluso en estos países y son escasos los reportes al respecto. Un estudio realizado en el 2015 en Dinamarca encontró que las MSNCV, representaban el 28% de los casos de MS, siendo la causa más común la enfermedad pulmonar⁴⁴. En Génova (Italia) en una revisión retrospectiva de 124 casos de MSNCV durante el periodo 2014-2019 encontró que las etiologías más comunes fueron las gastrointestinales y las pulmonares, ambas con 31%. Las causas de muerte más frecuentes fueron las hemorragias digestivas, pancreatitis y neumonía¹⁹. Chaudhari y col. (2013) reportaron las enfermedades respiratorias como las más frecuentes dentro de las MSNCV³⁷. Asimismo, la OMS ha informado que “las infecciones de las vías respiratorias inferiores siguen siendo la enfermedad transmisible más mortal del mundo, situándose como la cuarta causa de defunción”⁴¹.

5.- Se ha descrito que en general los Latinoamericanos presentan tasas más bajas de MSCV que las poblaciones no hispanas, sin embargo, aún se requiere mayor investigación respecto a la relación de MS y la raza^{45,46}, especialmente en poblaciones latinoamericanas que en general tienen un importante componente de mestizaje.

En este trabajo se encontró relación entre la MSNCV y los antecedentes patológicos (X-squared= 416.06, df= 184, p-value < 2.2e-16. El coeficiente de contingencia es igual 0.9, V de Cramer= 0.728), siendo los más frecuentes el alcoholismo crónico (33%) y la epilepsia (9%). No sorprende que el alcohol sea común denominador tanto en la MSCV como en la MSNCV. La muerte súbita del alcohólico MSAA (sudden unexpected death in alcohol misuse -SUDAM) puede ser multifactorial; cuando es MSCV puede deberse a cardiomiopatía, arritmias, cardiotoxicidad directa y cuando

La contribución de las Muerte Súbita No Cardiovascular a la Muerte Súbita, aún no ha sido suficientemente estudiada.

es MSNCV puede deberse a afectación de los sistemas digestivo o cerebral o como consecuencia de alteraciones de los electrolitos y del metabolismo. Indistintamente de su etiología la MS asociada a alcohol es difícil de establecer por lo que es importante documentar adecuadamente los casos apoyándose con análisis bioquímicos, hallazgos histopatológicos pertinentes y la historia de antecedentes familiares y patológicos⁴⁷⁻⁵⁰.

La muerte súbita inesperada en la epilepsia (SUDEP por sus siglas en inglés), aún no se comprende bien. Se ha descrito que las personas con epilepsia tienen un riesgo mayor de muerte súbita, se estima que la SUDEP podría tener una incidencia de 1,2 por 1000 personas /año, (95% CI 0.9–1.5) y rangos de 1,1 (95% CI 0.5–2.3) en niños menores de 16 años, hasta 1,3 (95% CI 0.9–1.8) en adultos mayores de 50 años⁵¹.

En Estados Unidos se encontró una prevalencia de SUDEP de 4%. Se ha observado que la mayoría de estas muertes suceden durante las horas de sueño y no suele haber testigos⁵². En nuestro estudio de los ocho casos clasificados como SUDEP, tres no fueron presenciados y ocurrieron durante el sueño. El 62% de los casos eran menores de 40 años lo que es congruente con lo descrito que, en general, los casos de SUDEP tienden a ser más jóvenes que los decesos en otros pacientes con epilepsia⁵¹⁻⁵⁴.

Encontramos que el 87% de los casos de SUDEP presentaron inflamación cerebral, aunque no se ha descrito con certeza el significado de este hallazgo, algunos autores recomiendan documentarlo de manera más precisa para determinar su incidencia en la fisiopatología de la muerte⁵⁵. El 100% de los pacientes presentaron edema pulmonar que se ha descrito como hallazgo inespecífico, comúnmente encontrado en la autopsia en muertes por diversas causas neurogénicas o cardiogénicas, incluida la SUDEP⁵⁶. El diagnóstico de SUDEP como causa de MS aun representa un desafío ya que puede superponerse, en muchos casos, con una parada cardíaca repentina, debe considerarse, además, que en algunos casos un mecanismo arritmogénico podría explicar el deceso⁵³.

En general se estima que un adecuado abordaje de la SUDEP pasa por un análisis exhaustivo de la escena, la información proporcionada por los familiares, los antecedentes personales y patológicos del fallecido, así como por un adecuado estudio del cerebro y pruebas toxicológicas y clínico laboratoriales complementarias⁵⁶.

El 44% de las MS fueron de origen cardiovascular (CV), los hallazgos demográficos de las MSCV en nuestro estudio, son similares a lo reportado por otros autores respecto al sexo (siendo más frecuente en hombres que en mujeres), edad (media en hombres de 39 años y 35 años en las mujeres), siendo el aumento de la edad, un factor asociado ($X\text{-squared} = 149.6$, $df = 104$, $P=0.002289$). con una medida del coeficiente de contingencia igual a 0.687 y una medida V Cramer igual a 0.334 indicando una relación moderada. Ocurrieron más frecuentemente en el ámbito extrahospitalario, mientras realizaban actividades cotidianas como dormir, caminar y trabajar. Presentaron síntomas previos al deceso como dolor torácico, disnea y/o síncope; además, se documentaron hábitos tóxicos como consumo de alcohol y drogas. El sistema cardiovascular, especialmente el corazón, es susceptible al daño como consecuencia del consumo de tóxicos y drogas de abuso, lo que predispone a la aparición de arritmias, insuficiencia cardíaca e incluso miocarditis tóxica^{11,12,14,21,37, 57-61}.

La cardiopatía isquémica, aguda o crónica, fue la causa más frecuente de MSCV en mayores de 35 años, hallazgo que aparece en otros trabajos y que indica que la cardiopatía isquémica es causa principal de MSC en adultos^{13,37,38,62-68}.

Tanto la incidencia como las causas de la MSCV varían notablemente con la edad, en los más jóvenes predominan las enfermedades eléctricas primarias y las miocardiopatías, así como las miocarditis y las anomalías congénitas de las coronarias. A partir de los 40 años están relacionados con enfermedad coronaria aterosclerótica (ECA), que se manifiesta clínicamente en forma de síndrome coronario agudo (SCA).

En las poblaciones de mayor edad predominan las ECA, ya sea a través de eventos coronarios agudos o estenosis coronarias crónicas, valvulopatías e insuficiencia cardíaca; mientras que las enfermedades eléctricas potencialmente hereditarias o las enfermedades estructurales no isquémicas pueden causar más del 50 % de la MSC en las

personas menores de 50 años⁶².

Nuestros datos muestran que el 7% de los casos presentaron aterosclerosis coronaria y el 33% presentaron aterosclerosis sistémica. Se ha descrito que existe un aumento general en el riesgo de MSC a partir de los 35 años lo que se correlaciona con el incremento de la prevalencia de aterosclerosis coronaria a medida que aumenta la edad^{11,12,64}.

En las mujeres, la enfermedad coronaria es la causa más común de MSC después de los 40 años^{11,69} similar a lo encontrado en nuestro estudio en el que el 80% de las muertes súbitas en mujeres mayores de 40 años fueron debidas a cardiopatía isquémica; lo que podría estar relacionado con la pérdida del factor protector estrogénico en la mujer postmenopáusica⁷⁰.

Aunque nuestros hallazgos en las MSCV son similares a lo descrito en estudios previos, se evidencia la necesidad de profundizar la investigación en este tema para tener una verdadera caracterización epidemiológica de la MSCV en nuestro país.

Es relevante destacar que los antecedentes patológicos familiares no fueron consignados en el 100% de los casos, los hábitos tóxicos no se consignaron en el 53% y en el 19% no se consignaron los antecedentes personales patológicos. Todos los expertos coinciden en que la adecuada investigación de los antecedentes personales y familiares es indispensable para el abordaje correcto y el seguimiento posterior de la MSCV. A pesar de ser una intervención de “baja tecnología” y bajo costo, la historia personal y familiar, como herramienta para el fenotipado clínico, es la base esencial y fundamental del abordaje porque puede orientar el uso e interpretación adecuados de otras modalidades diagnósticas. La historia debe centrarse tanto en el fallecido, como en la familia en general para obtener evidencia de otros miembros potencialmente afectados”.... **(Recomendación 6.1, Clase 1 “Strong” APHRS/HRS 2020)**⁷¹.

De preferencia debe hacerse autopsia en los casos MS en general y a todos los casos menores de 50 años.

La autopsia debe incluir examen macroscópico completo e histopatología de todos los órganos. Muestras adecuadas para la extracción de ADN deben conservarse cuando se sospechan causas hereditarias o muerte inexplicable: autopsia negativa, autopsias con resultados inciertos, miocardiopatías no isquémicas, enfermedad de las arterias coronarias en las que se sospecha hipercolesterolemia familiar y disecciones de la aorta torácica⁷¹.

En nuestro estudio no se realizaron análisis histopatológicos, toxicológicos o bioquímicos en algunos casos. En ausencia de autopsia macroscópica positiva estos análisis pueden contribuir a resolver un importante número de casos.

Una autopsia integral es parte esencial de la investigación de MS. Generalmente, el trabajo médico legal concluye a pesar de que después de una autopsia no pueda establecerse la causa de muerte; sin embargo, en el campo clínico una etiología no identificada conlleva implicaciones peligrosas ya que estas podrían deberse a una enfermedad cardíaca hereditaria que potencialmente pone en riesgo a los familiares que sobreviven^{40,71}.

En los casos de MSCV y en los de SUDEP es recomendable el análisis exhaustivo del corazón, el cerebro, así como la realización de estudios histopatológicos, análisis toxicológicos y de bioquímica post mortem. Se ha establecido claramente que los análisis genéticos son indispensables en el abordaje de este tipo de casos, aunque no siempre es factible su realización, no obstante, en algunos casos, mediante la investigación y

análisis integral de la información familiar y del fallecido es posible orientar una posible causa genética; esta investigación de antecedentes familiares, personales y de las circunstancias de la muerte no tiene costo ni requiere uso de tecnología.

LIMITACIONES

Este estudio presenta limitaciones importantes relacionadas con la ausencia de un protocolo adecuado de investigación medicolegal en los casos de muerte súbita asociado a un deficiente registro de información. A esto se añade la existencia de expedientes incompletos, así como escasos recursos para los estudios complementarios lo que determina que los resultados obtenidos deban ser analizados con cautela. No obstante, consideramos que, a pesar de estas limitaciones, el estudio aporta información valiosa y representa el abordaje inicial de la MS desde el punto de vista médico forense en Honduras que debe ser completado y validado en estudios posteriores.

CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIONES

Las MSNCV fueron más frecuentes que las de origen CV, aunque las limitaciones del estudio impiden generar una caracterización fidedigna. El abordaje diagnóstico de la muerte súbita en la Dirección de Medicina Forense de Tegucigalpa presenta importantes limitaciones lo que no garantiza la correcta toma de decisiones desde la escena de la muerte hasta el laboratorio. Esta situación impacta negativamente las estadísticas de mortalidad. Por tanto, se recomienda mejorar la investigación medicolegal de la muerte a través de protocolos estandarizados de obligado cumplimiento que permitan recoger toda la información de los antecedentes familiares y personales, escena de la muerte, hallazgos de la autopsia macroscópica y estudios complementarios, fundamentalmente toxicológicos e histopatológicos. Solo de esta manera podremos llegar a obtener una dimensión real del problema medicolegal, sanitario y social que supone la muerte súbita en Honduras.

Todos los expertos coinciden en que la adecuada investigación de los antecedentes personales y familiares es indispensable para el abordaje correcto y el seguimiento posterior de la MSCV a pesar de ser una intervención de “baja tecnología” y bajo costo

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Zaman S, Goldberger JJ, Kovoor P. Sudden Death Risk-Stratification in 2018–2019: The Old and the new. *Heart Lung Circ* [Internet]. 2019 [Citado 14 mayo 2023];28(1):57-64. Disponible en: [https://www.heartlungcirc.org/article/S1443-9506\(18\)31906-1/abstract](https://www.heartlungcirc.org/article/S1443-9506(18)31906-1/abstract)
2. Bayés de Luna A, Massó van-Roessel A, Escobar-Robledo LA, Arimany-Manso J. Actualización de la muerte súbita cardiaca: epidemiología y estratificación del riesgo. *Rev Esp Med Legal* [Internet]. 2018 [Citado 14 mayo 2023];44(1):5-12. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0377473217300901>
3. Lucena JS. Sudden cardiac death. *Forensic Sci Res*. 2019; 4(3):199-201.
4. Asensio E, Narváez R, Dorantes J, Oseguera J, Orea TA, Hernández RP, et al. Conceptos actuales sobre la muerte súbita. *Gac Med Mex* [Internet]. 2005 [Citado 14 mayo 2023];141(2):89-98. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0016-38132005000200002&lng=es&nrm=iso&tlng=es
5. Lupariello F, Di Vella G. The role of the autopsy in the diagnosis of commotio cordis lethal cases: review of the literature. *Leg Med (Tokyo)*. 2019;38:73-76.
6. Fugelstad A, Ahlner J, Brandt L, Ceder G, Eksborg S, Rajs J, et al. Use of morphine and 6-monoacetylmorphine in blood for the evaluation of possible risk factors for sudden death in 192 heroin users. *Addiction*. 2003;98(4):463-70.
7. Morentin B, Callado LF. Sudden cardiac death associated to substances of abuse and psychotropic drugs consumed by young people: a population study based on forensic autopsies. *Drug Alcohol Depend* [Internet]. 2019 [citado 30 enero 2020];201:23-8. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0376871619301590>
8. Castellà-García J, Borondo-Alcázar JC, Bertomeu-Ruiz A, Tortosa-López JM. Aspectos médico-forenses de la muerte súbita del adulto. *Med Clín* [Internet]. 2006 [citado 30 enero 2020];126(8):311-6. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0025775306719169>
9. Suares-Peñaranda JM, Concheiro Guisan A, Rodríguez Calvo MS. Muerte súbita en el adulto y muerte súbita infantil. En: Gisbert Calabuig. *Medicina Legal y Toxicología*. 7ª ed. Barcelona: Elsevier; 2019. p.244-262.
10. Bayés de Luna A, Elosua R. Muerte súbita. *Rev Esp Cardiol* [Internet]. 2012 [citado 30 enero 2020];65(11):1039-52. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0300893212004277>
11. Jazayeri MA, Emert MP. Sudden cardiac death: who is at risk? *Med Clin North Am* [Internet]. 2019 [Citado 14 mayo 2023];103(5):913-930. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31378334/>
12. Mejía DA. Muerte Súbita del Adulto de origen cardiovascular. Abordaje médico forense revisión de la literatura. *Rev Cienc Forenses Honduras* [Internet]. 2016 [citado 14 mayo 2023];2(2):31-44. Disponible en: <http://portal.amelica.org/ameli/journal/153/153815003/>
13. Wong CX, Brown A, Lau DH, Chugh SS, Albert CM, Kalman JM, et al. Epidemiology of sudden cardiac death: global and regional perspectives. *Heart Lung Circ* [Internet]. 2019 [citado 18 enero 2021];28(1):6-14. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S144395061831905X>
14. Brugada R. La muerte súbita en el corazón sano. *Rev Esp Cardiol* [Internet]. 2010 [citado 30 enero 2020];10:78A-84A. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1131358710701151>
15. Rizzo S, Carturan E, Gaspari MD, Pilichou K, Thiene G, Basso C. Update on cardiomyopathies and sudden cardiac

- death. *Forensic_Sci Res* [Internet]. 2019 [citado 30 enero 2020];4(3):202-10. Disponible en: <https://doi.org/10.1080/20961790.2019.1631957>
16. Sarkozy A, Chierchia GB, Rodríguez-Mañero M, Brugada P. Muerte súbita cardiaca en las cardiopatías estructurales. *Rev Esp Cardiol* [Internet]. 2013 [citado 30 enero 2020];13(Supl 1):7-13. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S113135871370061X>
17. Markwerth P, Bajanowski T, Tzimas I, Dettmeyer R. Sudden cardiac death-update. *Int J Legal Med*. 2021;135(2):483-95.
18. Drommi M, Errico S, Barioglio B, Barranco R, Ventura F. Sudden unexpected non-cardiac death in the Genoa Medico-Legal District: a six year study (2014-2019) and literature review. *Med Leg J*. 2021;89(3):180-86.
19. Basso C, Aguilera B, Banner J, Cohle S, d'Amati G, de Gouveia RH, et al. Guidelines for autopsy investigation of sudden cardiac death: 2017 update from the Association for European Cardiovascular Pathology. *Virchows Arch*. 2017;471(6):691-705.
20. Hernández Banegas SA, Andino Fiallos JC. Muerte súbita cardíaca: in reto para la cardiología moderna. *CorSalud* [Internet]. 2017 [citado 14 agosto 2021];9(2):128-31. Disponible en: <https://revcorsalud.sld.cu/index.php/cors/article/view/235/482>
21. Bonilla JC, Parra-Medina R, Chaves JJ, Campuzano O, Sarquella-Brugada G, Brugada R, et al. La autopsia molecular en la muerte súbita cardiaca. *Arch Cardiol mex* [Internet]. 2018[citado 14 agosto 2021];88(4):306-12. Disponible en: <https://goo.su/LU5NEV>
22. Naik N, Yadav R. Genetics of sudden death. *Indian J Med Res*. 2010;132(5):579-83.
23. Landry CH, Allan KS, Connelly KA, Cunningham K, Morrison LJ, Dorian P. Sudden cardiac arrest during participation in competitive sports. *N Engl J Med* [Internet]. 2017 [citado 19 enero 2021];377(20):1943-53. Disponible en: <http://www.nejm.org/doi/10.1056/NEJMoa1615710>
24. Marijon E, Tafflet M, Celermajer DS, Dumas F, Perier MC, Mustafic H, et al. Sports-related sudden death in the general population. *Circulation*. 2011;124(6):672-81. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.110.008979.
25. Agut-Busquet A, Galtés I. Sudden cardiac death and sport. Review and key trends. *Rev Esp Med Legal* [Internet]. 2018 [citado 30 enero 2020];44(4):158-68. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0377473218300087?via%3Dihub>
26. Levine GN, Steinke EE, Bakaeen FG, Bozkurt B, Cheitlin MD, Conti JB, et al. Sexual activity and cardiovascular disease: a scientific statement from the American Heart Association. *Circulation* [Internet]. 2012 [citado 19 enero 2021];125(8):1058-72. Disponible en: <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/CIR.0b013e3182447787>
27. Fineschi V, Michalodimitrakis M, D'Errico S, Neri M, Pomara C, Riezzo I, et al. Insight into stress-induced cardiomyopathy and sudden cardiac death due to stress. A forensic cardiopathologist point of view. *Forensic Sci Int* [Internet]. 2010 [citado 30 enero 2020];194(1-3):1-8. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0379073809004368>
28. Esler M. Mental stress and human cardiovascular disease. *Neurosci Biobehav Rev* [Internet]. 2017 [citado 30 enero 2020];74:269-76. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0149763416301658>
29. Schwartz PJ, Volders PG. Sudden death by stress: how far under the nerves should we dig to find out why lqt1 patients die?. *J Am Coll Cardiol* [Internet]. 2014 [citado 30 enero 2020];63(8):828-30. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S035109713057422>
30. Morentin B, Callado LF, García-Hernández S, Bodegas A, Lucena J. Papel de las sustancias tóxicas en la muerte súbita cardiaca.

- Rev Esp Med Legal [Internet]. 2018 [citado 14 mayo 2023];44(1):13-21. Disponible en: <https://goo.su/RRtz>
31. Barbería E, Azeli Y, Bardají A. Muerte súbita cardiaca: una aproximación multidisciplinar. Rev Esp Med Legal [Internet]. 2018 [citado 30 enero 2020];44(1):1-4. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0377473218300014>
32. Čulić V, AlTurki A, Proietti R. Public health impact of daily life triggers of sudden cardiac death: a systematic review and comparative risk assessment. Resuscitation. 2021;162:154-62.
33. Tobaldini E, Costantino G, Solbiati M, Cogliati C, Kara T, Nobili L, et al. Sleep, sleep deprivation, autonomic nervous system, and cardiovascular diseases. Neurosci Biobehav Rev [Internet]. 2017 [citado 30 enero 2020];74:321-9. Disponible : <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0149763416302184>
34. Thosar SS, Butler MP, Shea SA. Role of the circadian system in cardiovascular disease. J Clin Invest. 2018;128(6):2157-67.
35. Zheng J, Zheng D, Su T, Cheng J. Sudden unexplained nocturnal death syndrome: the hundred years' enigma. J Am Heart Assoc [Internet]. 2018 [citado 14 septiembre 2021];7(5):e007837. Disponible en: <https://www.ahajournals.org/doi/full/10.1161/JAHA.117.007837>
36. R Core Team. A language and environment for statistical computing. Computing. Viena, Austria: R Foundation for Statistical Computing; 2006.
37. Chaudhari SH, Mugadlimath A, Sane M, Zine KU, Hiremath R, Chaudhari SH. Study of sudden natural deaths in medico-legal autopsies with special reference to cardiac causes. Int J Cur Res Rev. 2013;5(3):37-42.
38. Pelemo OE, Sabageh D, Komolafe AO, Sabageh AO, Odesanmi WO. An autopsy review of sudden unexpected natural deaths in a suburban Nigerian population. Popul Health Metr [Internet]. 2014 [citado 14 septiembre 2021];12(26):1-6. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s12963-014-0026-9>
39. Ugiagbe EE, Ugiagbe RA. Causes of sudden natural death: a medico-legal autopsy study of medical cases in an African referral centre. East Afr Med J. 2012;89(10):332-8.
40. Sánchez O, Campuzano O, Fernández-Falgueras A, Sarquella-Brugada G, Cesar S Mademont I, et al. Correction: natural and undetermined sudden death: value of post-mortem genetic investigation. PLoS One. 2017;12(2):e0171893. doi: 10.1371/journal.pone.0171893.
41. Organización Mundial de la Salud. Las 10 principales causas de defunción [Internet]. Ginebra: OMS; 2020 [citado 14 mayo 2023]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/the-top-10-causes-of-death>
42. Instituto Nacional de Estadística (HN). Estadísticas de las causas de defunción. [Internet]. Tegucigalpa: INE; sf [citado 14 mayo 2023]. Disponible en: https://www.ine.gob.hn/publicaciones/hechos_vitales/Seccion_8_2010_2012.pdf
43. Organización Panamericana de la salud. Salud en las Américas [Internet]. Washington: OPS; 2021 [citado 14 mayo 2023]. Disponible en: <https://hia.paho.org/es>
44. Risgaard B, Lynge TH, Wissenberg M, Jabbari R, Glinge C, Gislason GH, et al. Risk factors and causes of sudden noncardiac death: a nationwide cohort study in Denmark. Heart Rhythm. 2015;12(5):968-74. doi: 10.1016/j.hrthm.2015.01.024
45. Gillum RF. Sudden cardiac death in Hispanic Americans and African Americans. Am J Public Health. 1997;87(9):1461-6. doi: 10.2105/ajph.87.9.1461
46. Hayashi M, Shimizu W, Albert CM. The spectrum of epidemiology underlying sudden cardiac death. Circ Res. 2015;116(12):1887-906. doi: 10.1161/CIRCRESAHA.116.304521.
47. Fernández-Solà J. The effects of ethanol on the heart: alcoholic cardiomyopathy. Nutrients. 2020;12(2):572.
48. Manolis TA, Apostolopoulos EJ, Manolis AA, Melita H, Manolis AS. The proarrhythmic conundrum of alcohol intake. Trends Cardiovasc

Med. 2022;32(4):237-245.

49. Milroy CM. Fatty liver and the forensic pathologist. *Acad Forensic Pathol*. 2018;8(2):296-310.

50. Arroyo Fernández A, Coronas Joyanes D. Muerte súbita y alcohol. *Med Integr [Internet]*. 2000 [citado 6 febrero 2023];36(1):22-8. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-medicina-integral-63-articulo-muerte-subita-alcohol-11669>

51. Beghi E. The epidemiology of epilepsy. *Neuroepidemiology [Internet]*. 2020 [[citado 14 agosto 2021];54(2):185-191. Disponible en: <https://www.karger.com/Article/Pdf/503831>

52. Devinsky O, Hesdorffer DC, Thurman DJ, Lhatoo S, Richerson G. Sudden unexpected death in epilepsy: epidemiology, mechanisms, and prevention. *Lancet Neurol*. 2016;15(10):1075-88.

53. Chahal CAA, Tester DJ, Fayyaz AU, Jaliparthi K, Khan NA, Lu D, et al. Confirmation of cause of death via comprehensive autopsy and whole exome molecular sequencing in people with epilepsy and sudden unexpected death. *J Am Heart Assoc*. 2021;10(23):e021170. doi: 10.1161/JAHA.121.021170.

54. Brennan M, Scott S, Bergin P. Sudden unexpected death in epilepsy (SUDEP) in New Zealand; a retrospective review. *N Z Med J*. 2020;133(1508):65-71.

55. Thom M, Michalak Z, Wright G, Dawson T, Hilton D, Joshi A, et al. Audit of practice in sudden unexpected death in epilepsy (SUDEP) post mortems and neuropathological findings. *Neuropathol Appl Neurobiol*. 2016;42(5):463-76. doi: 10.1111/nan.12265.

56. Middleton O, Atherton D, Bundock E, Donner E, Friedman D, Hesdorffer D, et al. National association of medical examiners position paper: recommendations for the investigation and certification of deaths in people with epilepsy. *Epilepsia*. 2018;59(3):530-543. doi: 10.1111/epi.14030.

57. Nofal HK, Abdulmohsen MF. Influence of age, gender, and prodromal symptoms on sudden death in a tertiary care hospital, eastern Saudi Arabia. *J Family Community Med [Internet]*. 2010 [citado 30 de agosto de 2021];17(2):83-6. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3045092/>

58. 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 [Internet]*.

<https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0300893210000199>

59. Isbister J, Semsarian C. Sudden cardiac death: an update. *Intern Med J*. 2019;49(7):826-33.

60. Deo R, Albert CM. Epidemiology and genetics of sudden cardiac death. *Circulation*. 2012 31;125(4):620-37. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.111.023838.

61. Hernández AL. Causas toxicológicas de muerte súbita cardiovascular. *CorSalud [Internet]*. 2014 [citado 14 agosto 2021];6(Suppl 1):42-45. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=57644>

62. Zeppenfeld K, Tfelt-Hansen J, de Riva M, Winkel BG, Behr ER, Blom NA. 2022 ESC Guidelines for the management of patients with ventricular arrhythmias and the prevention of sudden cardiac death. *Eur Heart J [Internet]*. 2022 2019 [citado 30 enero 2020];43(40):3997-4126. Disponible en: <https://academic.oup.com/eurheartj/article/43/40/3997/6675633>

63. Morentin B, Suárez-Mier MP, Monzó A, Molina P, Lucena JS. Sports-related sudden cardiac death due to myocardial diseases on a population from 1–35 years: a multicentre forensic study in Spain. *Forensic Sci Res [Internet]*. 2019 [citado 14 mayo 2023];4(3):257-66. Disponible en: <https://doi.org/10.1080/20961790.2019.1633729>

64. Milroy CM. Coronary artery disease, sudden death and implications for forensic pathology practice. *Diagn Histopathol [Internet]*. 2017 [citado 30 de enero de 2020];23(11):479-85. Disponible en: [https://www.diagnostichistopathology.co.uk/article/S1756-2317\(17\)30151-2/](https://www.diagnostichistopathology.co.uk/article/S1756-2317(17)30151-2/)

65. Ochoa Montes LA, González Lugo M, Tamayo Vicente ND, Gómez de Haz HJ, Correa Azahares DP, Miguélez Nodarse R, et al. Epidemiología de la muerte súbita cardíaca. *Rev Cubana Hig Epidemiol [Internet]*. 2012 [Citado 12 septiembre 2021];50(1):14-24. Disponible en:

<https://www.medigraphic.com/pdfs/revcubhigepi/chi-2012/chi121c.pdf>

66. Krexi D, Sheppard MN. Cardiovascular causes of maternal sudden death. Sudden arrhythmic death syndrome is leading cause in UK. Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol [Internet]. 2017 [citado 12septiembre 2021];212:155-9. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301211517301094>

67. Ifteni P, Barabas B, Gavris C, Moga M, Burtea V, Dracea L. Sudden cardiac death: autopsy findings in 7200 cases between 2001 and 2015. Am J Forensic Med Pathol [Internet]. 2017 [citado 30 enero 2020];38(1):49-53. Disponible : https://journals.lww.com/amjforensicmedicine/abstract/2017/03000/sudden_cardiac_death_autopsy_findings_in_7200.15.aspx

68. Sionis A, Ruiz-Nodar JM, Fernández-Ortiz A, Marín F, Abu-Assi E, Díaz-Castro O, et al. Actualización en cardiopatía isquémica y cuidados críticos cardiológicos. Rev Esp Cardiol [Internet]. 2015 [citado 29 febrero 2020];68(3):234-41. Disponible en: <http://www.revespcardiol.org/es-actualizacion-cardiopatía-isquemica-cuidados-criticos-articulo-S0300893214006642>

69. Albert CM, Chae CU, Grodstein F, Rose LM, Rexrode KM, Ruskin JN, et al. Prospective study of sudden cardiac death among women in the United States. Circulation [Internet]. 2003 [citado 12 septiembre 2021];107(16):2096-101. Disponible en: <https://www.ahajournals.org/doi/full/10.1161/01.CIR.0000065223.21530.11>

70. Lugones Botell M. Muerte súbita en la mujer climatérica y menopáusica. Importancia de los factores de riesgo. CorSalud [Internet]. 2014 [citado 12 septiembre 2021];6(Supl. 1):56-64. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/corsalud/cor-2014/cors141j.pdf>

71. Stiles MK, Wilde AAM, Abrams DJ, Ackerman MJ, Albert CM, Behr ER, et al. 2020 APHRS/HRS expert consensus statement on the investigation of decedents with sudden unexplained death and patients with sudden cardiac arrest, and of their families. J Arrhythm [Internet]. 2021 [Citado 14 mayo 2023];37(3):481-534. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8207384/>



Ateroesclerosis coronaria con calcificación, HE, 40x.
 Imagen con fines ilustrativos.