



**Facultad de
Ciencias de la Salud**
Universidad de La Laguna

TRABAJO FIN DE GRADO

Estudio retrospectivo observacional sobre el origen y las causas de muerte en cadáveres descompuestos hallados en la provincia de Santa Cruz de Tenerife entre enero de 2020 y noviembre de 2023.

Autor: Néstor Hernández Martín.

Tutor: Dr. Ángel Luis Pérez Martínez.

GRADO EN MEDICINA

Facultad de Ciencias de la Salud. Sección de Medicina.

Área de Medicina Legal y Forense.

-

Convocatoria de Julio de 2024

San Cristóbal de La Laguna

Curso 2023-2024

RESUMEN

Introducción. En Patología Forense, después de la autopsia, determinar el origen y la causa de la muerte en cadáveres antiguos, es decir, aquellos cuerpos hallados habiendo comenzado a cursar el proceso de putrefacción, puede ser un objetivo desafiante. A pesar de que los casos de cadáveres descompuestos no representan un porcentaje significativo sobre el total de muertes en nuestro medio, cabe preguntarse los motivos que sustentan el hecho de que, en sociedades pertenecientes a lo conocido como el primer mundo, continúen existiendo hallazgos de cuerpos en estado de putrefacción.

Objetivos. Realizar un análisis objetivo sobre el origen y las causas de muerte en casos de cadáveres descompuestos encontrados en la provincia de Sta. Cruz de Tenerife, en el período comprendido entre enero de 2020 y noviembre de 2023, además de comparar los datos obtenidos mediante este estudio con los de otros realizados a nivel nacional e internacional.

Métodos y materiales. Se realizó un estudio retrospectivo, observacional y descriptivo. Para ello, se emplearon los informes médico-legales de las autopsias, relativas a casos de cadáveres antiguos, realizadas en el Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses de Sta. Cruz de Tenerife entre enero de 2020 y noviembre de 2023.

Resultados. La muestra de casos totales de cadáveres descompuestos entre enero de 2020 y noviembre de 2023 fue de 35. De este total, destacó la muerte natural como origen de muerte más frecuente. Asimismo, las causas fundamentales más frecuentes fueron la cirrosis hepática y la cardiopatía isquémica, mientras que las causas inmediatas más observadas fueron el edema agudo de pulmón y la hemorragia digestiva.

Conclusiones. El origen de muerte más frecuente en los casos estudiados fue la muerte natural. Además, el sexo más prevalente en la muestra de casos fue el masculino, y los tramos de edad más observados en la muestra fueron los de [50-70) y [70-90). Se plantea ampliar este estudio al resto de la comunidad autónoma, así como a otros territorios nacionales con el fin de obtener un mayor rigor en los datos e índice de fiabilidad al extraer conclusiones.

Palabras clave: cadáveres descompuestos, cadáveres antiguos, autopsia, origen de muerte, causas de muerte.

ABSTRACT

Introduction. In Forensic Pathology, after the autopsy, determining the origin and cause of death in old corpses, that is, those bodies found having begun the putrefaction process, can be a challenging. Despite the fact that the cases of decomposed corpses do not represent a significant percentage of the total deaths in our environment, it is worth asking the reasons that support the fact that, in societies belonging to what is known as the first world, bodies continue to be found in a state of putrefaction.

Objectives. To carry out an objective analysis on the origin and causes of death in cases of decomposed corpses found in the province of Sta. Cruz de Tenerife, in the period between January 2020 and November 2023, in addition to comparing the data obtained through this study with those of others carried out at the national and international level.

Materials and methods. A retrospective, observational and descriptive study was carried out. For this, the medical-legal reports of the autopsies were used, relating to cases of old corpses, carried out at the Institute of Legal Medicine and Forensic Sciences of Sta. Cruz de Tenerife between January 2020 and November 2023.

Results. The total sample of cases of decomposed corpses between January 2020 and November 2023 was 35. Of this total, natural death stood out as the most frequent cause of death. Likewise, the most common underlying causes were liver cirrhosis and ischemic heart disease, while the most frequently observed immediate causes were acute lung edema and digestive bleeding.

Conclusions. The most frequent origin of death in the cases studied was natural death. Furthermore, the most prevalent sex in the sample of cases was male, and the most observed age ranges in the sample were [50-70) and [70-90). It is proposed to extend this study to the rest of the autonomous community, as well as to other national territories in order to obtain greater rigor in the data and reliability index when drawing conclusions.

Keywords: decomposed corpses, old corpses, autopsy, origin of death, causes of death.

ÍNDICE

- 1. Introducción...pág. 6**
- 1.1. Diagnóstico de muerte cierta...pág. 6**
- 1.1.1. Signos de muerte...pág. 6**
 - A. Signos debidos al cese de las funciones vitales...pág. 7**
 - A-1. Signos debidos al cese de la función respiratoria...pág. 7**
 - A-2. Signos debidos al cese de la función circulatoria...pág. 7**
 - A-2. I. Paralización cardíaca...pág. 7**
 - A-2. II. Paralización de la circulación periférica...pág. 7**
 - A-3. Signos debidos al cese de la función cerebral...pág. 7**
 - B. Signos debidos a la aparición de fenómenos cadavéricos...pág. 8**
 - B-1. Fenómenos cadavéricos abióticos...pág. 8**
 - B-1. I. Enfriamiento cadavérico...pág. 8**
 - B-1. II. Deshidratación cadavérica...pág. 8**
 - B-1. II. a) Pérdida de peso...pág. 8**
 - B-1. II. b) Apergaminamiento cutáneo...pág. 9**
 - B-1. II c) Fenómenos oculares...pág. 9**
 - B-1. III. Livideces cadavéricas...pág. 9**
 - B-1. IV. Hipostasis viscerales...pág. 9**
 - B-2. Fenómenos cadavéricos bióticos...pág. 10**
 - B-2. I. Rigidez cadavérica...pág. 10**
 - B-2. II. Espasmo cadavérico...pág. 10**
 - C. Signos como consecuencia de la putrefacción...pág. 10**
- 1.2. Cronotanodiagnóstico...pág. 12**
- 1.3. Causas de muerte en cadáveres antiguos...pág. 12**

- 1.3.1. Causa y mecanismo de la muerte...pág. 12
- 1.3.2. Origen de la muerte...pág. 13
- 1.3.3. Etiología médico-legal...pág. 13
- 2. Hipótesis de trabajo y estudios...pág. 13
 - 2.1. Hipótesis...pág. 13
 - 2.2. Objetivo principal...pág. 14
 - 2.3. Objetivo secundario...pág. 14
- 3. Material y métodos...pág. 14
 - 3.1. Diseño del estudio...pág. 14
 - 3.2. Población de estudio...pág. 14
 - 3.3. Criterios de inclusión y criterios de exclusión...pág. 14
 - 3.3.1. Criterios de inclusión...pág. 14
 - 3.3.2. Criterios de exclusión...pág. 14
 - 3.4. Variables del estudio...pág. 15
 - 3.5. Recogida de datos...pág. 15
 - 3.6. Análisis estadístico...pág. 15
- 4. Resultados...pág. 16
 - 4.1. Análisis del sexo, edad y partido judicial...pág. 16
 - 4.1.1. Sexo...pág. 16
 - 4.1.2. Edad ...pág. 16
 - 4.1.3. Partido judicial...pág. 17
 - 4.2. Análisis del origen de muerte...pág. 18
 - 4.2.1. Relación entre el origen de muerte y el sexo...pág. 19
 - 4.2.2. Causas fundamentales...pág. 20
 - 4.2.3. Causas inmediatas...pág. 22

- 4.2.4. Presencia de enfermedades crónicas...pág. 24**
- 4.3. Análisis del período post-mórtem...pág. 25**
- 5. Discusión...pág...26**
- 6. Conclusiones...pág...28**
- 7. ¿Qué he aprendido durante este TFG?...pág.28**
- 8. Limitaciones...pág. 29**
- 9. Bibliografía...pág. 30**

1. INTRODUCCIÓN.

1.1. Diagnóstico de muerte cierta.

La vida es entendida como un complejo conjunto de fenómenos biológicos que se mantienen en equilibrio constante, por lo que es esencial comprender la muerte como un “proceso” que, dependiendo de la intensidad y cualidad de la agresión que la produce, tendrá una duración diferente, pero que se encuentra constituido por una sucesión de fases de desestructuración progresiva del funcionamiento integrado del organismo como unidad biológica. Estas fases no poseen unos límites claramente definidos, sino que se solapan entre sí sin solución de continuidad, no pudiendo precisar cuándo acaba una fase y comienza otra.

Es posible distinguir las siguientes fases:

- a) Muerte aparente: es la abolición aparente de las funciones vitales.
- b) Muerte relativa: constituye una prolongación de la agonía, en la que existe una suspensión de las funciones nerviosas, respiratorias y circulatorias. En este punto todavía es posible la recuperación en algunos casos mediante maniobras de reanimación.
- c) Muerte intermedia: supone una extinción progresiva de las actividades biológicas, sin que sea posible, de ninguna forma, recuperar la vida del organismo.
- d) Muerte absoluta: corresponde a la desaparición de toda actividad biológica referida al organismo primitivo.

El diagnóstico de muerte cierta, en nuestro momento actual, vendrá dado por la presencia de signos de muerte en la evaluación del cadáver, subyaciendo gran parte del impulso para su estudio, en las presiones sociales que exigían respuestas fiables y válidas como solución al problema que planteaba el diagnóstico erróneo de la muerte en un supuesto cadáver. (12)

1.1.1. Signos de muerte.

Se denomina *signo de muerte* a la comprobación, instrumental o no, de determinadas condiciones o estados capaces de demostrar la muerte. Se han descrito más de un centenar de signos de muerte, donde algunos carecen de sentido y poseen un valor meramente anecdótico, mientras que otros han sido rebasados por los avances tecnológicos, careciendo de valor en el momento actual. El propósito del estudio en cuanto a la exposición de este contenido es aportar datos suficientes para abordar, en las diversas circunstancias clínicas, el diagnóstico de muerte con el suficiente margen de certeza, haciendo, además, especial hincapié en los fenómenos que rodean al cadáver que ha comenzado a sufrir fenómenos de descomposición. (9)

De forma general, podemos distinguir entre dos grandes grupos, signos debidos al cese de las funciones vitales y signos debidos al establecimiento de fenómenos cadavéricos. En este estudio se abordará, también de forma introductoria, el período putrefactivo por su relevancia de cara al propio objetivo de exponer las causas de muerte en cuerpos hallados en estado de descomposición en la provincia de Sta. Cruz de Tenerife. (12)

A. Signos debidos al cese de las funciones vitales.

Para el relato de este asunto, se seguirá el modelo clásico del trípode Bichat de las funciones vitales, en el que se incluyen la función respiratoria, circulatoria y cerebral. Según esta concepción, la parada funcional de cualquiera de los tres sistemas equivaldría a la muerte del individuo. Sin embargo, en el momento actual, debido a la posibilidad de mantener de forma artificial las funciones respiratoria y circulatoria, predomina la idea de muerte cerebral como sinónimo de muerte absoluta y verdadera del individuo. (12)

A-1. .Signos debidos al cese de la función respiratoria.

La anulación de la función respiratoria para el diagnóstico de muerte cierta debe valorarse en el conjunto de signos clínicos que presente el sujeto puesto que, como signo aislado, carece de validez en el individuo sometido a monitorización. De esta manera, la ausencia de movimientos respiratorios y, por consecuencia, de respiración espontánea, puede aparecer en algunos casos de muerte aparente, donde el diagnóstico confirmatorio debe venir de la mano del fracaso de las maniobras de reanimación. (12)

A-2. Signos de muerte debidos al cese de la función circulatoria.

Se expondrán en dos apartados diferentes, atendiendo a su localización central o periférica

A-2. I. Paralización cardíaca.

Los signos propuestos constituyen los hallazgos visibles en diferentes técnicas como la cardiopuntura o akeidopeirastia de Middledorf, la auscultación cardíaca propuesta por Bouchat, o la electrografía. Sin embargo, estas técnicas carecen de validez en los pacientes sometidos a maniobras de reanimación, con respiración y circulación artificiales, por lo que la persistencia de función respiratoria y circulatoria central comprobada mediante estas pruebas no podría considerarse como signo de vitalidad. (12)

A-2. II. Paralización de la circulación periférica.

Se ha descrito un gran número de signos que ponen de manifiesto la suspensión de la circulación periférica, de los cuales la mayoría tienen un interés prácticamente anecdótico. Los ejemplos más conocidos incluyen la decoloración de los tegumentos, la transluminación de los tejidos, una palpación negativa de los pulsos arteriales o la comprobación de la vacuidad arterial por medio de arteriotomía. De entre todos, poseen mayor valor diagnóstico aquellos derivados del estudio de los vasos del fondo de ojo. (12)

A-3. Signos de muerte debidos al cese de las funciones nerviosas.

En nuestro medio, la legislación actual se ciñe a los protocolos publicados por el Canadian Neurocritical Care Group, que establece que un individuo presenta el cese irreversible del sistema nervioso central, incluyendo tronco encefálico cuando se cumplen una serie de criterios que, a modo de ejemplos, incluyen el cese de todas las funciones cerebrales, ausencia de reflejos oculares, posibilidad de recuperación cerebral excluida, etc. (12)

B. Signos debidos al establecimiento de fenómenos cadavéricos.

“Fenómeno cadavérico” es el término empleado para designar los cambios que se suceden en el cuerpo sin vida, a partir del momento en que se extinguen los procesos bioquímicos vitales, al verse sometido a la acción de diversas influencias. (12)

B-1. Fenómenos cadavéricos abióticos.

Constituyen el conjunto de modificaciones que se producen en el cadáver como consecuencia de las acciones que ejercen sobre éste las influencias ambientales. (12)

B-1. I. Enfriamiento cadavérico.

En el ser humano, la temperatura corporal se mantiene constante gracias a un conjunto de procesos de homeotermia. El cese de estos fenómenos dará lugar al enfriamiento progresivo del cadáver que, en términos muy generales, puede entenderse como un proceso que ocurre de forma gradual, hasta igualarse la temperatura del cuerpo con la del medio ambiente.

Matizando la afirmación anterior por su inexactitud, el calor corporal del cadáver suele conservarse durante un cierto tiempo después de la muerte, iniciándose la pérdida de calor desde las partes distales de las extremidades y la cara hacia las partes más centrales, siendo los órganos abdominales profundos los últimos en ser víctimas del fenómeno.

La observación y la experiencia en el campo han permitido comprobar que el curso del enfriamiento viene condicionado por varios factores que abarcan la causa de la muerte, factores individuales (edad, estatura, estado de nutrición, etc.) y factores ambientales. (12)

B-1. II. Deshidratación cadavérica.

Las diferentes condiciones ambientales externas a las que se somete el cadáver pueden, en función de su naturaleza más o menos relacionada con la existencia de altas temperaturas y gran ventilación, producir un grado variable de deshidratación cadavérica, que se traducirá en fenómenos generales y locales. (12)

B-1. II. a) Pérdida de peso.

Constituye el fenómeno general que se produce en el cuerpo a consecuencia de la deshidratación cadavérica, y actúa de forma constante, con una intensidad variable, atendiendo a las influencias exteriores. Sólo resulta apreciable en el recién nacido y en el niño de corta edad, siendo intrascendente en adultos. En este último caso, sólo es posible observar descensos ponderales de consideración en cadáveres que experimentan el proceso hasta llegar a la momificación. (12)

B-1. II b) Apergaminamiento cutáneo.

Este fenómeno ocurre cuando desaparece la capa córnea epidérmica, sufriendo la piel de la zona un proceso de desecación especial, conocido como *apergaminamiento*, que se traduce en la formación de una placa amarillenta, seca, dura, espesa, y de consistencia y aspecto como pergamino, con su superficie recorrida por arborizaciones vasculares de tinte más oscuro. (12)

B-2. II. c) Fenómenos oculares.

La desecación del ojo da origen a fenómenos muy característicos, como la *pérdida de la transparencia de la córnea*, la *mancha esclerótica de Sommer-Larcher*, o el *hundimiento ocular*, existiendo en todos ellos, diferencias cronológicas en torno a su aparición, dependiendo de si el cadáver ha permanecido con los ojos abiertos o cerrados. (12)

B-1. III. Livideces cadavéricas.

Al cesar la actividad cardíaca se inicia, mediante una contracción vascular que progresa desde el ventrículo izquierdo hacia la periferia, un amplio desplazamiento de la masa sanguínea, que vacía las arterias y da origen a una hiper repleción de las venas. En este momento, la sangre queda sometida a las influencias de la gravedad, por lo que tiende a ir ocupando zonas declives del organismo, distendiendo los capilares de estas zonas y produciendo en la superficie cutánea manchas de color rojo violado (lívor mortis).

Las livideces se inician tomando la forma de pequeñas manchas aisladas, que van confluyendo entre sí hasta abarcar grandes áreas. Comienzan poco después de la muerte y una vez establecidas, no suelen cambiar de forma ni de coloración hasta que se inician los fenómenos putrefactivos. En cuanto a su distribución, ésta dependerá de la posición del cadáver, de manera que, en caso de un cuerpo que se halle en decúbito supino, el signo predominará en las zonas dorsales, excepto en aquellas sometidas a presión, mientras que en un individuo encontrado en decúbito prono, se podrá observar el fenómeno sobre todo en la región anterior.

Cabe remarcar también la posibilidad de encontrar en un cadáver livideces en dos planos distintos e incluso opuestos. Este fenómeno de *dobles livideces* constituye un signo muy sugestivo de que se ha modificado la posición del cadáver. (12)

B-1. IV. Hipostasis viscerales.

Se trata de la acumulación de sangre en las partes declives de las vísceras, manifestándose en los órganos internos de la misma manera que las livideces en la superficie cutánea. La importancia del conocimiento de la existencia de este fenómeno radica en el diagnóstico diferencial entre signo y estados patológicos previos a la muerte. (12)

B-2. Fenómenos cadavéricos bióticos.

Consisten en una serie de modificaciones que expresan los cambios de naturaleza fisicoquímica que tienen lugar en el cadáver, una vez se ha producido el fallecimiento. (12)

B-2. I. Rigidez cadavérica.

En circunstancias ordinarias, inmediatamente después de la muerte se produce un estado de relajación y flacidez de todos los músculos del cuerpo, que precede a un lento proceso de contractura muscular generalizada denominado como *rigor mortis*.

Por lo general, suele iniciarse 2 horas después de la muerte inmediata en corazón, diafragma y musculatura lisa, y tarda una media de 3 a 6 en comenzar en la musculatura esquelética estriada, normalmente acorde al siguiente orden de aparición: mandíbula inferior, orbiculares de los párpados, musculatura facial, cuello, tórax, brazos, tronco y piernas. De cualquier manera, la rigidez suele ser completa en un intervalo de 8 a 12 h después de la muerte, alcanzando su máxima intensidad a las 24 h, y desapareciendo ésta, en la mayoría de los casos entre las 36 y las 48 h cuando comienza la putrefacción, siguiendo el mismo orden en el que se propagó el fenómeno. (12)

B-2. II. Espasmo cadavérico.

Supone un tipo especial de rigidez cadavérica poco frecuente que se manifiesta de forma instantánea, sin que tenga lugar la fase de relajación muscular previa que normalmente sigue a la muerte. El espasmo suele suceder a la última contracción vital, fijando la actitud o postura que tenía el cuerpo en el momento del fallecimiento. Existen dos variaciones del fenómeno:

- a) Generalizado: en este caso todo el cuerpo experimenta la rigidez súbita, conservando la posición que tenía.
- b) Localizado: son afectados por el espasmo ciertos grupos musculares aislados, lo que en la práctica se podría traducir por la conservación de una actitud o movimiento parcial.

Pese a la frecuencia del signo, la literatura asigna a las condiciones en las que éste se produce, un cierto valor etiológico, comprendiendo la emoción o la tensión nerviosa en que sorprende la muerte, y en algunos casos particulares de muerte. (12)

C. Signos como consecuencia de la putrefacción.

La putrefacción consiste en un proceso de descomposición fermentativa de origen bacteriano, llevado a cabo, en primera instancia, por bacterias aerobias existentes en el tramo intestinal, que al terminar de consumir el oxígeno, permiten el desarrollo de microorganismos anaerobios. (7)

En cuanto a la evolución del fenómeno, se distinguen cuatro períodos bien caracterizados: (12)

- a) Período colorativo o cromático: se inicia con la aparición de una coloración verdosa conocida como *mancha verde*, considerada el primer síntoma objetivo de la putrefacción y localizándose de forma inicial en fosa ilíaca derecha, extendiéndose más tarde a todo el cuerpo. Junto a este proceso, la mancha va oscureciendo su color hasta tomar una apariencia pardo-negrusca. Este período se iniciará a las 24 h de la muerte y a él se irán sumando los fenómenos propios de la segunda fase.
- b) Período enfisematoso o de desarrollo gaseoso: se caracteriza por la aparición del enfisema putrefactivo, el cual consiste en una infiltración gaseosa generalizada que invade y desfigura todas las partes del cadáver, teniendo efectos característicos en tejido celular subcutáneo y cabeza, donde los ojos presentan un acusado exorbitismo y la lengua aparece proyectada al exterior de la boca.
- c) Período colicuativo: en esta fase los gases se irán escapando y el cuerpo irá perdiendo el aspecto macrosómico que tuvo en el período anterior a medida que se instaura la licuefacción de los tejidos. En el punto más avanzado del proceso, se produce la destrucción de las partes blandas de la cara, y el abdomen comienza a sufrir soluciones de continuidad que dan a los gases una salida hacia el exterior.
- d) Período de reducción esquelética: durante un intervalo de tiempo que dura entre 2 y 3 años hasta un máximo de 5, irán desapareciendo todas las partes blandas del cadáver a través de su licuefacción.

Es preciso tener en cuenta que el curso normal de la putrefacción puede ser modificado por diferentes condiciones, que pueden atender a factores dependientes del propio sujeto o del medio ambiente.

De esta manera, dentro de los factores individuales debemos distinguir entre influencias constitucionales y patológicas. En las primeras se incluyen la edad (mayor rapidez de descomposición en niños que en ancianos) y la constitución física (proceso de putrefacción más acelerado en sujetos obesos que en delgados). Con respecto a las influencias patológicas, se debe distinguir entre aquellas que aceleran el proceso de putrefacción y las que lo retrasan. (12)

En cuanto a las influencias ambientales, podemos señalar que la humedad, la temperatura y la ventilación poseen un punto óptimo como condiciones de la putrefacción, por encima y por debajo del cual se modifica el curso del proceso. De esta forma, la sequedad y la desecación del cadáver a causa de una aireación intensa pueden conducir a la momificación, mientras que la humedad puede provocar fenómenos de saponificación. Asimismo, el frío intenso podría conservar el cadáver durante tiempos muy largos. (12)

Cabe realizar una pequeña mención a la entomología cadavérica, que se encarga del estudio de las especies de insectos que acuden a desovar en los cadáveres que están cursando el fenómeno de putrefacción. En los últimos años, la medicina forense aplicada al estudio de cadáveres antiguos ha desarrollado ampliamente este campo por su

aplicación a la metodología de la data del período post-mórtem en cadáveres descompuestos. (2) (8)

1.2. Cronotanodiagnóstico.

La determinación de la data de la muerte constituye uno de los problemas más complicados en el entorno médico-legal. Como introducción a su metodología es preciso exponer en primer lugar los siguientes hechos preliminares: (12)

- a) La muerte no es siempre coetánea a las lesiones.
- b) Existen ciertas peculiaridades en relación a factores extrínsecos e intrínsecos del cadáver, que incluyen agonía, causa de la muerte, tratamiento crónico y en el momento de muerte, peso, talla, edad, etc.
- c) Prácticamente casi todos los algoritmos empleados para establecer la fecha de muerte, inclusive la curva de enfriamiento, parten de un hecho erróneo que es el considerar que la persona en el momento de su muerte posee unos valores normales.
- d) La recogida precoz de los datos condiciona unos mejores resultados de diagnóstico.

Debido a la abundancia de signos propuestos para el establecimiento de la data de muerte, se sigue una clasificación de los mismos que diferencia entre aquellos que sirven al diagnóstico del período post-mortem en cadáveres recientes, y aquellos empleados para el cadáver antiguo, considerando éste como aquel en el que ya han comenzado los fenómenos putrefactivos. Por su aplicación al estudio, se expondrá breve y aisladamente la metodología del cronotanodiagnóstico en cadáveres antiguos.

De esta manera, teniendo en cuenta que la putrefacción condiciona la desaparición de gran cantidad de los signos de muerte, se puede decir que la data de muerte en cadáveres descompuestos supone esencialmente un problema médico-legal y no anatómico, por lo que se habrá de recurrir a todo lo que se considere necesario para la peritación. Aquí juegan un importante papel los signos paramédicos, que incluyen los elementos y/u objetos presentes en el entorno del cadáver y que pueden facilitar la reconstrucción de los hechos, además de los testimonios de posibles testigos. (12)

1.3. Causas de muerte en cadáveres antiguos.

Una de las tareas más difíciles en patología forense puede ser, después de la autopsia, determinar el origen y la causa de la muerte cuando dichos extremos no están del todo claros o son discutibles. Para comenzar, es relevante tener en cuenta los siguientes axiomas en el enfoque actual de la autopsia (11):

- La autopsia supone una prueba diagnóstica más.
- No siempre proporciona la causa de la muerte.
- Aún en los casos en los que la prueba no permite establecer la causa de la muerte, servirá para descartar causas que podrían alegarse si no se hubiera realizado.

1.3.1. Causa y mecanismo de la muerte.

La causa de la muerte es el evento, enfermedad o combinación de ambos, responsable de la iniciación de la serie de trastornos fisiopatológicos, breves o prolongados, que terminan con la vida de una persona. Es única cuando la lesión o enfermedad

desencadenan la muerte de forma tan rápida que no se producen secuelas o complicaciones, mientras que cuando existe una demora entre el inicio del evento o enfermedad y la muerte final, es posible distinguir entre una *causa inmediata*, que produce la muerte directamente, y otra *fundamental*, que corresponde a la lesión inicial o básica. (11)

Por otro lado, el mecanismo de muerte se corresponde con el trastorno fisiopatológico puesto en marcha por la enfermedad o lesión que conduce al cese de la actividad eléctrica celular. Algunos ejemplos abarcan edema pulmonar, sepsis, shock hipovolémico, insuficiencia renal, edema cerebral o fibrilación ventricular. Cabe destacar que causa y mecanismo de muerte están íntimamente relacionados, pudiendo uno explicar el otro. (11)

1.3.2. Origen de la muerte.

La primera conclusión en las declaraciones de autopsias médico-legales debe estar dirigida a establecer si se trata de una muerte violenta o natural debido a que, en este último caso, el juez instructor archivará las diligencias de un sumario incoado a raíz de la muerte por causa desconocida de una persona, incluyendo todas las muertes sospechosas.

En el momento actual, podríamos definir como muerte natural aquella que no se produce por causas violentas, incluyendo vejez y estados patológicos, en contraste con la muerte violenta o no natural, que se correspondería con aquella causada por traumatismos de cualquier tipo (mecánico, agente físico, etc.), asfixias, el efecto tóxico de cualquier sustancia, temperatura ambiental y hambre o sed. También entran dentro de la definición accidentes, homicidios y suicidio. (11)

1.3.3. Etiología médico-legal.

Consiste en una clasificación cuasi judicial, aplicada sobre todo a muertes de carácter violento, que busca determinar la etiología de la muerte desde una perspectiva influenciada en cierta manera por la moral religiosa, distinguiendo entre accidentes, suicidios y homicidios. (11)

2. HIPÓTESIS DE TRABAJO Y OBJETIVOS.

2.1. Hipótesis.

Pese a que los cadáveres hallados en estado de descomposición no ocupan un porcentaje significativo de las muertes en nuestro medio, es común el planteamiento y consideración de las causas, tanto patológicas como socio-económicas, que puedan estar relacionadas con o actuar como desencadenantes del hecho de que aún, en medios desarrollados como el nuestro, se continúen hallando cuerpos que han comenzado el proceso de putrefacción. Por esto, se decide realizar un estudio retrospectivo observacional con el fin de objetivar el origen de muerte más frecuente en diferentes casos de cadáveres descompuestos, observando, además, las causas de muerte (fundamental e inmediata) más usuales en los casos analizados, aportados por el Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses de Santa Cruz de Tenerife.

2.2. Objetivo principal.

El objetivo principal del estudio es realizar un análisis objetivo sobre el origen de muerte y causas de muerte más frecuentes en casos de cadáveres descompuestos hallados en la provincia de Sta. Cruz Tenerife, en el período comprendido entre enero de 2020 y noviembre de 2023, mediante el análisis de los datos obtenidos del Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses de Sta. Cruz de Tenerife.

2.3. Objetivo secundario.

Como objetivo secundario señalamos el desarrollo de una comparación de los resultados obtenidos mediante este estudio con los datos expuestos por otros, realizados a nivel nacional e internacional, con el fin de observar si existen semejanzas o diferencias estadísticas entre ambos.

3. MATERIAL Y MÉTODOS.

3.1. Diseño del estudio.

El estudio realizado es de tipo retrospectivo, observacional y descriptivo. Para la realización del mismo se utilizaron los informes médico-legales de las autopsias que se realizaron el Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses de Sta. Cruz de Tenerife durante el período comprendido entre enero de 2020 y noviembre de 2023, en relación a casos de sujetos hallados en estado de descomposición.

3.2. Población de estudio.

Todos aquellos cadáveres encontrados en estado de descomposición en la provincia de Sta. Cruz Tenerife, entre enero de 2020 y noviembre de 2023.

3.3. Criterios de inclusión y criterios de exclusión.

3.3.1. Criterios de inclusión.

- Cadáveres correspondientes a sujetos de cualquier sexo, edad y nacionalidad.
- Cadáveres hallados en la provincia de Sta. Cruz Tenerife, en los que han comenzado los procesos putrefactivos que caracterizan al cadáver antiguo.

3.3.2. Criterios de exclusión.

- Sujetos fallecidos en territorio distinto a Sta. Cruz de Tenerife.
- Cadáveres en los que no han comenzado los fenómenos de putrefacción.

3.4. Variables del estudio.

En este estudio se han incluido un total de 8 variables, que se expresaron de la siguiente manera:

- Edad: se agrupó en los intervalos [30-50), [50-70), [70-90) y [90-110).
- Sexo: varón o mujer.
- Partido judicial: San Cristóbal de La Laguna, Santa Cruz de Tenerife, Puerto de la Cruz, Granadilla de Abona, Icod de los Vinos, La Orotava, Güimar y Arona.
- Origen de la muerte: muerte natural, muerte violenta o muerte indeterminada.
- Causa fundamental: cardiopatía isquémica (incluyendo en este término obstrucción coronaria y ciertos casos de miocardiopatía hipertrófica o dilatada), sobredosis medicamentosa, cirrosis hepática, shock traumático e indeterminada.
- Causa inmediata: edema agudo de pulmón, shock cardiogénico, hemorragia digestiva, e indeterminada.
- Presencia de enfermedades crónicas: se clasificaron los resultados de la variable en dos modalidades, *historial médico conocido* e *historial médico desconocido*.
- Período post-mórtem. Se extrajo información acerca del intervalo de tiempo existente entre el suceso de la muerte y el hallazgo del cadáver, recogándose los datos agrupados en los siguientes intervalos: [0-3), [3-6), [6-9), [9-12) y [12-15) días.

3.5. Recogida de datos.

Se desarrolló en el Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses de Santa Cruz de Tenerife entre los meses de octubre de 2023 y enero de 2024. Se revisaron individualmente los informes médico-legales de las autopsias de cadáveres descompuestos del período de tiempo entre enero de 2020 y noviembre de 2023 incoados por el patólogo forense tutor del estudio, con la finalidad de que la certificación de la etiología y causas de muerte fuese consistente y realizada con un mismo criterio.

3.6. Análisis estadístico.

La recogida de datos fue realizada con el programa informático “Microsoft Excel (hoja de cálculo)”, en el que se creó la base de datos, empleando los resultados obtenidos de los informes médico-legales relacionados con las autopsias de cadáveres descompuestos en el período comprendido entre enero de 2021 y noviembre de 2023, pertenecientes al Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses de Santa Cruz de Tenerife. Además, se conformó una distribución de estos datos por años, en la cual se incluyeron las variables citadas y expuestas en el apartado 3.4. Posteriormente, se utilizó el programa “Microsoft Word” para el diseño de las gráficas como representación visual de los resultados. Se realizó también una interpretación objetiva de estos, expresándolos en números enteros y

sus porcentajes correspondientes. En último lugar, se extrajeron las conclusiones pertinentes de este análisis.

4. RESULTADOS

El número de casos relativos a cadáveres hallados en estado de descomposición, incluidos en el estudio, fue de 13 (0,14%) en 2020, sobre un número total de muertes en Sta. Cruz de Tenerife (incluyendo muertes naturales y violentas) de 9.399 casos; de 6 (0,07%) en 2021 sobre un total de 8.557 muertes; de 4 (0,049%) en 2022 sobre un número de 8.200 casos, y de 12 (0,14%) en 2023, en relación a las 8.641 muertes ocurridas en ese año. De esta manera, el tamaño de la muestra sujeta a estudio es de 35 casos.

4.1. Análisis del sexo, edad y partido judicial.

4.1.1. Sexo

De los 13 casos de 2020, 12 (92,31%) pertenecían a varones y 1 (7,69%) a mujeres; de los 6 de 2021, 5 (83,3%) correspondían a varones y 1 (16,7%) a mujeres; de los 4 de 2022, 2 (50%) se relacionaban con varones y 2 (50%) con mujeres; y de los 12 casos de 2023, 9 (75%) eran varones y 3 (25%) mujeres.

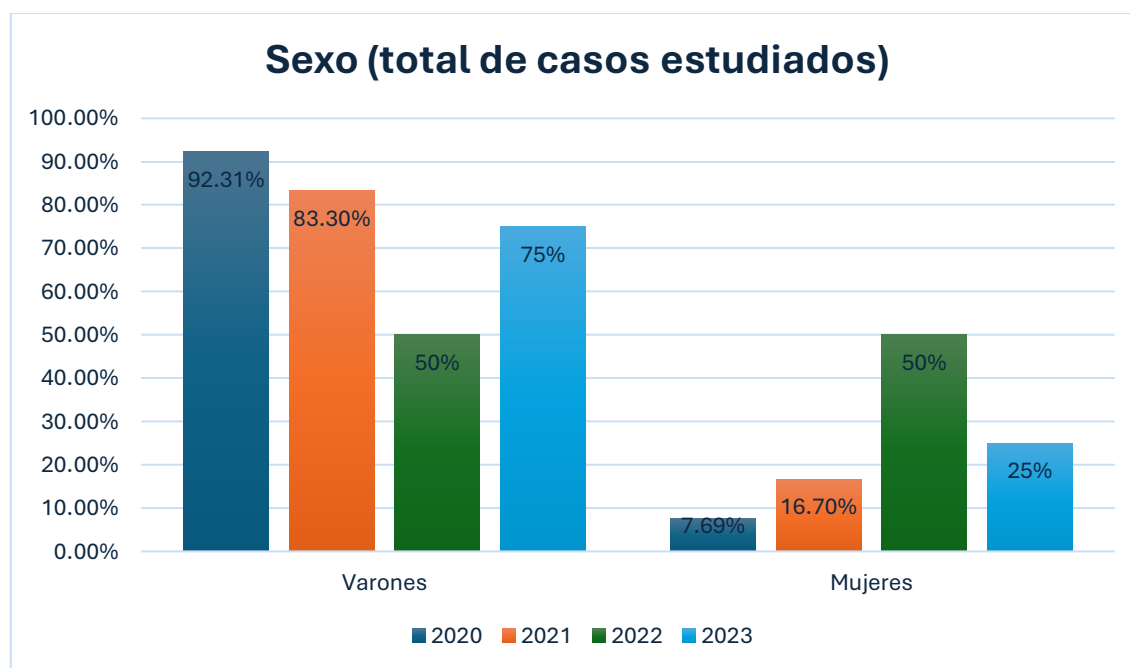


Figura 1

4.1.2. Edad.

En los 13 casos de cadáveres descompuestos de 2020, 3 (23,08%) tenían una edad al momento de la muerte situada en el intervalo de [30-50) años, 8 de ellos (61,54%) una correspondiente al rango de [50-70) años, y 2 casos (15,38%) constaban con una edad correspondiente al rango [70-90) años.

En relación a los 6 casos pertenecientes a 2021, existe una distribución equitativa en los intervalos [30-50), [50-70) y [70-90), existiendo 2 casos (33,33%) por cada rango.

Con respecto a los 4 casos recogidos del año 2022, también existe una distribución igualitaria, esta vez de 2 casos (50%), en los intervalos [50-70) y [70-90)

De los 12 casos que conforman el análisis del año 2023, uno de ellos (8,33%) falleció con una edad situada en el rango de [30-50) años, mientras que la mayor parte casos de este año, concretamente 6 (50%), tenía una edad localizada en el intervalo de [50-70) años. De los restantes, 3 (25%) se hallan en el rango [70-90) y los otros 2 (16,67%) en el [90-110).

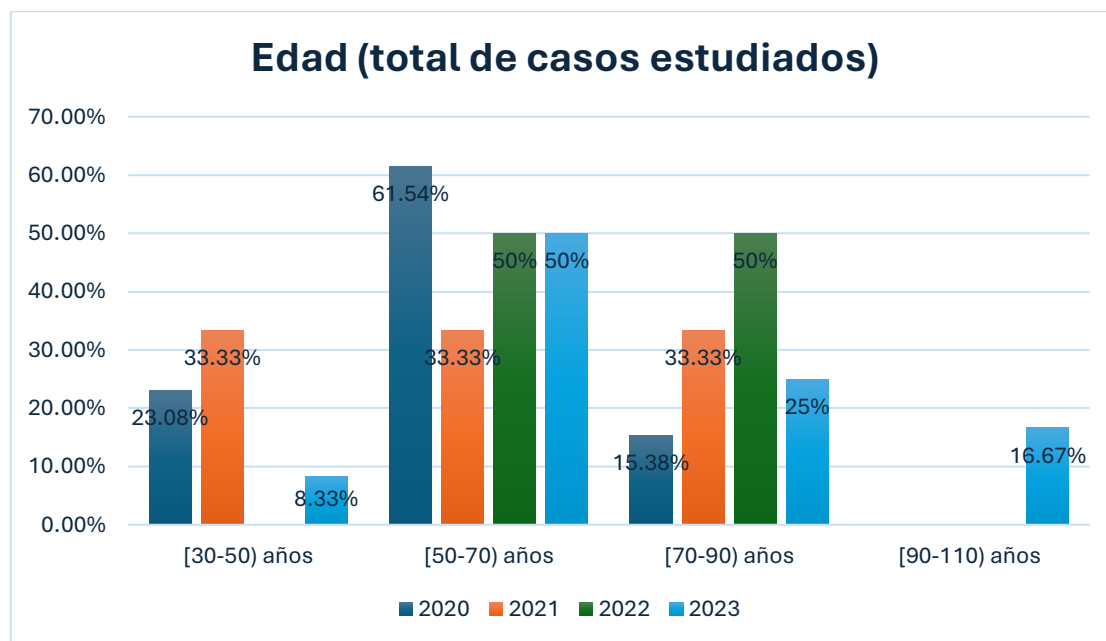


Figura 2

4.1.3. Partido judicial.

De los 13 casos de 2020, 6 (46,15%) pertenecían al partido judicial de Santa Cruz de Tenerife, 3 (23,08%) al de Arona y 2 (15,38%) al de Puerto de la Cruz. De los 2 casos restantes, uno (7,69%) sucedió en entorno perteneciente al partido judicial de Güímar y el otro al de La Orotava.

En cuanto a los 6 casos del año 2021, 2 (33,3%) ocurrieron en el partido judicial de Arona. La distribución de los restantes es heterogénea, pues cada caso pertenece a un partido judicial distinto, encontrando de esta manera, un caso (16,67%) relativo a La Orotava, uno correspondiente a Granadilla de Abona, uno de Santa Cruz de Tenerife y otro de Puerto de la Cruz.

Con respecto a los 4 casos existentes del año 2022, un caso (25%) sucedió en el partido judicial de Arona, uno pertenece a Santa Cruz de Tenerife, uno es relativo al de Puerto de la Cruz y el otro se corresponde con el de Güímar.

De los 12 casos de 2023, 4 (33,3%) corresponden al partido judicial de Arona, 3 (25%) al de San Cristóbal de La Laguna y al 2 (16,67%) al de Icod de Los Vinos. Solamente uno (8,33%) pertenece a la zona incluida en el partido judicial de Puerto de la Cruz, e igualmente ocurre con La Orotava y Granadilla de Abona.

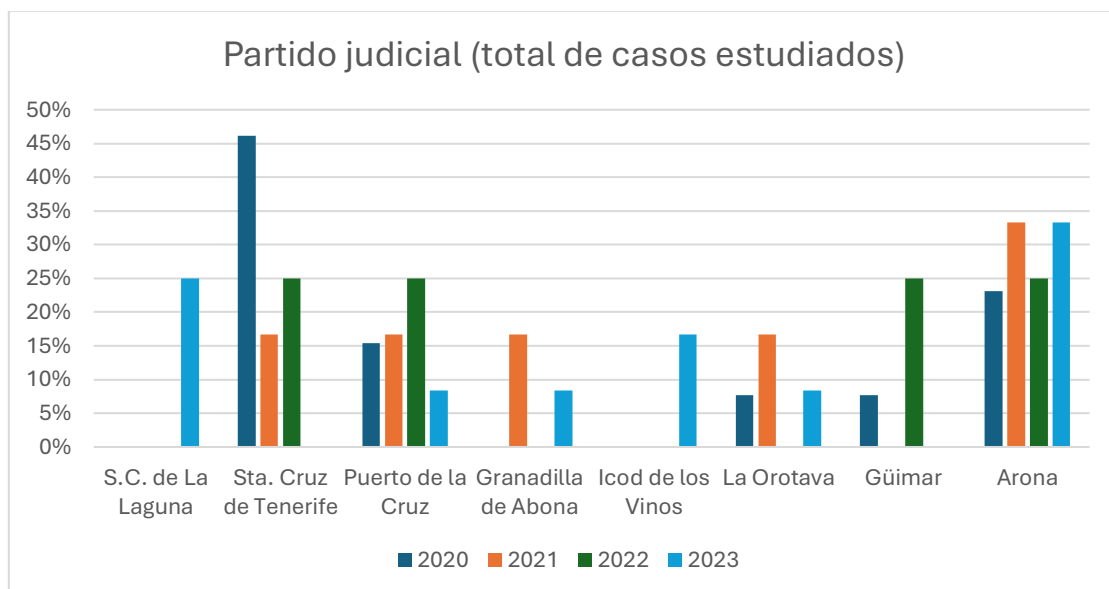


Figura 3

4.2. Análisis del origen de la muerte.

Se realizará, en primer lugar, un análisis de los datos sobre el total de la población muestral, para luego pasar al análisis de las causas de muerte y de la posible existencia de enfermedades crónicas en vida, en relación al origen de la muerte.

De esta manera, encontramos que en el año 2020 12 (92,31%) de los 13 casos revisados fueron catalogados de muerte natural, mientras que solamente 1 (7,69%) fue relacionado con una muerte violenta.

En el año 2021, 4 (66,66%) de las 6 muertes registradas se produjeron por causas naturales, mientras que 2 (33,33%) fueron clasificadas como muertes violentas.

De los 4 casos recogidos de 2022, 3 (75%) son muertes naturales, en contraste con el restante, que es una muerte (25%) de carácter violento.

En cuanto a 2023, 10 (83,33%) de los 12 casos se consideraron como muertes naturales, uno de ellos (8,33%) se clasificó como muerte violenta y en el otro caso (8,33%) no se pudo determinar el origen de la muerte.

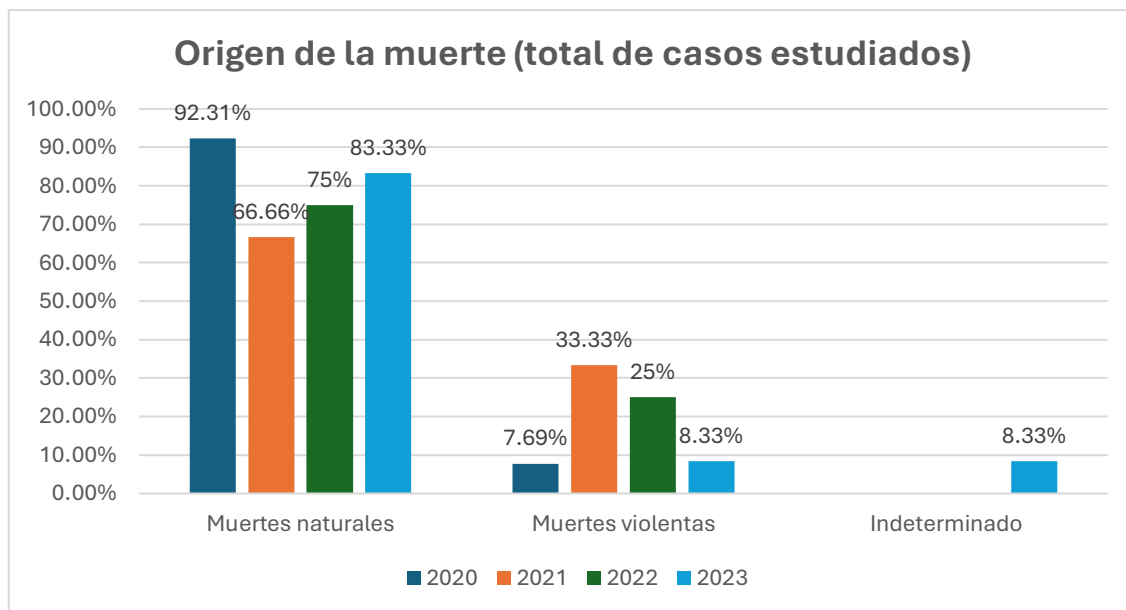


Figura 4

4.2.1. Relación entre el origen de muerte y el sexo.

De los 12 casos de varones correspondientes a 2020, 11 de ellos (91,67%) son muertes naturales, mientras que la restante (8,33%) se corresponde con una muerte violenta. El caso femenino constituye una muerte natural (100%).

En cuanto a los 5 casos de varones del 2021, 4 de ellos (80%) se declararon como muertes naturales, encontrándose una causa violenta en el restante (20%). El único caso femenino de ese año fue considerado como una muerte violenta (100%).

Con respecto a 2022, los 2 casos de varones (100%) se clasificaron como muertes naturales, en contraposición a los 2 casos de mujeres, en el que cada caso ocupa una categoría distinta (50%/50%).

De los 9 casos correspondientes a varones en 2023, 7 (77,78%) de ellos fueron registrados como muertes que atendían a causas naturales, siendo los dos restantes, un caso de muerte violenta (11,11%) y otro de muerte de origen indeterminado (11,11%). En cuanto a los 3 casos de mujeres, todos ellos fueron clasificados como muertes naturales (100%).

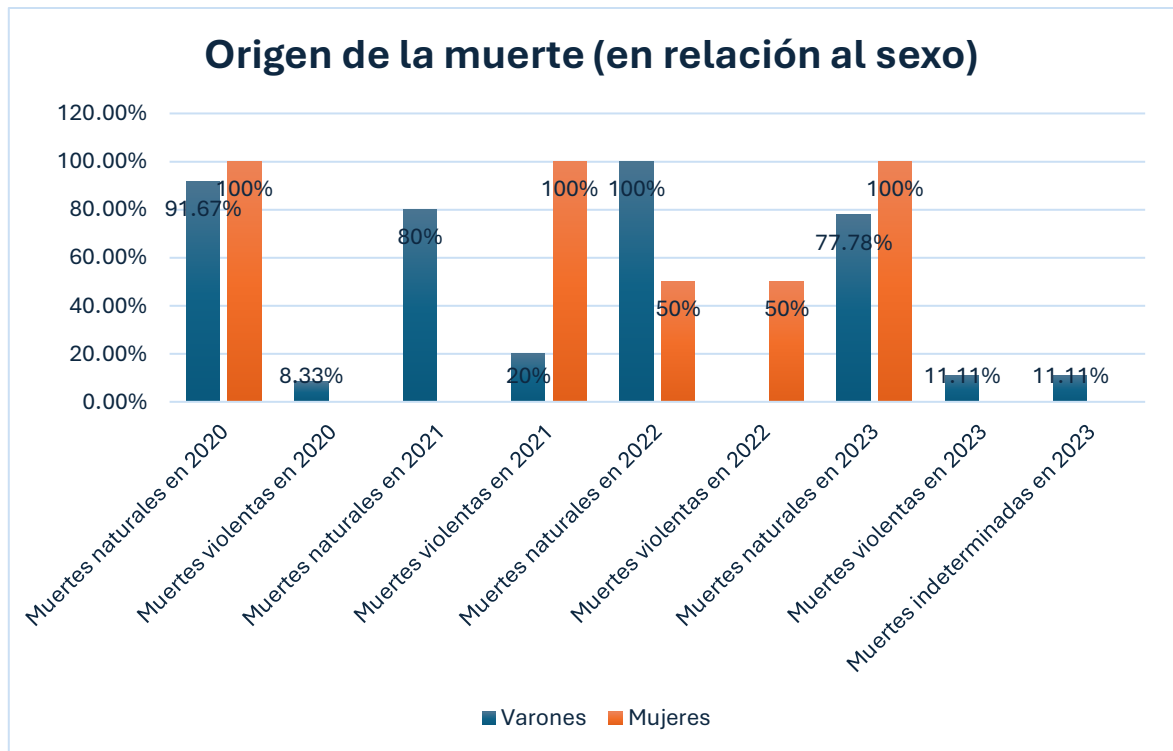


Figura 5

4.2.2. Causas fundamentales.

De los 12 casos constatados en 2020 como muertes naturales, 6 (50%) de ellos se debieron a cardiopatía isquémica como causa fundamental y uno (8,33%) a cirrosis hepática, mientras que en los 5 restantes (41,67%) no se pudo determinar. En relación al caso de muerte violenta, se consideró una sobredosis medicamentosa (100%) como causa fundamental de la muerte.

En relación a 2021, 2 (50%) de los 4 casos de muertes naturales tienen como causa fundamental una cirrosis hepática, uno de ellos (25%) tenía una cardiopatía isquémica de base, y en el otro sujeto (25%) no se pudo determinar la variable. De las 2 muertes violentas, una posee una sobredosis medicamentosa como causa fundamental (50%), en contraste con la otra, que se corresponde con un shock traumático (50%).

Con respecto a 2022, en las 3 muertes naturales producidas en este año fue imposible determinar la causa fundamental de la muerte (100%), en contraposición a la muerte violenta, que fue explicada como una sobredosis medicamentosa (100%).

En cuanto a los casos recogidos del año 2023, de las 10 muertes naturales, a 3 de ellas (30%) se les atribuye una cardiopatía isquémica como causa fundamental, en contraste con los 7 casos restantes (70%), en los que no se pudo establecer la causa. En la muerte violenta de este año tampoco fue posible determinar la causa fundamental en el momento de la emisión del informe de la autopsia (100%), así como en el caso de origen de muerte indeterminada (100%).

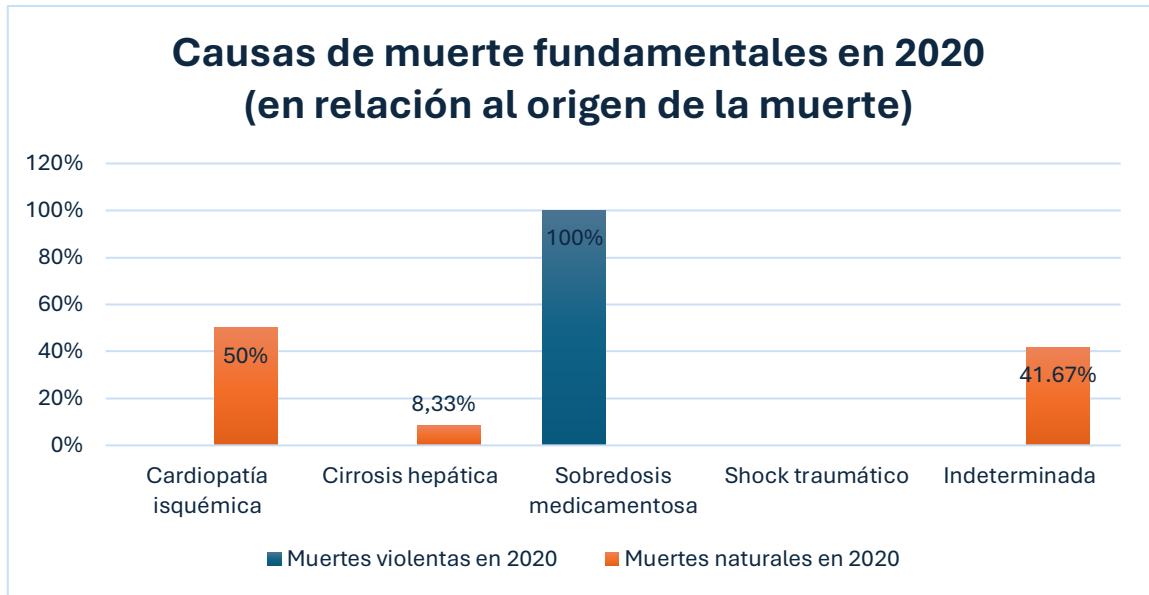


Figura 6

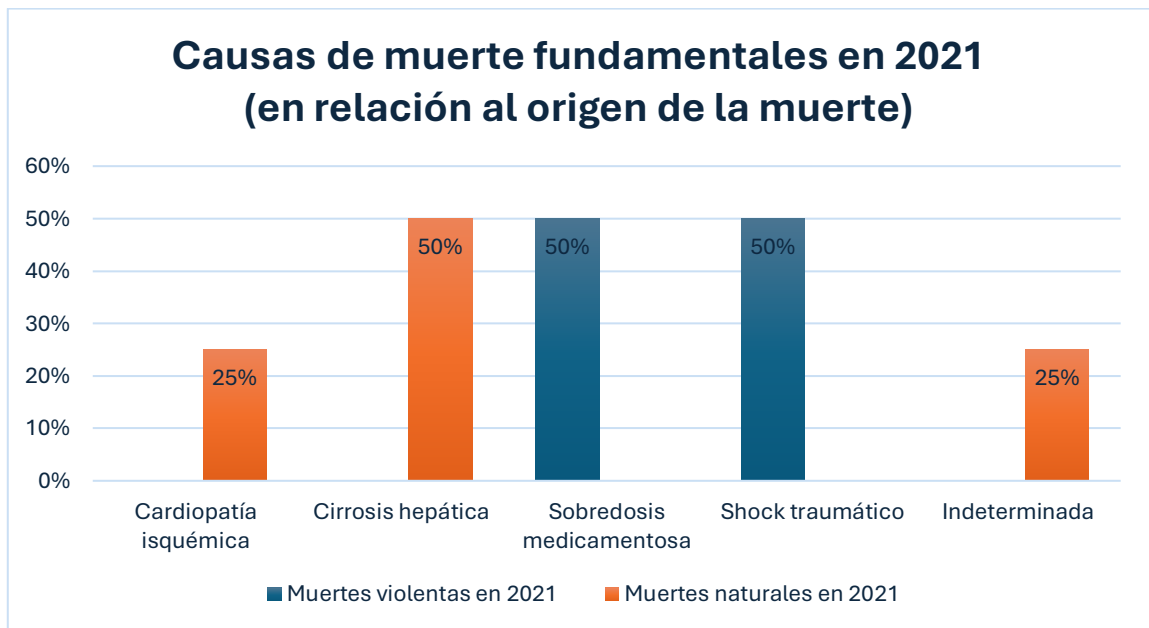


Figura 7

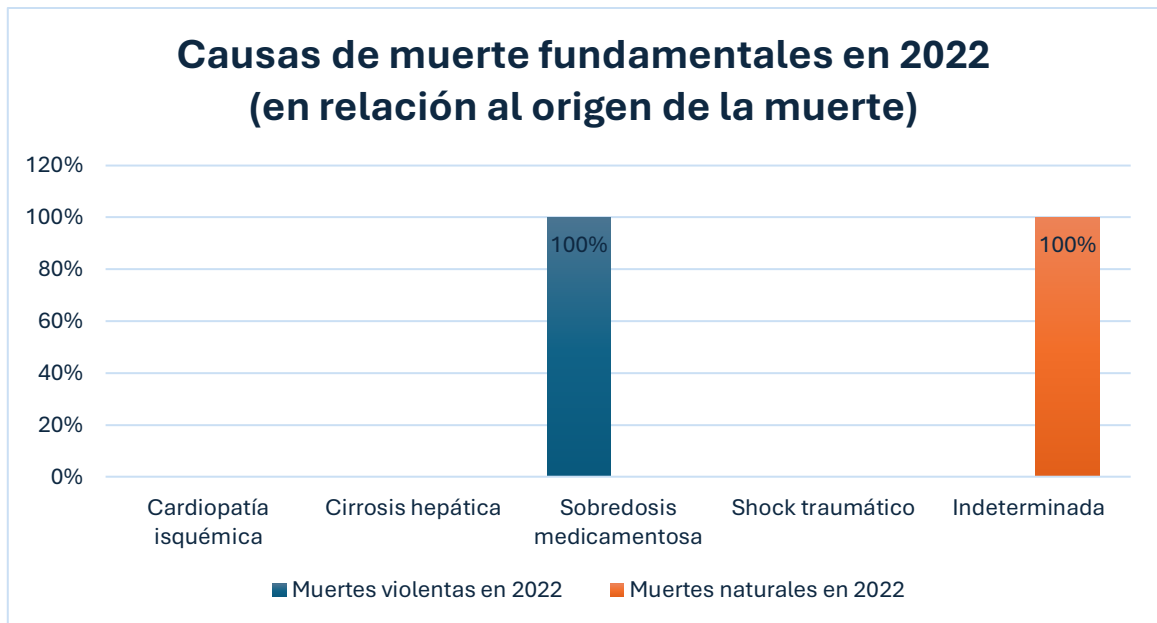


Figura 8

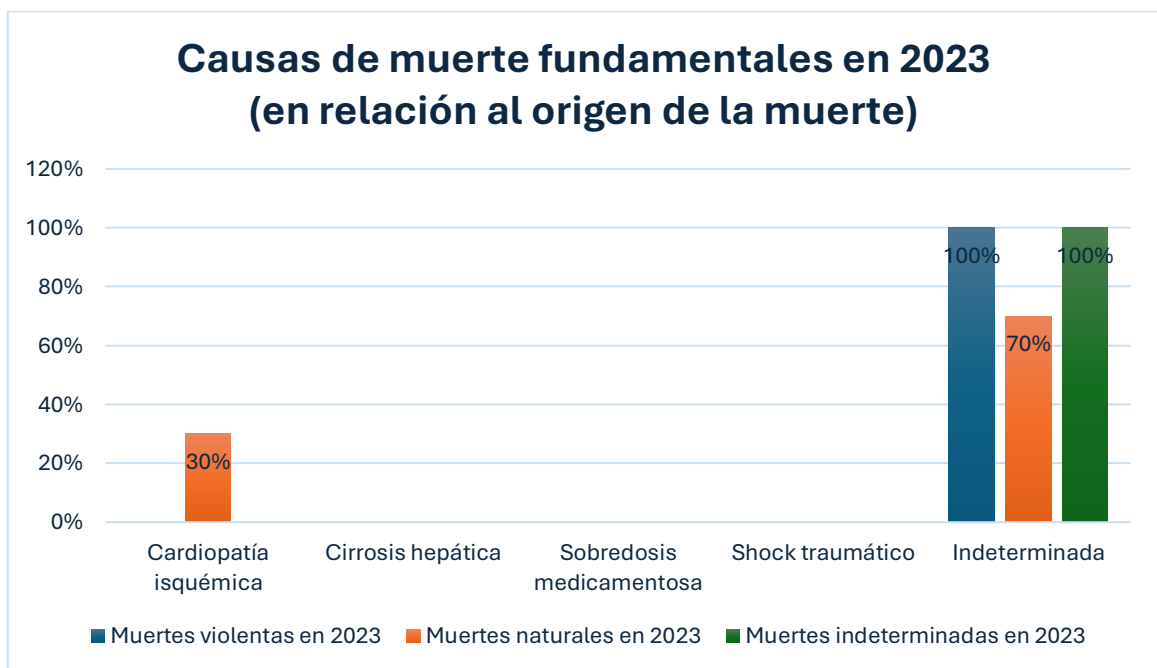


Figura 9

4.2.3. Causas inmediatas.

De los 12 casos de muerte natural correspondientes a 2020, en 5 de ellos (41,67%) se presenta el edema agudo de pulmón como causa inmediata de la muerte, en uno (8,33%) el shock cardiogénico, y en los 6 casos restantes (50%) no se pudo determinar. En cuanto a la muerte violenta perteneciente a este año, se determinó un edema agudo de pulmón como causa inmediata (100%).

En 2 (50%) de los 4 casos de muerte natural producidos en 2021, se estableció por causa inmediata una hemorragia digestiva, en un caso (25%) el edema agudo de pulmón y en el

otro no fue posible determinarla (25%). En cuanto a las 2 muertes de carácter violento, en una de ellas (50%) se presupone un edema agudo de pulmón como causa inmediata, mientras que en la otra se desconoce (50%).

Con respecto a los 3 casos de cadáveres antiguos con origen de muerte natural en 2022, en ninguno de ellos se determinó la causa inmediata de la muerte (100%). En el caso de muerte violenta del mismo año, se estableció un edema agudo de pulmón (100%).

En cuanto a 2023, 2 (20%) de los 10 casos de muerte natural ocurridos en este año tienen como causa inmediata de la muerte un shock cardiogénico, mientras que solamente en un caso (10%) se estableció un edema agudo de pulmón como causa inmediata, no pudiendo ser determinada en 7 (70%) de los cadáveres sujetos a estudio. En relación a la muerte violenta del mismo año, se consideró como causa inmediata un shock cardiogénico (100%), mientras que en el caso de origen de muerte indeterminado fue clasificada como *indeterminada* (100%).

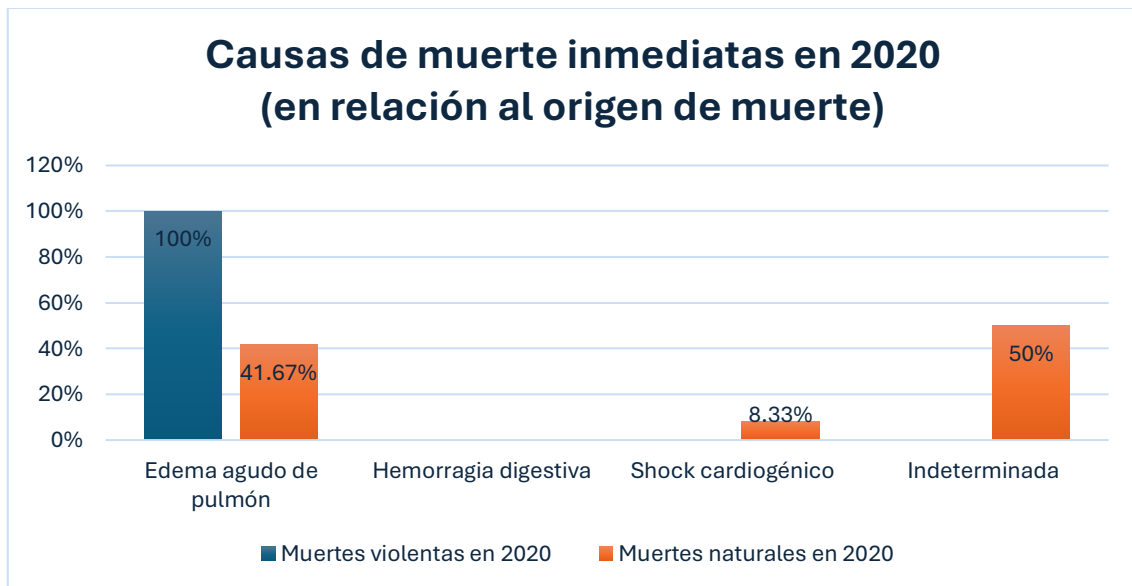
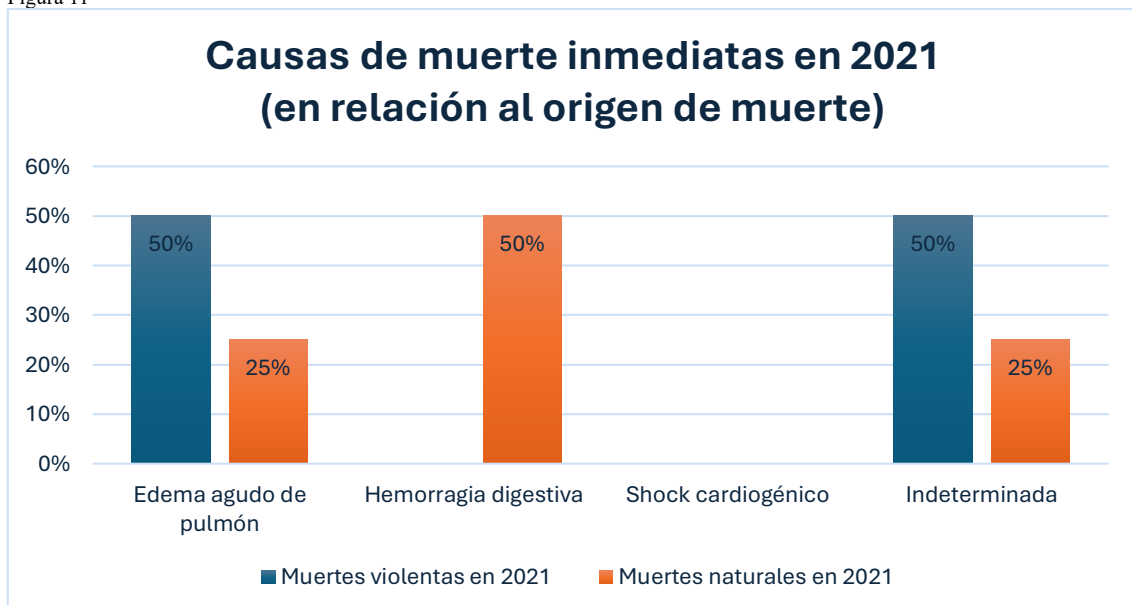


Figura 10

Figura 11



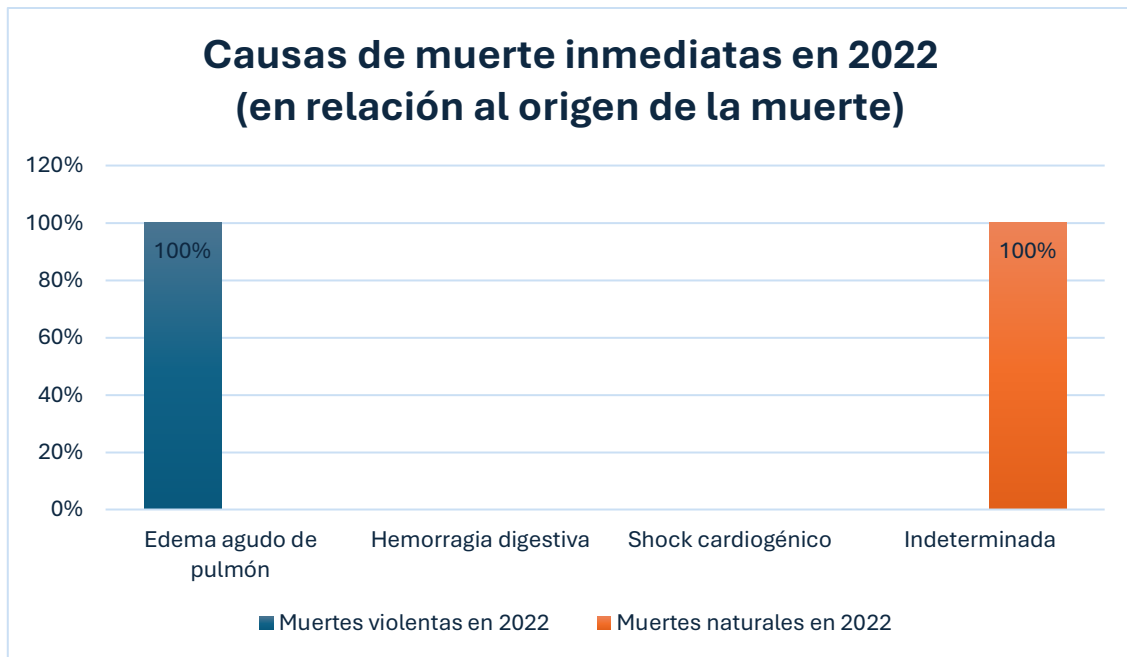


Figura 12

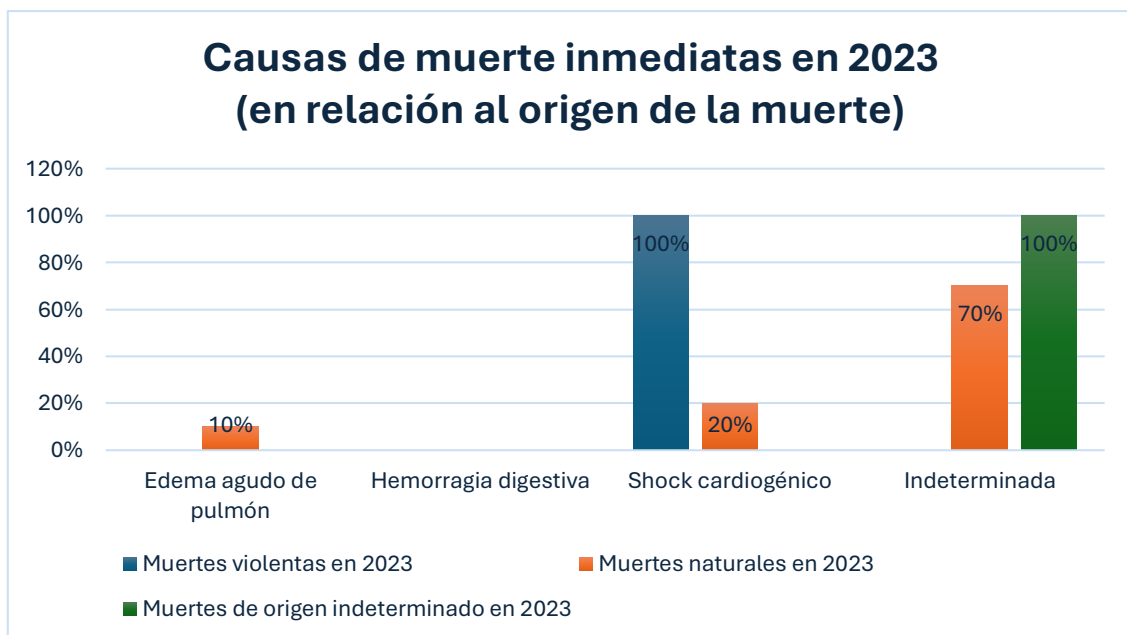


Figura 13

4.2.4. Presencia de enfermedades crónicas.

De los 12 casos de muerte natural pertenecientes a 2020, 8 de ellos (66,66%) poseen un historial conocido de enfermedades crónicas, mientras que se desconoce en los 4 restantes (33,33%). Con respecto a la muerte violenta de ese año, también se tenía constancia de la existencia de historial crónico de enfermedades (100%).

En cuanto a 2021, las 4 muertes naturales recogidas de este año poseen historial de enfermedades crónicas (100%), así como uno de los casos de muerte violenta (50%), en contraste con el otro, para el cual se desconoce la variable (50%).

En 2022, se confirmó la existencia de enfermedades crónicas en 2 (66,66%) de las 3 muertes naturales de ese año, no encontrándose historial clínico en el caso restante (33,33%). En el caso de la muerte violenta también se confirmó presencia de historial crónico (100%).

En relación a 2023, de los 10 casos de muertes naturales, en 7 de ellos (70%) se halló existencia de enfermedades crónicas en vida, no encontrándose datos sobre la variable en 3 de los casos (30%). En el caso de muerte violenta (100%), así como en el de origen de muerte indeterminado (100%), tampoco se evidenció historial médico que indicase cronicidad de enfermedades.

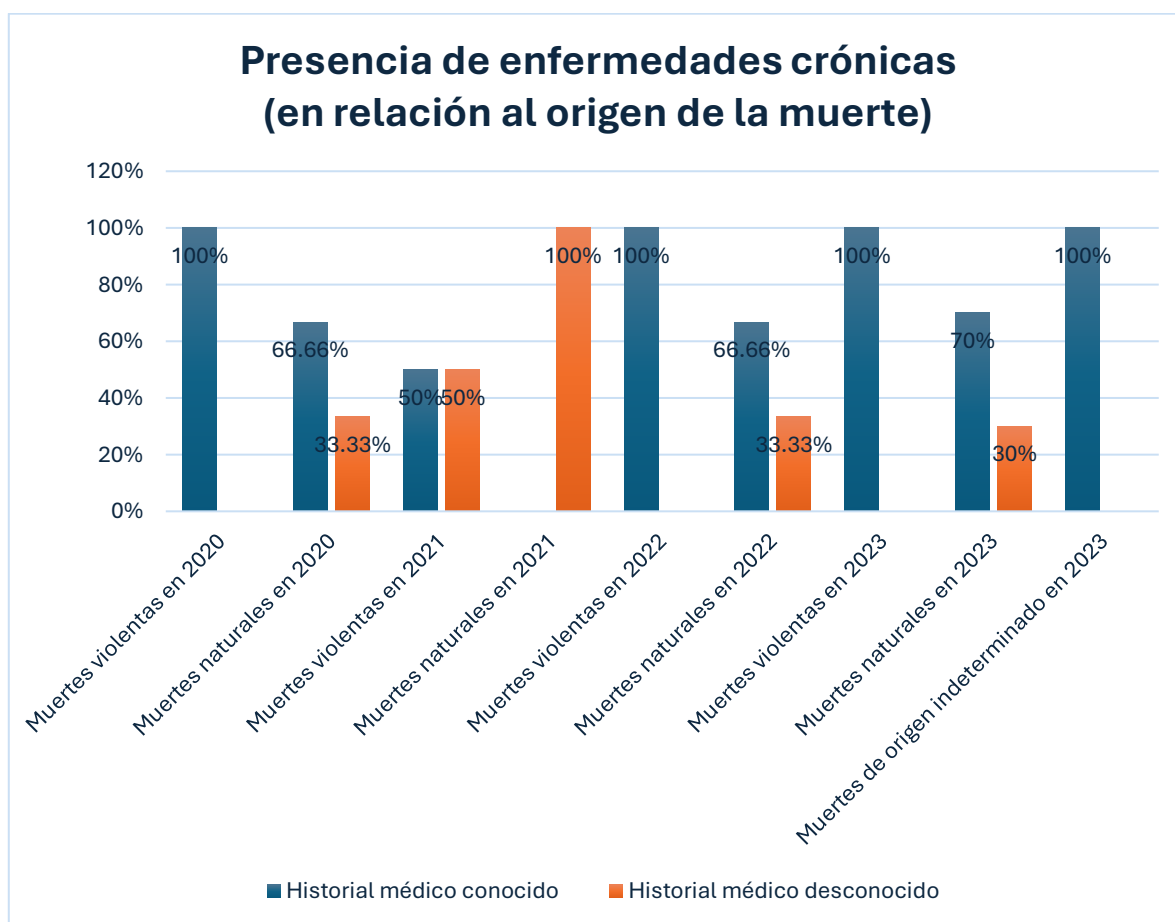


Figura 14

4.3. Análisis del período post-mórtem.

En 2020, en 4 (30,77%) de los 13 cadáveres sujetos a estudio, se determinó un período post-mórtem de [3-6] días, otros 4 (30,77%) se incluyeron en el intervalo [6-9), 2 (15,38%) en el [9-12) y 3 (23,08%) en el [12-15).

En cuanto a 2021, en 5 (83,33%) de los 6 cuerpos estudiados, se estableció un intervalo de tiempo desde el momento de la muerte hasta la aparición del cuerpo situado en el rango [3-6), mientras que sólo un caso (16,67%) se localiza en el intervalo [9-12).

Con respecto a 2022, 2 de los 4 casos (50%) tienen un período post-mórtem en el rango [6-9), poseyendo el resto de los casos (50%) uno del intervalo [12-15).

En 2023 se halló un cuerpo (8,33%), de los 12 estudiados, con una data post-mórtem del rango [0-3), estando, además, 8 (66,7%) de los casos en el intervalo [3-6) días. En cuanto a los 3 casos restantes, se distribuyen individualmente en cada uno de los otros 3 intervalos (proporción de 8,33% para cada uno de los rangos posteriores a [3-6) días).

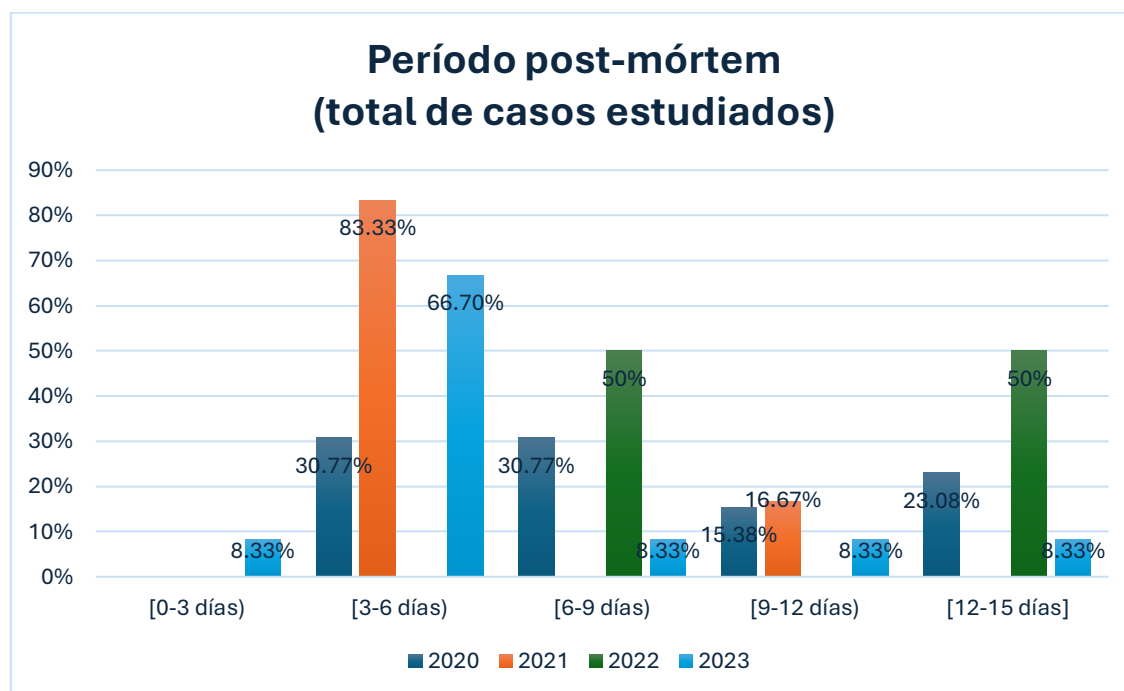


Figura 15

5. DISCUSIÓN.

Como objetivo principal, en este estudio se realizó un análisis objetivo de las características principales y causas de muerte que circunfieren los casos de cuerpos hallados en estado de descomposición en la provincia de Sta. Cruz de Tenerife entre enero de 2020 y noviembre de 2023, a través de los datos aportados por el Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses provincial. De esta manera, la hipótesis que se desarrolló fue la de observar el origen y las causas de muerte más frecuentes en casos de cadáveres descompuestos.

Para empezar, es preciso destacar el alto número de casos recogidos pertenecientes a 2020, en comparación con 2021 y 2022, observando, además, un repunte de los casos en 2023. Para este último hecho no se han encontrado referencias bibliográficas con las que poder profundizar en el tema, sin embargo, en cuanto a 2020 sí existe literatura, de la cual se extrae que el alto número de casos de cadáveres hallados en curso de descomposición, puede estar relacionado con un aumento de las muertes dentro del hogar y de los casos de aislamiento social, año de la pandemia provocada por el virus COVID-19. (6)

En cuanto al análisis de la distribución por sexos sobre el total de cuerpos hallados, sorprende a simple vista de la figura anexa, cómo en la mayoría de los casos predomina el sexo masculino, siendo 2022 el único año en el que se observa una distribución equitativa por sexos. Este hecho deja paso a la pregunta de por qué existe esta diferencia en relación al sexo, con preferencia por los varones en este caso. En la literatura existen varias referencias con respecto a este tema, pertenecientes a estudios también encaminados a determinar las causas de muerte en cadáveres descompuestos, los cuales concluyen que este predominio del sexo masculino puede estar influenciado por el gran número de suicidios y casos de aislamiento social que suceden en hombres, pudiendo este último ser explicado por casos de divorcio y altas tasas de desempleo en varones (3). Pese a que la muestra poblacional en nuestro estudio es pequeña, notamos una discordancia entre la última afirmación y los datos que hemos obtenido puesto que, aún predominando los casos de varones sobre los de mujeres en un análisis global del sexo de los sujetos a estudio, encontramos que, en lo referente al estudio de los cadáveres en estado de descomposición, porcentualmente son más frecuentes los casos de muerte violenta en mujeres que en hombres.

Al observar la distribución de los casos por rangos de edad, llama también la atención la forma en que los datos tienden a agruparse en los rangos de [50-70) y [70-90) años, dando cierta información entre líneas que podría estar relacionada con la presencia de enfermedades crónicas en vida.

Con respecto al origen de la muerte, se observa en nuestros resultados un predominio de las muertes de origen natural sobre las de origen violento en todos los años, constatándose un solo caso de muerte de origen indeterminado, que pertenece a 2023. En este sentido, podríamos sugerir que existe cierta coherencia con la literatura desarrollada a partir de estudios realizados en países europeos y de la esfera conocida como *primer mundo*, mientras que en países menos desarrollados es más usual el origen violento de la muerte, encontrando un enorme número de casos de homicidios y accidentes, estando estos últimos relacionados en gran medida con infraestructuras y entornos precarios. (4)

En relación a las causas de muerte fundamentales, podemos observar un alto porcentaje de casos en los que no fue posible la determinación de la causa fundamental de la muerte, sobre todo en los 3 últimos años recogidos en el estudio mientras que, atendiendo a las muertes con causa conocida, predominan en el recuento de datos aquellas con una causa fundamental más relacionada con un origen de muerte natural, por encima de aquellas que ofrecen indicios de muerte violenta (sobredosis medicamentosa y shock traumático). Esto hace que nos preguntemos el motivo subyacente al alto porcentaje de causas indeterminadas, así como qué circunstancias rodean a las muertes de carácter natural.

En cuanto a lo primero, la literatura recoge un amplio espectro de estudios en cohortes de cadáveres descompuestos en los que por lo general consta un cierto porcentaje de casos en los que no se pudo determinar la causa fundamental de la muerte, explicando esto por amplios períodos post-mórtem en los que, debido a la pérdida de arquitectura orgánica y de los tejidos, resulta complicado establecer con certeza una causa fundamental. (4) (10)

Retomando la pregunta de qué circunstancias podrían estar relacionadas con las causas fundamentales predominantes, resulta llamativa la ausencia de historial médico conocido en un porcentaje significativo de casos por año en las muertes de tipo natural, en contraposición a las muertes violentas en las que, a excepción del año 2021, existía

constancia de historial crónico de enfermedades, tanto orgánicas como de carácter psiquiátrico. En los estudios revisados, se remarca la relevancia de la descomposición cadavérica como posible marcador de aislamiento social, particularmente en ancianos, donde juegan un importante papel las enfermedades mentales. Asimismo, en esta literatura también se expone la frecuencia con la que la información acerca de este tipo de enfermedades a menudo es inexistente o no se encuentra disponible. (3)

Sobre las causas inmediatas no es posible extraer ninguna conclusión a priori, salvo la percepción de lo llamativo del alto número de casos en los que no fue posible establecerlas. Esto apoyaría lo comentado en párrafos anteriores, al observar el predominio del desconocimiento de causas inmediatas en muertes de origen natural, por encima de los casos de muerte violenta.

Para finalizar, se destacarán algunos aspectos acerca del período post-mórtem, en cuyo análisis destaca el número de casos hallados en un rango de [4-6] días después del suceso de la muerte en todos los años, a excepción del año 2022, en el que los intervalos de tiempo desde la muerte hasta el hallazgo del cuerpo van de 6 días en adelante. Cabe destacar, que en los casos de muerte natural recogidos en el año 2022 resultó imposible determinar las causas de muerte, tanto fundamentales como inmediatas, lo cual podría estar relacionado con los períodos desde la fecha de muerte datados en los cadáveres. En cuanto a los estudios revisados se hace mención a la dificultad que presentan períodos post-mórtem avanzados, enfocando la metodología actual de la data de muerte en el examen de marcadores como la tanatofauna, el microbioma y la bioquímica proteica, aplicada tanto al cuerpo como al suelo en el que yace. (5) (12)

6. CONCLUSIONES.

Para concluir el estudio, el origen de muerte más frecuente entre los casos de cuerpos en estado de descomposición es el natural, estando las causas fundamentales e inmediatas indeterminadas en una proporción representativa de los casos. De esta manera, podemos establecer que las causas fundamentales más frecuentes en nuestra cohorte son la cirrosis hepática y distintas formas de cardiopatía isquémica, mientras que las causas inmediatas más comunes son el edema agudo de pulmón y la hemorragia digestiva, en los casos en los que ha sido posible determinar las causas.

Con respecto al sexo, se observó un predominio de los casos masculinos frente a los femeninos, y sobre la edad, podemos decir que la mayor parte de los cadáveres presentaban una edad situada entre los 50 y los 90 años en la fecha de muerte.

7. ¿QUÉ HE APRENDIDO DURANTE ESTE TFG?

- A realizar un análisis estadístico con el programa informático “Microsoft Excel (hoja de cálculo)”.
- A realizar una búsqueda bibliográfica de artículos científicos con el fin de establecer una comparación entre los datos obtenidos mediante este estudio con otros de ámbito nacional e internacional.

- Lo complicado del estudio de los cadáveres encontrados en estado de descomposición, a pesar del pequeño porcentaje que ocupan con respecto al resto de muertes médico-legales.
- La gran diferencia entre sexos con respecto al tema de estudio, y las posibles causas que podrían explicarla.
- Terminología médico-legal con respecto al estudio de cadáveres con períodos post-mórtem avanzados o con etiología médico-legal.

8. LIMITACIONES.

En lo relativo a los sesgos que pueda contener este estudio, se debe destacar, en primer lugar, que la muestra empleada es muy pequeña y limitada, dentro de la provincia, a una sola de las islas (Tenerife), por lo que se plantea una ampliación de la misma al resto de poblaciones insulares, así como a otros territorios a nivel nacional, con el fin de obtener un mayor rigor en el análisis de los datos y en la extracción de conclusiones comparables con estudios internacionales.

Asimismo, existe una serie de variables que no se incluyeron en el trabajo a causa del tamaño muestral y la existencia de períodos post-mórtem avanzados, que condicionaron que la proporción de resultados en estos parámetros fuese muy desequilibrada o que existiesen lagunas en la interpretación de los valores, no permitiendo la extracción de conclusiones comparables con las de la literatura. A saber, algunas de estas variables son: entorno cadavérico (se determinaría si era *abierto* o *cerrado*, no exponiéndose los resultados por la existencia de sólo dos casos en la segunda categoría), presencia de tóxicos en el cadáver y presencia de testigos en el momento de la muerte (no se hallaron testigos en ninguno de los casos). Tampoco se incluyó una investigación acerca de la etiología-médico legal por el escaso número de muertes recogidas en el estudio susceptibles de ser categorizadas mediante esta clasificación.

9. BIBLIOGRAFÍA.

1. Instituto nacional de estadística (INE). Estadística de defunciones según la causa de muerte. <https://www.ine.es/jaxiT3/Tabla.htm?tpx=67900>
2. Matoba K, Terazawa K. Estimation of the time of death of decomposed or skeletonized bodies found outdoors in cold season in Sapporo city, located in the norther district of Japan.
3. Byard R W, Farrel E, Simpson E. Diagnostic yield and characteristic features in a series of decomposed bodies subject to coronial autopsy.
4. Namdeorao Ambade V, Narmadaprasad Keoliya A, Baliram Deokar R, Ganggadhar Dixit P. Decomposed bodies – Still an unrewarding autopsy?
5. Pittner S et al. The applicability of forensic time since death estimation methods for buried bodies in advanced decomposition stages.
6. Estrin-Serlui T, Osborn M. Putrefaction in the pandemic: a comparative study of the frequency of advanced decomposition change in coronial autopsies since the start of the COVID-19 pandemic.
7. Korgesaar K, Jordana X, Gallego G, Defez J, Galtés I. Taphonomic model of decomposition.
8. G. Moreau. The Pitfalls in the Path of Probabilistic Interference in Forensic Entomology: A Review.
9. G. Vignali, L. Francheschetti, C. Cattaneo. Assessing wound vitality in decomposed bodies: a review of the literature.
10. Kouadio K J, Anicet Kouadio K K, Beugré JB. Diet and rate of decomposition of the corpse in a human surrogate.
11. Palomo Rando JL, Ramos Medina V, de la Cruz Mera E y López Calvo AM. Diagnóstico del origen y la causa de la muerte de la autopsia médico-legal.
12. Villanueva Cañadas E. Gisbert Calabuig. Medicina legal y toxicológica – 6ª edición.