




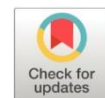


Asfixia mecánica por sumersión: prevalencia de signos externos e internos en necropsia

Drowning: prevalence of external and internal signs in necropsy

- 1 Jorge Marcelo Quintana Yáñez  <https://orcid.org/0000-0001-7918-556X>
Médico Especialista en Medicina Forense, Magister en Criminalística, Médico Perito
marcelo.quintana.y@gmail.com
- 2 María de los Ángeles Galarza Pazmiño  <https://orcid.org/0000-0003-4001-3458>
Médico Especialista en Medicina Forense, Magister en Criminalística, Médico Perito
angelesgalarzapazmino@gmail.com
- 3 Andrea Paola Hinojosa León  <https://orcid.org/0000-0001-8205-3744>
Médica Cirujano, Máster en dirección y gestión sanitaria, Ecuador.
andreispao@hotmail.com
- 4 Verónica Paulina Cáceres Manzano  <https://orcid.org/0000-0001-9560-9625>
MSc. en Criminalística, Perito en Biología, Docente Universitario, Grupo de Investigación “Análisis de Muestras Biológicas y Forenses”, Universidad Nacional de Chimborazo, Docente Facultad de Ciencias de la Salud, km 3/1/2 Vía Guano Campus Edison Rivera, Riobamba.
vcaceres@unach.edu.ec
- 5 Marco Antonio Salazar Yépez  <https://orcid.org/0000-0002-5025-0804>
Licenciado en administración de ciencias policiales, Policía Nacional del Ecuador, DINASED, Unidad de Investigación de muertes violentas:
marco.salazar@policia.gob.ec



Artículo de Investigación Científica y Tecnológica

Enviado: 25/03/2022

Revisado: 07/04/2022

Aceptado: 19/05/2022

Publicado: 21/06/2022

DOI: <https://doi.org/10.33262/anatomiadigital.v5i2.2189>

Cítese:

Quintana Yáñez, J. M., Galarza Pazmiño, M. de los Ángeles, Hinojosa León, A. P., Cáceres Manzano, V. P., & Salazar Yépez, M. A. (2022). Asfixia mecánica por sumersión: prevalencia de signos externos e internos en necropsia. *Anatomía Digital*, 5(2), 96-109. <https://doi.org/10.33262/anatomiadigital.v5i2.2189>



Ciencia Digital
Editorial



ANATOMÍA DIGITAL, es una Revista Electrónica, Trimestral, que se publicará en soporte electrónico tiene como misión contribuir a la formación de profesionales competentes con visión humanística y crítica que sean capaces de exponer sus resultados investigativos y científicos en la misma medida que se promueva mediante su intervención cambios positivos en la sociedad. <https://anatomiadigital.org>
La revista es editada por la Editorial Ciencia Digital (Editorial de prestigio registrada en la Cámara Ecuatoriana de Libro con No de Afiliación 663) www.celibro.org.ec

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons AttributionNonCommercialNoDerivatives 4.0 International. Copia de la licencia: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

Palabras**claves:**

sumersión,
asfixia,
necropsia,
medicina legal.

Keywords:

drowning,
asphyxia,
necropsy,
medicine legal

Resumen

Introducción: Alrededor del mundo las muertes por ahogamiento llamadas así en el ámbito clínico y asfixias mecánicas por sumersión en el médico legal, revisten un tema trascendental por el número de muertes que se producen, constituyéndose en un problema de salud pública, las características en la víctima por sumersión varían mucho entre países; Ecuador presenta regiones geográficas diversas que hacen que cada una de ellas presenten particularidades específicas de las víctimas fatales por cuanto se realizó una caracterización de los mismos. En la región sierra predomina la agricultura como actividad económica por lo cual existen múltiples reservorios, estanques, acequias, canales de riego, sumado a las cuencas hídricas que transcurren por esta área geográfica, los cuales constituyen un factor de riesgo para esta población. **Objetivos:** Evaluar la presentación de signos externos e internos de asfixia mecánica por sumersión descritos en la literatura clásica afectos de determinar su relación de dependencia o independencia entre si contrastándolos con su fisiopatología. **Resultados y análisis:** Cianosis se presentó en el 100% de los casos, petequias en el 95,5% de los casos, hongo de espuma 45,5%, maceración palmar 38,6 %, liquido en vías respiratoria 93,2%, signo de Niles en el 38,6% signo de Vargas 6,8% Alvarado lesiones vitales en el 52,3%, lesiones posmorten en el 4,4%. **Conclusiones:** El mayor porcentaje de cadáveres presentó signos generales de asfixia tanto en su valoración externa e interna en la necropsia médico legal.

Abstract

Introduction: Around the world the deaths due droning has a transcendental issue due to the number of deaths that occur, becoming a public health problem, the characteristics of the victim due to submergence, they vary between countries. Ecuador has diverse geographical regions that make each one of them present specific characteristics of the fatal victims, since a characterization of them was conducted. In the sierra region, agriculture predominates as an economic activity, which is why there are multiple reservoirs, ponds, ditches, irrigation channels in the region, added to the water basins that pass through this geographical area, which constitute a risk factor for this population. **Objectives:** To evaluate the presentation of external

and internal signs of mechanical asphyxia by submersion described in the classical literature, affecting to determine their relationship of dependence or independence among themselves, contrasting them with their pathophysiology. Results and analysis: Cyanosis appeared in 100% of the cases, petechiae in 95.5% of the cases, foam fungus 45.5%, palmar maceration 38.6%, liquid in the respiratory tract 93.2%, Niles sign in 38.6% Vargas sign 6.8% Alvarado vital injuries in 52.3%, postmortem injuries in 4.4%. Conclusions: The highest percentage of corpses presented general signs of asphyxia in their external and internal inspect in the medico-legal autopsy.

Introducción

En Ecuador se producen múltiples decesos cuya causa de muerte se determina como asfixia mecánica por sumersión, en el Centro Forense de Ambato localizado en la región sierra el 5% aproximadamente de muertes al año son consignadas con esta causa, la topografía del país es muy accidentada y difieren las circunstancias de muerte según la región geográfica en que se produzcan, así en la Sierra Ecuatoriana en la cual la actividad agrícola es una de las principales actividades económicas, en torno a ello existen un gran número de reservorios de agua, canales de regadío y acequias distribuidos por toda la región constituyéndose los sitios donde se producen generalmente los decesos, en la región Costa e Insular primordialmente las muertes ocurren en sitios turísticos, como playas a causa de los oleajes, sumado a las nulas medidas preventivas existentes, ríos caudalosos y en menor medida en piscinas, la Amazonia se caracteriza por ríos muy corrientosos y extensos, también el medio de transporte fluvial parece predisponer a la presentación de este tipo de muertes, a ello debemos sumar que en todas las regiones las sumersiones en el ámbito domiciliario relacionados con niños de corta edad también son frecuentes.

Por otro lado, se reportan decesos de buceadores profesionales jóvenes, militares y policías que se encuentran realizando pruebas físicas en sus instituciones, la investigación llevada a cabo en torno a este tipo de muerte requiere un examen exhaustivo de parte del médico forense y las entidades investigativas adscritas a Policía Nacional para dilucidar la manera y etiología de la muerte; especialmente en estos casos se integra en los últimos años la etiología del “*shallow water blackout*”.

La importancia de considerar en nuestro análisis médico legal la etiología “*shallow water blackout*” es que mediante el conocimiento de esta entidad se puede orientar de

mejor manera en el aspecto judicial y hacer una distinción de una manera de muerte homicida que es el principal cuestionamiento cuando el evento sucede durante pruebas físicas en instituciones pertenecientes al estado.

Por lo ya mencionado, surge la necesidad de conocer los signos externos e internos de necropsia y evaluar la prevalencia de presentación en el medio local de los mismos para conociendo profundamente la fisiopatología de la sumersión dar un dictamen adecuado que ayude fehacientemente a la administración de justicia.

La asfixia mecánica por sumersión en un cadáver fresco es posible determinarla con una evaluación detallada en cuanto a su examen externo e interno, el verdadero reto del forense deviene cuando existen dudas en cuanto a la etiología ya que muchas veces esto es prácticamente imposible de demostrarlo, algunos autores clásicos mencionan el uso de drogas en etiología homicida, pero hay que tomar en cuenta que la presencia de ello en un examen toxicológico no confirmaría la misma, al contrario que los signos de violencia extrema o de sometimiento.

Es importante por último tener en cuenta que un medio acuático puede servir de depósito de un cadáver con el objetivo de desaparecerlo, siendo lo más usual el arrojamiento de un cadáver con objetos pesados, de ahí la importancia del estudio médico legal para dilucidar si existió sumersión o existe otra causa de muerte principal o contribuyente

Fundamento teórico

Asfixia

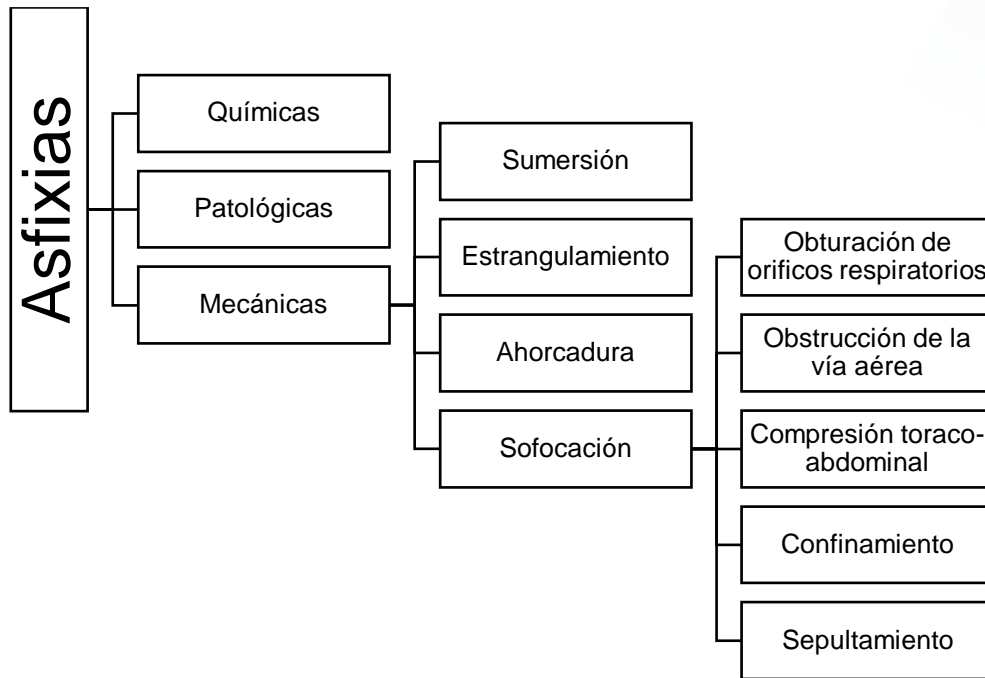
Las asfixias incluyen múltiples causas y maneras de muerte que en la mayoría de los casos revisten interés judicial y pueden ocurrir por variados mecanismos los cuales tienen un común denominador el cual es finalmente la interrupción de la hematosis (1).

Asfixia Mecánica

Las asfixias mecánicas, son aquellas que afectan a la ventilación es decir al factor mecánico del intercambio gaseoso. El aporte del oxígeno a los tejidos va a tener un impedimento, porque la cantidad de oxígeno medioambiental sea baja o bien porque existe un impedimento en los mecanismos respiratorios que frena la llegada del oxígeno a los pulmones (2).

Autores latinoamericanos y de habla hispana de relevancia como es el caso de Vargas Alvarado, Teke, Patitó Y Calabuig en sus textos presentan la siguiente clasificación siendo una de las más utilizadas (1) (3).

Figura 1.



Asfixia mecánica por sumersión

La definición de asfixia mecánica por sumersión es muy variada y tomando como referencia la última revisión del año 2015 del congreso mundial sobre asfixia por sumersión se la puede definir como “el proceso de experimentar insuficiencia respiratoria por la sumersión o inmersión en un medio líquido, de modo que el fluido que rodea a la víctima llega a bloquear las vías respiratorias e inhibir la respiración. La víctima puede vivir o morir después de este proceso (4)”

El concepto médico legal de sumersión corresponde a todos los trastornos ocasionados por la introducción de un material líquido en las vías respiratorias y es el comúnmente utilizado en el ámbito judicial (5).

Es importante acotar también los conceptos de inmersión y sumersión el primero se refiere a que un individuo entra en un medio líquido pero sus vías respiratorias se encuentran por encima de este, al contrario, la sumersión hace alusión a que las vías respiratorias se encuentran por debajo de dicho medio líquido (6).

Etiología

La etiología más relevante de sumersión alrededor del mundo está encabezada por la accidental, seguida de la suicida y en una mínima fracción se reportan muertes

homicidas siendo estas últimas generalmente mediadas por sustancias que disminuyen el nivel de conciencia o por el uso de fuerza excesiva en el cual el hallazgo principal serán traumatismos especialmente contusiones simples que denoten sometimiento, ataque o defensa (7).

Las etiologías suicidas y homicidas revisten especial complejidad ya que en la mayoría de los escenarios es imposible determinarla por un procedimiento de necropsia únicamente.

La etiología de acuerdo con los países en algunos casos puede ser muy discordante a lo que se ha descrito, tal es el caso de Irlanda en donde un gran porcentaje de estas muertes corresponden a la etiología de tipo suicida, en Finlandia el 70% de los decesos accidentales estuvo ligado a alcohol y Australia tuvo un porcentaje significativo de muertes de personas de la tercera edad.

Por último, a nivel mundial se detalla que las personas que tienen un diagnóstico de epilepsia multiplican su riesgo en 10 veces de ahogarse con respecto a una persona sana (6).

Epidemiología

El informe de la Organización Mundial de la Salud establece que se producen en el mundo al menos 42 defunciones por ahogamiento cada hora, cada día, donde su mayor porcentaje se encuentran en países en vías de desarrollo y son considerados factores predisponentes ser niño, varón y personas con fácil acceso al agua, lo descrito es prácticamente un retrato exacto de lo que sucede en nuestro país (8).

Se reporta que los hombres tienen el doble de posibilidad de ahogarse que las mujeres, las víctimas fatales son generalmente personas menores de 25 años y la mortalidad en países en vías de desarrollo triplica a los países desarrollados, un dato importante que acotar es que la sumersión constituye la segunda causa de muerte accidental en niños superada únicamente por los sucesos de tránsito (9).

Según el portal WORLDHEALTHRANKINGS las muertes por ahogamiento en el Ecuador ocupan el lugar número 34 alcanzando un porcentaje de 0.66% del total de las muertes por todas las causas, alcanzando una tasa de mortalidad del 2.91 por cada 100000 habitantes significa que está en el lugar número 106 dentro del rango mundial con relación a esta entidad.

A pesar de los intentos de la Organización Mundial de la Salud de estandarizar diagnósticos y causas de muerte a través de la clasificación internacional de enfermedades CIE10, es indiscutible que se necesita también incluir las muertes que se presentan en el contexto médico legal para así tener una aproximación más real y

evaluar de una mejor manera el problema.

Shallow water blackout

El síncope o pérdida de conciencia en aguas superficiales “*Shallow water blackout*” es una muerte que se produce durante maniobras de buceo generalmente en piscinas no profundas, en las cuales el individuo realiza una hiperventilación o respiraciones profundas con el falso objetivo de lograr una mayor oxigenación, pues al contrario generan hipercapnia que al momento de iniciar el apnea voluntaria logra retardar la estimulación del centro respiratorio y por ende prolongar el tiempo de buceo, en ocasiones esta práctica produce la pérdida de conciencia, respiración dentro del agua y el consecutivo fallecimiento por sumersión (10) (11).

Síndrome asfíctico

El síndrome asfíctico mal llamado “síndrome” ya que no se acopla a la definición semiológica clásica porque lo valoramos en un cadáver y podemos únicamente evidenciar signos, se puede presentar en el cadáver que ha fallecido por un mecanismo asfíctico, aunque no son signos específicos, son orientativos por lo cual a pesar de haber sido puesta su utilidad en tela de duda hace ya algunas décadas por algunos autores llegándolo incluso a llamar “el quinteto obsoleto” su utilidad perdura hasta la actualidad y sigue siendo descrito en prestigiosos libros de medicina legal (2).

Las petequias o manchas de Tardieu son hemorragias puntiformes de no más de dos milímetros que se presentan en la piel, escleras, conjuntivas o en las membranas viscerales como el pericardio y la pleura visceral, se producen por la ruptura de vénulas consecutiva el aumento de la presión venosa, por dicho mecanismo pueden estar ausentes en asfixias por sumersión, las petequias pueden desaparecer conforme la data de la muerte avanza (12).

La congestión y edema es el aspecto tumefacto y enrojecido de algunos sitios anatómicos como son cara labios y lengua, se produce básicamente por la obstrucción del retorno venoso, el edema se produce por la trasudación a través de capilares y vénulas por el mismo mecanismo ya mencionado, generalmente se presenta cuando existe una compresión en el cuello o impedimento de expansión de la caja torácica (12).

La cianosis se presenta como el color azulado de la piel, mucosas y órganos internos, se produce por el aumento de los niveles de hemoglobina reducida y reducción de la oxihemoglobina, la cual está relacionada directamente con el aporte de oxígeno. Para ser evidente en la piel los niveles de hemoglobina reducida deben ser menores a 5g/ml de sangre, es importante recalcar que la cianosis y las hipostasias viscerales en los órganos deben ser valoradas con cautela ya que a menudo suelen confundirse.

La fluidez de la sangre puede ser descartada de manera categórica como hallazgo de asfixia ya que los procesos de coagulación inmediatos a la muerte son muy erráticos y están mediados por acción fibrinolítica post-mortem (2).

La ingurgitación de las cavidades derechas del corazón no es específica y se presenta en algunas muertes congestivas de etiología natural (12).

Necropsia en sumersión

La necropsia médico legal constituye un procedimiento indispensable en casos de muertes violentas es decir en las cuales ha intervenido un agente exógeno de tipo biológico, químico o físico como es en este caso el agua que ingresa a las vías respiratorias y causa la muerte, en la literatura clásica se detallan múltiples signos que se evidencian tanto en el examen externo como interno del cadáver que nos orientan de a determinar la causa de muerte.

Es ampliamente conocido que la sumersión es una muerte violenta accidental por lo general, el problema radica en el pequeño porcentaje de muertes que suceden en circunstancias que despiertan sospechas de delictividad por citar un ejemplo se dan muertes de personas jóvenes previamente sanas durante entrenamientos militares, personas que son excelentes nadadores y fallecen en aguas poco profundas, personas que fallecen en sus tinas de baño.

La necropsia en este tipo de casos debe ser muy exhaustiva y debe sumarse un objetivo el cual es descartar signos de ataque, defensa o sometimiento para de esta manera contribuir a dilucidar la etiología.

Examen externo

Las vestimentas se pueden presentar húmedas, con material terroso o restos vegetales y cuando el cadáver se encuentra en aguas correntosas pueden aparecer las puntas de los zapatos desgastados (13).

Al examen externo se pueden evidenciar signos del síndrome asfíctico como es cianosis, petequias o manchas de Tardieu en menor intensidad que en otro tipo de asfixias.

Las livideces no son marcadas debido a la permanencia del cadáver en un medio acuoso y baja temperatura sumado a la hemólisis que inicia desde el deceso, por esta misma razón las palmas de las manos y plantas de los pies se presentan arrugadas y de color blanco por maceración de la piel que posteriormente se puede desprender a manera de guante y está relacionada directamente al tiempo de permanencia en el medio líquido, en Latinoamérica se lo conoce como manos de lavandera.

El cutis anserino se debe a la contracción de los músculos píoerectores, pero sin

embargo no es signo de una reacción vital.

El hongo de espuma es un indicativo de reacción vital y emerge por los orificios respiratorios en forma de una espuma de burbujas blanca fina constituida por líquido, aire, surfactante, moco y en ocasiones puede tornarse de color rosado o rojizo por su mezcla con sangre, se produce por la composición de estos elementos a través de los movimientos respiratorios. (3).

Las lesiones que se pueden encontrar en estos cadáveres son generalmente contusiones que pueden ser excoriaciones y heridas contusas de carácter posmortem, que se encuentran en sitios prominentes del cuerpo y región frontal, dorso de manos, rodillas y dorso de pies, aunque para asegurarnos sería tributario realizar un examen histopatológico ya que el agua corriente puede lavar la herida y crear una falsa ausencia de infiltrado hemorrágico (1).

La presencia de heridas cortantes o por arma de fuego es posible y debemos determinar la vitalidad de estas para establecer cuál es la causa básica de la muerte el traumatismo o la sumersión por cuanto los cadáveres pueden ser lanzados a un medio líquido con el objetivo de “desaparecerlos”.

Examen interno

En términos generales podemos encontrar hallazgos del ya mencionado síndrome asfíctico los cuales son fluidez sanguínea que es más intensa que en otros tipos de asfixia, congestión y edema e ingurgitación de las cámaras derechas del corazón las cuales se producen básicamente por los fenómenos que se presentan cuando ingresa un medio líquido a los pulmones.

El hallazgo de espuma blanco o rojiza en la tráquea es concordante con lo ya detallado cuando nos referimos al hongo de espuma que se exterioriza.

Los pulmones en la mayoría de los casos se presentan en enfisema acuoso de Brouardel que son pulmones aumentados de tamaño, tumefactos que a la palpación dejan fóvea que a menudo logran solapar el pericardio por la intensidad de la tumefacción, en la superficie se puede observar manchas de Paltauf que son equimosis subpleurales, al corte emanan abundante fluido espumoso.

El agua en estómago reviste importancia en la necropsia médico legal cuando se presenta en un volumen mayor a 500 cc porque se considera ingesta vital, valores menores a este volumen pueden ingresar pasivamente mientras el cuerpo se encuentra en el medio líquido, es importante también la valoración de la mucosa de los cardias, en caso se encuentren lesiones como laceraciones, porque nos revela vitalidad, que es producida por los violentos vómitos provocados por la entrada de agua.

Los clásicos signos de Niles y Vargas Alvarado que hace algunos años eran considerados patognomónicos de asfixia mecánica por sumersión han ido de a poco mermando en su importancia, siendo en la actualidad signos orientativos más no signos específicos de sumersión ya que se presentan en las muertes que presentan algún grado de hipoxia (14).

El signo de Niles se lo observa en la base de cráneo en la porción petrosa del temporal como una coloración violácea la cual se debe a una hemorragia de las celdillas mastoideas debido al cambio brusco de presiones en el oído medio por cuanto la membrana timpánica debe estar íntegra para que se produzca este signo (15).

El signo de Vargas Alvarado es una hemorragia en las celdillas etmoidales que se observa como una coloración violácea en la región aledaña a la crista Galli en la base de cráneo anterior.

El signo de Svechnikov es la presencia de líquido libre hallado en los senos esfenoidales y se puede considerarlo como reacción vital una cantidad mayor a 0,55 ml demuestra que el individuo estuvo vivo cuando tuvo contacto con el medio líquido (16).

El fenómeno de diente rosado es otro hallazgo que como su nombre lo denota es referente al color rosado que se presenta en las piezas dentales, los mecanismos de producción descritos por algunos autores son muy diversos como el aumento de presión intracapilar, hipoxemia, degradación y filtración de hemoglobina a la pulpa dentaria entre los principales, por lo tanto no puede considerarse un hallazgo patognomónico de asfixia mecánica por sumersión pero al igual que los otros signos descritos puede tener valor orientativo (17).

Metodología

Se aplicó un método de investigación tipo documental por cuanto se examinó todos los informes de necropsia cuyas causas de muerte fueron consignadas como asfixia mecánica por sumersión en el periodo 2018-2020 del Centro Forense Zonal 3 de la provincia de Tungurahua, se tomó en cuenta todo el universo porque acorde a la ubicación geográfica no existe un número extenso de casos, la información recolectada fue tratada con el debido sigilo teniendo en cuenta que es información confidencial y bajo ningún concepto se utilizó identidades.

Resultados

La valoración de los signos de asfixia descritos en libros clásicos de medicina legal se presentó de la siguiente manera, los cadáveres presentaron cianosis en el 100% de los casos; las petequias fueron valoradas en las conjuntivas, piel, cuero cabelludo epicardio, pulmones y se obtuvo que el 95,5% de los cadáveres las presentaron en algún sitio de

los descritos y únicamente el 4,5% no las presentaron; el hongo de espuma se presentó en menos de la mitad de los casos con una presentación en el 45,5% de los casos mientras que en el 54,4 % estuvo ausente; la maceración palmar se evidenció en el 38,6% de los casos mientras que en el 61,4% no se presentó; el líquido en vías aéreas específicamente en tráquea y bronquios se presentó en un porcentaje de 93,2% mientras que únicamente el 6,8% presentó vías aéreas permeables; líquido en el estómago mezclado en la gran parte de casos con restos alimentarios se presentó en el 70,5% de los casos mientras que en el 29,5 % de los casos se evidenció únicamente restos alimentarios o estómago vacío; la fluidez sanguínea fue valorada mediante observación al realizar las incisiones especialmente la mastoidea cuyos resultados arrojaron que un 97,7% de los casos la presentaron y un escaso 2,3 % no; el edema pulmonar básicamente se lo valoró con la descripción macroscópica de los pulmones es decir la presencia de pulmones tumefactos, con presencia de manchas de Paltauf y la valoración del fluido que emanan al realizar una sección en el mismo presentándose como signo positivo en un 97,7% de casos en contraposición de un 2,3% de casos que no presentaron.

Tabla 1.

Signos de sumersión en necropsia

Signos de atención médica	Si	6,8 %	Lesiones Vitales	<i>Excoriaciones</i>	25 %
	No	93,2 %		<i>Equimosis</i>	13,6 %
Cianosis	Si	100 %	Lesiones Vitales	<i>Fracturas</i>	2,3 %
	No	0 %		<i>Equimosis y excoriaciones</i>	11,4 %
Petequias	Si	95,5 %	Lesiones Vitales	<i>Ausentes</i>	47,7 %
	No	4,5 %			
Hongo de espuma	Si	45,5 %	Lesiones Posmorten	Si	4,5 %
	No	54,5 %		No	95,5 %
Maceración palmar	Si	38,6 %	Signo de Niles	Si	38,6 %
	No	61,4 %		No	61,4 %
Líquido en vías respiratorias	Si	93,2 %	Signo de Vargas A.	Si	6,8 %
	No	6,8 %		No	93,2 %
Fluidez sanguínea	Si	97,7 %	Líquido en estómago	Si	70,5 %
	No	2,3 %		No	29,5 %
Alteración cardíaca	Si	4,5 %	Edema pulmonar	Si	97,7 %
	No	95,5 %		No	2,3 %

Conclusiones y Discusión

- El mayor porcentaje de los cadáveres fallecieron por un mecanismo asfíctico presentándose en ellos cianosis, petequias, fluidez sanguínea, líquido en la vía aérea y edema pulmonar.
- La cianosis, petequias, fluidez sanguínea y edema pulmonar del síndrome asfíctico estuvieron presentes en un porcentaje mayor a 95% de los cadáveres.
- El síndrome asfíctico es de gran utilidad orientativa en las muertes por asfixia mecánica por sumersión.
- El signo de Niles se presentó en un porcentaje menor al 50% y Vargas Alvarado en un porcentaje menor al 10% a pesar de que los cadáveres presentaron un mecanismo netamente asfíctico no fueron una constante de presentación.
- Existió un porcentaje alto de cadáveres que presentaron agua en vías respiratorias pese a lo cual no en todo el hongo de espuma se exteriorizó.

Referencias Bibliográficas

Calabuig G. Medicina Legal y Toxicología Polonia: Elsevier; 2018.

Solano González É. Asfixias mecánicas. Medicina Legal de Costa Rica. 2008: p. 61-68.

Vargas Alvarado E. Medicina Legal San José: Trillas; 2012.

Mejía Dueñas CA, Mireya M, Díaz R, Villanueva SJ. Utilización de signos inespecíficos en el diagnóstico de asfixia por sumersión. Caso y Revisión Bibliográfica. Revista de ciencias forenses de Honduras. 2018: p. 17-27.

Hernández Ordoñez MA. Fundamentos de medicina legal Ciudad de México: Mc Graw Hill; 2014.

Abelairas Gomez C, Tipton MJ, González Salvado V, Bierens J. El ahogamiento: epidemiología, prevención, fisiopatología, reanimación de la víctima ahogada y tratamiento hospitalario. Emergencias 2019. 2019: p. 270-280.

Patitó JA. Medicina Legal Buenos Aires: Centro Norte; 2000.

Organización Mundial de la Salud. Informe mundial sobre los ahogamientos por sumersión.; 2014.

- Arango Posada A. Ahogamiento y casi ahogamiento. Archivos de medicina (Col). 2005; p. 42-50.
- Palomo RL, Ramos ME, Calvo LA, Santos AM. Muerte por sumersión debida a shallow water blackout. Cuadernos de Medicina Forense. 2014: p. 115-118.
- Becker RF. Underwater Forensic Investigation Florida: CRC Press; 2013.
- Saukko P, Knight B. Forensic Pathology Florida: CRC Press; 2016.
- Teke A. Medicina Lega Chile: Mediterraneo; 2001.
- Badin W, Graves NN, Rose EF. Temporal bone pathology in drowning. American Journal of Otolaryngology. 1982: p. 168-173.
- Robbins RD, Chandra Skhar HK, Siverls V. Temporal bone histopathologic findings in drowning victims. Archives of Otolaryngology Head Neck Surgery. 1988: p. 1020-1023.
- Zivkovic V, Babic D, Slobodan N. Svechnikov's sign as an indicator of drowning in immersed bodies changed by decomposition: an autopsy study. Forensic Sci Med Pathol. 2013: p. 177-183.
- Thapar R, Choudhry S, Bali R. Pink tooth phenomenon: An enigma. Journal of Forensics and Legal Medicine. 2013: p. 912-914.

El artículo que se publica es de exclusiva responsabilidad de los autores y no necesariamente refleja el pensamiento de la **Revista Anatomía Digital**.



El artículo queda en propiedad de la revista y, por tanto, su publicación parcial y/o total en otro medio tiene que ser autorizado por el director de la **Revista Anatomía Digital**.



Indexaciones

