

Fenómenos Cadavéricos

Valentina Gómez Hernández

Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD

Escuela de Ciencias de la Salud - ECISA

Diplomado en Radiología Forense

2022

Resumen

Este documento presenta generalidades sobre los fenómenos cadavéricos y las ciencias forenses. El objetivo principal es mostrar los cambios que ocurren en el cadáver a partir del momento de la muerte. El presente trabajo pretende explicar de una forma sencilla cuales son los fenómenos cadavéricos, cómo se ven representados, en qué periodo de tiempo se desarrollan, asimismo mostrar las diferentes clasificaciones que han existido y las que se utilizan en la actualidad. Esto lleva al conocimiento de los conceptos utilizados y la importancia que tiene para el informe pericial.

Palabras clave: fenómenos cadavéricos, ciencias forenses, periodo de tiempo, informe pericial.

Abstract

This document presents general information about cadaveric phenomena and forensic science. The aim is to show the changes that occurs on the corps since the beginning of the death. The document leads to explain in a simple manner which are the cadaveric phenomena, how are they represented, what is their timeline, and at the same time show the different classification that existed before and the ones that we still use nowadays. This leads to the understanding of concepts used and the importance they have in the expert report.

Key words: cadaveric phenomena, forensic science, timeline, expert report.

Tabla de Contenido

Resumen5

Abstract..... 6

Pregunta problema 7

Objetivos..... 8

Justificación9

Marco referencial.....10

Marco teórico..... 12

Marco conceptual14

Marco legal 28

Estado del arte29

Resultados y discusión..... 30

Referencias31

Lista de Tablas

Tabla 1. Enfriamiento del cadáver en relación con el IPM.....16

Lista de Figuras

Figura 1. Deseccación de las mucosas labiales.....18

Figura 2. Apergaminamiento de la piel.....19

Figura 3. Signo de Sommer-Larcher.....20

Figura 4. Mancha de Sommer-Larcher.....21

Figura 5. Comprobación de livideces por presión digital.....23

Figura 6. Rigidez cadavérica.24

Métodos de Identificación de Cadáveres

Pregunta Problema

¿Cómo pueden ayudar los fenómenos cadavéricos a determinar la hora de muerte teniendo en cuenta las posibles modificaciones en relación al entorno y la causa de muerte?

Objetivos

Objetivo General

Establecer las modificaciones químicas y biológicas de los fenómenos cadavéricos desde el comienzo de la muerte.

Objetivos Específicos

Explicar la importancia que tiene los fenómenos cadavéricos en la investigación del caso

Determinar qué factores externos pueden modificar los fenómenos cadavéricos

Importancia de las técnicas de conservación del cadáver durante la investigación y identificación del mismo.

Justificación

El presente trabajo nace a partir del diplomado en radiología forense en el cual se debe hacer la investigación y explicación del tema seleccionado, en este caso se eligieron los fenómenos cadavéricos. De tal manera se mostrarán las clasificaciones que existen y la que se usa actualmente, explicando de forma resumida cómo se ven representados cada uno de los fenómenos y el periodo de tiempo que les toma para aparecer. También se dan algunas generalidades sobre las ciencias forenses y desde qué momento se empezaron a usar para resolver casos.

Marco Referencial

Las ciencias forenses son el conjunto de disciplinas que se enfocan en el estudio de prueba pericial o indicio aplicando las ciencias naturales, ciencias judiciales, entre otras. Debenir evolucionando a medida que avanzan las nuevas formas de delinquir y los aspectos jurídicos. Su objetivo principal es investigar lo ocurrido basándose en la evidencia recolectada para poder acercarse a lo que realmente ocurrió.

Las clasificaciones de las ciencias forenses son:

Análisis forense de ADN

Análisis forense de dispositivos móviles

Antropología forense

Dactiloscopia

Documentoscopia

Radiología forense

Entomología forense

Fonética forense

Fotografía forense

Geociencia forense

Ingeniería forense

Odontología forense

Patología forense

Podología forense

Psiquiatría forense

Química forense

Toxicología forense

Hay organismos internacionales que están conformados por expertos de diferentes disciplinas con el fin de avanzar día a día en el conocimiento de las ciencias forenses y la aplicación que tiene en el ámbito judicial, llegando a acuerdos que son de vital importancia en el contexto científico y judicial.

Existe una relación entre la ciencia judicial y la ciencia forense, el primero busca la resolución de los conflictos usando las leyes y la evidencia proporcionada, y la segunda utiliza el método científico para estudiar las pruebas encontradas y con esto dar respuesta a los interrogantes para llegar a una verdad.

Marco Teórico

El padre de la medicina forense se considera que es Ambrosio Paré, quien en 1575 dedicó algunos volúmenes de su obra para preparar informes medicolegales y descubrir las enfermedades simuladas, y a Paolo Zacchia, quien en 1621 publicó “Cuestiones Medicolegales”. (Retana, E, 2006).

Andrés Duncan, creador de la primera cátedra en medicina legal en la Universidad de Edimburgo en 1807, en 1822 continuó Cristison por más de 50 años, un doctor autoridad en medicina legal. (Retana, E, 2006).

Song Ci, autor del libro llamado “El lavado de los males” en 1248 fue el primer caso de registro forense, el libro muestra la utilización de la medicina y la entomología para resolver casos penales, pero en 1840 fue la primera vez que un tribunal pidió un estudio forense toxicológico.

Hans Gross, en su primer libro en 1891 explica cómo se deben utilizar las pruebas físicas para poder resolver un caso.

Francis Galton, en 1892 publicó el libro sobre las huellas dactilares que se sigue usando en la actualidad.

Karl Landsteiner, en 1930 descubrió los grupos sanguíneos en la sangre humana, ayudando a validar los experimentos con propósito forense.

Alec Jeffreys, en 1986 creó el método en donde se podían utilizar las variaciones en el código genético para identificar individuos.

Los autores de las clasificaciones de los fenómenos cadavéricos son Eugene Bouchut en 1883, Lorenzo Borri en 1926, Aldo Franchini en 1985, y Eduardo Vargas Alvarado en 2012.

Marco Conceptual

Los fenómenos cadavéricos son aquellas modificaciones químicas, físicas y biológicas que ocurren en el cuerpo desde el momento en que inicia la muerte. La hora de la muerte nunca es exacta, sin embargo, existen factores que ayudan a dar un posible tiempo desde que ocurre el fallecimiento. Estos fenómenos cadavéricos se pueden clasificar en factores inmediatos, factores mediatos o factores tardíos dependiendo del tiempo en que tardan en aparecer.

La clasificación de los fenómenos ha sido estudiada por distintos autores como:

Clasificación de Bouchut 1883

Eugene Bouchut los clasificó en **signos inmediatos**, estos nos permiten reconocer si es una muerte verdadera o si es una muerte aparente; y los **signos mediatos**, estos aparecen posterior a la muerte. Todo era verificado por el Signo de Bouchut que es la ausencia de latidos cardiacos por más de 20 minutos.

Clasificación de Borri 1926

Lorenzo Borri los clasificó como fenómenos abióticos y fenómenos transformativos. Los primeros se dividen en **inmediatos**, que son la pérdida de conciencia, la insensibilidad, la inmovilidad y la pérdida del tono muscular, la cesación de la respiración y de la circulación; y los **consecutivos**, estos muestran la evaporación tegumentaria y el apergaminamiento, el enfriamiento del cuerpo, aparecen las livideces cadavéricas, la desaparición de la irritabilidad muscular y la rigidez cadavérica. Los segundos se ven en la putrefacción, la maceración, la momificación y la saponificación.

Clasificación de Franchini 1985

Aldo Franchini los diferencia en fenómenos **iniciales** (acidificación de los tejidos, enfriamiento corporal, hipóstasis sanguínea, rigidez muscular, deshidratación tegumentaria y de otros tejidos) y fenómenos **sucesivos** (autólisis, maceración, putrefacción, saponificación, corificación, momificación).

Clasificación de Vargas Alvarado 2012

Eduardo Vargas Alvarado los clasificó en su libro de medicina legal en el año 2012 en fenómenos **tempranos** (acidificación tisular, enfriamiento cadavérico, deshidratación cadavérica, livideces o hipóstasis, rigidez y espasmos cadavéricos) y en fenómenos **tardíos**, estos los dividió en destructores (autólisis, putrefacción y antropofagia cadavérica) y en conservadores (momificación, adipocira y corificación).

A continuación, se van a explicar los fenómenos de forma más específica.

Enfriamiento Cadavérico o Algor Mortis

Una vez ocurre el cese de la vida el calor corporal se detiene y la temperatura desciende hasta que se equilibra con el medio ambiente. Este fenómeno es uno de los más útiles para determinar el IPM, este es el Intervalo Post Mortem Mínimo, es decir, el periodo del momento de muerte y hallazgo del cadáver. El enfriamiento inicia 2 horas después de la muerte por las manos, los pies y la cara, continuando con las extremidades, el pecho, el dorso; y finalmente el vientre, las axilas y el cuello. Los órganos abdominales pueden mantener el calor por al menos 24 horas. En las primeras 12 horas se va perdiendo el calor de 0.8 a 1.0 grado centígrado por hora y en las siguientes 12 horas de 0.3 a 0.5 grados centígrados.

Hay distintos factores que pueden acelerar el proceso de enfriamiento como lo es la senilidad, la niñez, la agonía larga, si hubo hemorragia previa, que el cuerpo este desnudo, la

caquexia, la intemperie, el frío del medio ambiente, las intoxicaciones por fosforo, alcohol y arsénico, sin embargo, también hay factores que lo retardan como haber tenido buena salud, tener fiebre, abrigos o altas temperaturas. En algunos casos el cadáver se caliente, esto ocurre cuando hay insolación, meningitis, tétano, intoxicación por estricnina y nicotina, la muerte súbita, entre otros.

Para adquirir la temperatura de un cadáver se usa se debe tener en cuenta los grados centígrados del medio en el que está y tomar la temperatura intraabdominal por vía rectal y repetir cada hora. El primero se debe tener en cuenta ya que si el ambiente está muy frío puede hacer descender la temperatura del cadáver.

Tabla 1

Enfriamiento del cadáver en relación con el IPM

Fase de enfriamiento	Fenómenos	Tiempo desde la muerte
Hipertermia post mortem	Se da en muertes por insolación, electrocuciones, rabia, etc.	Inmediatamente
Equilibrio técnico	Meseta en la que no varía la temperatura	Durante las 2 primeras horas
Descenso lento	Descenso de 0.5° C/hora	Entre 2 y 5 horas tras el IPM
Descenso rápido	Descenso de 1° C/hora	Entre 3 y 13 horas tras el IPM
Descenso lentísimo	Descenso entre 0.75°C/hora y 0.25°C/hora hasta equilibrarse con el medio	Entre 13 y 24 horas tras el IPM
Infra descenso	Evaporación de fluidos biológicos	A partir de las 24 horas tras el IPM

Nota. La tabla representa el enfriamiento del cadáver conforme pasa el tiempo. Adaptado de Vergara, C, 2015, Medicina Forense y Criminalística. <https://www.estudiocriminal.eu/wp-content/uploads/2017/02/Medicina-Forense-y-Criminalistica-Casandra-Vergara-Lopez.pdf>

Deshidratación Cadavérica

La deshidratación cadavérica se debe a la pérdida de líquido por evaporación, sucede de forma constante y explica la pérdida de peso del cuerpo. Entre más corto de edad sea más rápido suceda; depende del grado de hidratación (97% en embriones, 80% en recién nacidos, 65% en adultos y 60% en ancianos), el grado higrométrico del aire (condensación del aire), la temperatura ambiental, la permeabilidad de la piel y la presión atmosférica.

Con la deshidratación puede ocurrir la pérdida de peso, la desecación de las mucosas, el apergaminamiento de la piel, fenómenos oculares, entre otros.

Pérdida de Peso

En los cadáveres de embriones y recién nacidos o de corta edad se puede apreciar la pérdida de peso por deshidratación ya que pierden en promedio las primeras 24 horas hasta 18gramos/kilogramos de peso y 8gramos/kilogramo de peso total al día. En los adultos la pérdida de peso solo se tiene en cuenta cuando son casos extremos como en las momificaciones.

Desecación de las Mucosas

Se produce mayormente en los labios, sin embargo, también se ve en el glande y la vulva, en la parte más externa se ve en forma de ribete rojizo o negro

Figura 1*Desecación de las mucosas labiales*

Nota. La imagen representa la forma de ribete negro en la zona más externa de los labios.

Adaptado de Vergara, C, 2015, Medicina Forense y Criminalística.

<https://www.estudiocriminal.eu/wp-content/uploads/2017/02/Medicina-Forense-y-Criminalistica-Casandra-Vergara-Lopez.pdf>

Apergaminamiento de la Piel

Se produce en zonas de la piel que están expuestas al medio ambiente. Esto produce que la capa cornea epidérmica desaparezca, esta protege la piel aislándola del medio ambiente; y posterior a esto la piel presenta desecación. Puede resultar útil para determinar el IPM ya que estas lesiones no presentan inflamación circundante, se puede expulsar el líquido orgánico y da lugar al apegaminamiento artificial. Este puede aparecer en pieles finas, por fricción tangencial traumática

Figura 2*Apergaminamiento de la piel*

Nota. La imagen representa el apergaminamiento y al mismo tiempo se puede apreciar la desecación de la piel con el ribete rojizo. Adaptado de Vergara, C, 2015, Medicina Forense y Criminalística. <https://www.estudiocriminal.eu/wp-content/uploads/2017/02/Medicina-Forense-y-Criminalistica-Casandra-Vergara-Lopez.pdf>

Fenómenos Oculares

Los ojos ayudan a determinar la hora de la muerte ya que son los primeros en deshidratarse. Los signos oculares más conocidos son el hundimiento ocular, la opacidad de la córnea, la mancha de Sommer-Larcher, al contrario que la concentración de potasio. Cuando el ojo está abierto se demora 45 minutos en aparecer los primeros signos, mientras que cuando está cerrado se demora hasta 24 horas en aparecer.

Hundimiento Ocular.

El hundimiento de la esfera ocular también es llamado signo de Stenon-Louis es provocado por la evaporación de los líquidos intraoculares, al ocurrir esto el ojo se pone flojo y blando, se pierde la transparencia de la córnea colocándose opaca, asimismo, aparecen arrugas.

Figura 3

Signo de Stenon-Louis



Nota. Adaptado de Peña, J. A. Bustos, S. R. Verdín, O. (2019). Fenómenos Cadavéricos y el Tanatocronodiagnóstico. Centro Universitario del Sur.

https://www.uv.es/gicf/3R1_Pen%CC%83a_GICF_31.pdf

Signo de Sommer-Larcher.

Inicia entre las 3 – 5 primeras horas después de la muerte. se puede apreciar fácilmente ya que se forma una línea u mancha color marrón o negro con los bordes mal limitados; normalmente inicia en los ángulos exteriores del ojo, también en el lagrimal hasta unirse transversalmente.

Figura 4*Mancha de Sommer-Larcher*

Nota. Adaptado de Vergara, C, 2015, Medicina Forense y Criminalística.

<https://www.estudiocriminal.eu/wp-content/uploads/2017/02/Medicina-Forense-y-Criminalistica-Casandra-Vergara-Lopez.pdf>

Reactividad Química Pupilar.

Es el fenómeno más útil para calcular el momento de la muerte. Se debe observar la reacción o la ausencia de ella una vez se administre pilocarpina, que reacciona en las 2 primeras horas provocando miosis en las pupilas (indica la contracción de la pupila y asimismo del cristalino del ojo), o un colirio de antropina que a las 4 horas provoca midriasis (dilatación pupilar).

Livideces Cadavéricas o Algor Mortis

Este es uno de los métodos menos confiables ya que es fácil crear nuevas. Manchas rojizas provocadas por la acumulación de sangre en las partes declives, estas se ven en la superficie de la piel, en los órganos se llama hipostasis visceral. Se hacen visibles a partir de la tercera hora después de la muerte, las livideces varían de acuerdo con los cambios de movimiento dentro de las primeras 12 horas, en las siguientes 12 horas no se cambian ni desaparecen, sin embargo, pueden aparecer nuevas por el cambio de posición que desaparecen fácilmente. Después de 24 horas no se forman nuevas livideces.

En algunos casos como la muerte por fallo cardíacos, las livideces pueden aparecer antes de la muerte. En los cadáveres desangrados no son muy marcadas; en aquellos cuerpos encontrados colgando, aparecen en los miembros inferior especialmente en los pies y las manos;

Los colores de las livideces pueden variar:

Rojo cereza, en muertes por intoxicación por cianuro o monóxido de carbono y también la refrigeración prolongada

Rojizas o violáceas, que son las más comunes, provocadas por acción de la gravedad

En los casos en donde la sangre ha permanecido líquida, se ven pequeñas equimosis del tamaño de un alfiler, por la ruptura de los capilares debido a la ingurgitación excesiva de los capilares.

Figura 5

Comprobación de livideces por presión digital



Nota. Adaptado de Vergara, C, 2015, Medicina Forense y Criminalística.

<https://www.estudiocriminal.eu/wp-content/uploads/2017/02/Medicina-Forense-y-Criminalistica-Casandra-Vergara-Lopez.pdf>

Rigidez Cadavérica o Rigor Mortis

Estado en donde el cuerpo se endurece y los músculos se tensan, consecuencia de la acidificación y la deshidratación después de la muerte, se puede comenzar a ver a partir de las 3 horas de muerte, sin embargo, a la primera hora se contraen todos los músculos, y son necesarias entre 6 y 12 horas para completar el rigor mortis, que puede durar por 24-36 horas. Una vez termina el tiempo de rigidez comienza el de putrefacción, cuando la acidificación retorna a la alcalinidad.

Uno de los inconvenientes es que al haber rigidez en la musculatura estriada se pueden ocultar fracturas ya que se fijan las articulaciones. Hay algunos factores que lo modifican como lo es la forma de muerte y espasmos.

Forma de muerte

Violenta y repentina, presenta el rigor de forma tardía, intensa y larga

Larga agonía, rigor de forma precoz, débil y corto

Convulsiones, rigor precoz, intenso y corto

Intoxicaciones, rigor precoz, intenso y largo

Parálisis, rigor tardío, débil y largo

Lesiones nerviosas, rigor precoz, intenso y largo

Atropina, rigor tardío, débil y largo

Espasmos

No son muy comunes, son en casos especiales como lo son la tensión nerviosa antes de la muerte, muertes causadas por convulsiones, las hemorragias cerebrales, heridas por armas de fuego y electrocución.

Figura 6

Rigidez cadavérica



Nota. Adaptado de Vergara, C, 2015, Medicina Forense y Criminalística.

<https://www.estudiocriminal.eu/wp-content/uploads/2017/02/Medicina-Forense-y-Criminalistica-Casandra-Vergara-Lopez.pdf>

Putrefacción Cadavérica

Es la descomposición de las materias orgánicas a causa de las bacterias, comienza después de las 24-30 horas de la muerte. Las bacterias viajan del intestino o de heridas a todo el organismo a través del torrente sanguíneo. En los fetos o recién nacidos viajan de las fosas nasales y los ojos. Tiene distintas fases:

Cromática, se puede ver por la mancha verde abdominal y por la red venosa abdominal.

Enfisematosa, se pueden observar vesículas oscuras (pueden llegar a ser de gran tamaño) consecuencia de la acción de los gérmenes anaeróbicos productores de gas, se hincha la cara, el escroto, el abdomen, protuberancias en el recto, ojos y lengua. En el caso de mujeres embarazadas hay expulsión del feto. La epidermis se desprende tanto en las plantas de los pies como en las palmas de las manos.

Coluquativa, licuefacción de los tejidos blandos,

Reducción esquelética, empieza a los 5 años

Efectos

Comienza al segundo día de verano u octavo de invierno, en la mancha verdosa abdominal en la región cecal, y después aparecen en el trayecto de las venas superficiales del tórax y de los miembros, esto se ve como un trazo rojizo.

Coloración verdosa debido a la descomposición de la hemoglobina en hematina. Se manifiesta en los músculos, la grasa, mucosas, encéfalo, meninges, pulmones e hígado.

Sobre las livideces se forman ampollas llenas de serosidad saniosa, estas son ricas en bacterias y tienen ausencia de reacción leucocitaria.

La infiltración edematosa y enfisematosa invade el tejido celular subcutáneo haciendo que la cara, los párpados, el escroto, entre otros se inflame. Y la epidermis levantada secae, después la piel se incrusta de granulaciones de fosfato cálcico.

El cabello, las uñas, y el vello se caen, y los gases pútridos vuelven la sangre espumosa.

Los parénquimas son desorganizados por el enfisema pútrido generando que se reblandezcan y por último se vuelvan licuificados en sustancia venosa, en el hígado se ve negro, en el cerebro se ve arcilloso y verde grisáceo.

Los pulmones se aplanan.

El corazón contiene manchas claras, los gases pútridos se acumulan en las cavidades.

El estómago y intestino se atrofian y se adelgazan, pero sigue siendo reconocible.

La grasa se transforma en grasa adipocira ya que se saponificó por el amoniacoprocedente de la fermentación.

Inconvenientes

Transforma las heridas traumáticas causando un error toxicológico, esto es porque se alteran los caracteres de identificación produciendo alcaloides cadavéricos.

Técnicas para la Prevención

Refrigeración del cadáver

Embalsamamiento

Autolisis

Es el proceso de fermentación producido por enzimas del cuerpo sin la intervención de bacterias, es anaeróbico, proceden de la degradación de las materias orgánicas.

Hemolisis, comienza a las 2-3 horas de la muerte, es la destrucción de la sangre

Antropofagia

Destrucción del cadáver por acción animal. Las moscas colocan los huevos alrededor de la nariz, de la boca y del ano, que en un periodo de tiempo de 8-14 horas generan larvas devoradoras que en 12 días se vuelven moscas adultas. Hay otros animales que devoran el cadáver como lo son las ratas, los perros, las cucarachas, entre otros.

Momificación

Se preservan los tejidos blandos en especial la piel. Tarda de 6 meses hasta 1 año después de la muerte, comienza por las partes que están expuestas. Es la desecación del cadáver por deshidratación, ocurre en ambientes cálidos y secos. Se caracteriza por tener la piel seca, pegada al esqueleto, oscura y retraída.

Adipocira

Esto sucede cuando el cuerpo tiene grasa y está en un medio húmedo, se ve como la transformación jabonosa de la grasa subcutánea, tiene olor rancio y aspecto de cera. Del mes 3-6 después de la muerte comienza a aparecer en las mejillas y en los glúteos, y termina al año o año y medio.

Corificación

Aparece al final del primer año de la muerte y es la transformación del cadáver en un tejido que asemeja al cuero curtido.

Marco Legal

Resolución 365 de 2020 Abordaje del Cadáver en Covid

Según el artículo 2 (Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses, 2020) habla sobre el abordaje del cadáver y fija parámetros como que en lo posible se intervenga el cadáver mínimo 8 horas después de la muerte, tapan los orificios nasales del fallecido con gasa o algodón, realizar examen externo con documentación fotográfica; tomar necrodactilia a mayores de 7 años, entre otros.

Resolución 1447 de 2009

Según el artículo 39 de la resolución 1447 de 2009 (Ministerio de la Protección Social, 2009) dice debe realizarse la cremación de un cadáver después de 24 horas de deceso, también dice que solo debe cremarse el cadáver de la persona cuando ya esté identificado y cuando cuya muerte sea objeto de investigación; esto hace necesario la identificación del cadáver antes de su cremación.

Decreto 303 de 2015

Según el capítulo II, artículo 38, no se pueden hacer inhumaciones en los cadáveres no identificados sin haberse realizado la inspección técnica, necropsia médico-legal; el artículo 39 del mismo dice que la necropsia médico-legal tiene el objetivo de identificar la causa, la forma y mecanismo de muerte con el fin de identificar el cadáver, para esto deben tomar datos como la edad, sexo, talla, descripción detallada y registro fotográfico del cuerpo, señales particulares, objetos y prendas, entre otros. (Departamento Administrativo de la Función Pública, 2015).

Estado del Arte

El primer caso de registro forense fue en el año 1248, en un libro llamado “El lavado de los males” escrito por Song Ci, en China, esta muestra la utilización de la medicina y la entomología para resolver casos penales, sin embargo, la primera vez que un tribunal solicitó un estudio forense toxicológico fue en 1840. El primer libro escrito por Hanss Gross, que explica cómo se deben utilizar las pruebas físicas para poder resolver un caso fue en 1891, y en 1892 se publicó el libro sobre las huellas dactilares, escrito por Francis Galton, este método y análisis sigue usándose en la actualidad. (García, J. Introducción a las ciencias forenses).

En 1930, Karl Landsteiner descubrió los grupos sanguíneos en la sangre humana, lo que ayudó a la validación de experimentos con propósitos forenses. En 1986, se utilizó por primera vez el método de Alec Jeffreys, a que utilizando las variaciones en el código genético se podía identificar a los individuos.

En la actualidad se sigue usando el método de Francis Galton sobre las huellas dactilares como se mencionó anteriormente, para los fenómenos cadavéricos hay tres clasificaciones, los fenómenos cadavéricos tempranos, tardíos y conservadores, con el paso del tiempo se han tomado aspectos de cada uno de los autores como lo fue Eugene Bouchut en 1883, Lorenzo Borri en 1926, Aldo Franchini en 1985, y Eduardo Vargas Alvarado en 2012, hasta llegar a la clasificación que utiliza medicina legal en este año.

Resultados y discusión

Del trabajo se puede concluir cuales son las modificaciones químicas y biológicas de los fenómenos cadavéricos desde el comienzo de la muerte, así mismo se explicó la importancia que tiene los fenómenos cadavéricos en la investigación del caso, cuáles son los factores externos pueden modificar los fenómenos cadavéricos y se pudo observar cuales son las clasificaciones basadas en distintos autores, y se explicaron las que se utilizan actualmente.

Referencias

Álzate, C. Buitrago, J. (2001). Manual de Medicina Legal Tanatológica. Universidad de Manizales.

https://ridum.umanizales.edu.co/xmlui/bitstream/handle/20.500.12746/387/Microsoft%20Word%20-%20140_Alzate_Ramirez_Clemencia_2001.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Departamento Administrativo de la Función Pública. (2015). Decreto 303 de 2015. Título V, Capítulo II, Examen Médico Legal. Conservación de cuerpos o restos humanos no identificados o identificados y no reclamados.

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=60903#:~:text=Se%20proh%C3%ADbe%20la%20inhumaci%C3%B3n%20de,en%20la%20normatividad%20penal%20vigente.>

García, J. Introducción a las ciencias forenses. Universidad Oberta de Catalunya.

http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/bitstream/10609/77605/2/Criminal%C3%ADstica_M%C3%B3dulo%201_Introducci%C3%B3n%20a%20las%20ciencias%20forenses.pdf

Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses. (2020). Resolución 365 de 2020 Abordaje Covid. Sistema de Medicina Legal y Ciencias Forenses.

<https://www.medicinalegal.gov.co/documents/20143/258308/Resolucion+365+de+2020+Abordaje+Covid.pdf/72593511-2471-a42d-b5b6-f3cc2032a85c>

Ministerio de la Protección Social. (2009). Resolución 1447 de 2009. Ministerio de Salud.

https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/RESOLUCI%C3%93N%201447%20DE%202009.pdf

Peña, J. A. Bustos, S. R. Verdín, O. (2019). Fenómenos Cadavéricos y el Tanatocronodiagnóstico. Centro Universitario del Sur.

https://www.uv.es/gicf/3R1_Pen%CC%83a_GICF_31.pdf

Retana, E. (2006). El aporte de la medicina forense al derecho costarricense. Revista Medicina Legal de Costa Rica. <https://www.scielo.sa.cr/pdf/mlcr/v23n2/3471.pdf>

Vergara, C. (2015). Medicina Forense y Criminalística. Estudio Criminal.

<https://www.estudiocriminal.eu/wp-content/uploads/2017/02/Medicina-Forense-y-Criminalistica-Casandra-Vergara-Lopez.pdf>