

Universidad Católica de Santa María

“IN SCIENTIA ET FIDE ERIT FORTITUDO NOSTRA”

Facultad de Medicina Humana

Programa Profesional de Medicina Humana



Características clínico-forenses de las muertes violentas por asfixias mecánicas en el Instituto de Medicina Legal Arequipa, 2010-2012

Autora:

ROXANA ALEXANDRA CHURA ZÁRATE

Trabajo de Investigación para optar el Título Profesional de
Médico Cirujano

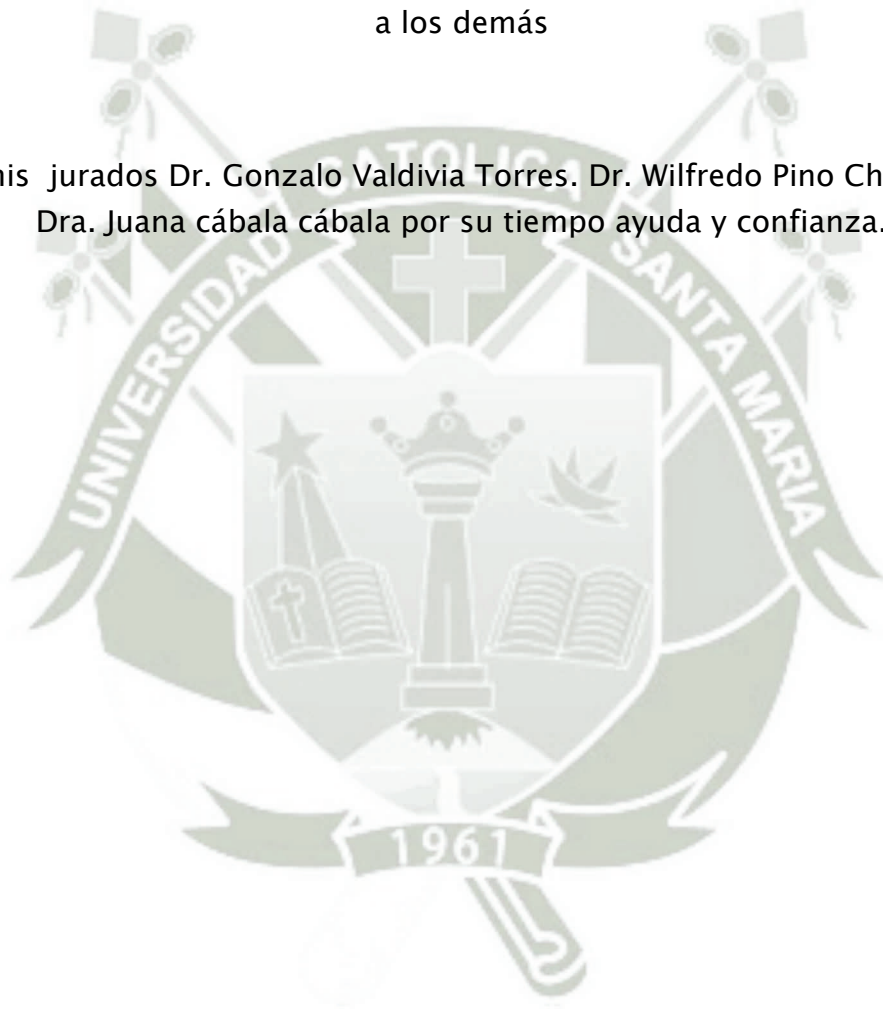
Arequipa - Perú

2013

AGRADECIMIENTO

A mi universidad Católica de Santa María y docentes por los años que en sus aulas pase enriqueciendo no solo mi mente si no también mi espíritu y por ayudarme a descubrir lo valioso que es poder servir a los demás

A mis jurados Dr. Gonzalo Valdivia Torres. Dr. Wilfredo Pino Chávez y Dra. Juana cábala cábala por su tiempo ayuda y confianza.



DEDICATORIA

A Dios, por darme la oportunidad de vivir y por estar conmigo en cada paso que doy, por fortalecer mi corazón e iluminar mi mente y por haber puesto en mi camino a aquellas personas que han sido mi soporte y compañía durante todo el periodo de estudio.

A mis padres: Gerardo y Nélida por su amor incondicional, por su comprensión y confianza que depositaron en mí, porque sin ellos no lo hubiera logrado, porque me lo dieron todo sin esperar nada a cambio; porque en cada decisión que tome me apoyaron.

“Porque por ellos todo y sin ellos nada”.

A mi hermano Herberth porque aunque nunca se lo dije siempre fue un ejemplo para mí gracias por todas tus palabras de aliento que me inspiraron a nunca darme por vencida.

A mis abuelos Pablo y Teresa por su amor, por sus consejos, sus valores, por la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien.

A mi tía Luz y primos esmaro y lucero por su cariño y por ser un ejemplo de fortaleza

A mi amor Edison por todo su cariño y comprensión, porque en cada paso y tropiezo que di estuvo ahí, gracias por siempre estar para mí con una enorme sonrisa. Como siempre dijiste “juntos podemos lograrlo todo”

A mis amigos por su compañía y todos los momentos compartidos porque cuando los necesite siempre estuvieron ahí. Gracias por impulsarme siempre a seguir adelante.

EPIGRAFE

Detrás de cada línea de llegada, hay una de partida.

Detrás de cada logro, hay otro desafío.

Mientras estés vivo, siéntete vivo.

Si extrañas lo que hacías vuelve a hacerlo

No vivas de fotos amarillas.

Sigue aún que todos esperen que abandones

No dejes que se oxide el hierro que hay en ti.

Has que en vez de lastima, te tengan respeto.

Cuando por los años no puedas correr, trota.

Cuando no puedas trotar, camina

Cuando no puedas caminar, usa el bastón. ¡pero nunca te detengas!

Madre teresa de Calcuta

ÍNDICE GENERAL

RESUMEN	vi
ABSTRACT.....	vii
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I: MATERIAL Y MÉTODOS	3
CAPÍTULO II: RESULTADOS	7
CAPÍTULO III: DISCUSIÓN Y COMENTARIOS	46
CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS	54
BIBLIOGRAFÍA	57
ANEXOS	59
Anexo 1: Ficha de recolección de datos.....	60
Anexo 2: Proyecto de Investigación	61

RESUMEN

Antecedente: Las muertes por asfixia constituyen un grupo importante de muertes violentas con interés médico legal.

Objetivo: Describir las características clínico-forenses de las muertes violentas por asfixias mecánicas en el Instituto de Medicina Legal Arequipa, periodo 2010-2012..

Métodos: Revisión de protocolos de necropsias de casos de muerte de asfixia que cumplieron criterios de selección. Se muestran resultados con estadística descriptiva.

Resultados: La frecuencia de muertes violentas por asfixia mecánica en los últimos tres años fue de 12,27%. El 53,44% de casos fueron asfixias accidentales, 41,64% suicidas, y 4,92% homicidas. De las asfixias accidentales, el 67,48% de muertes fueron por oclusión de las vías respiratorias, 28,83% por sumersión, y 3,68% por sofocación; de las homicidas, el 53,33% fueron por estrangulación, 26,67% se consideraron como muertes por inhibición (por efecto inhibitorio a expensas de las raíces nerviosas del sistema simpático). Las muertes por oclusión de las vías respiratorias se produjeron en varones (72,73%), menores de 6 años (29,09%); en estos casos se encontró contenido alimentario bronquial (94,55%) y cuerpos extraños laríngeos en 5,45% de casos. Las muertes por sumersión se dieron en 89,36% en varones con edades entre los 20 y 39 años (40,43%) y en menores de 6 años (14,89%). Entre las muertes por estrangulación el 75% de casos fueron varones y 25% mujeres, con edad que en 37,50% de casos fue mayor de 80 años, y en 25% en menores de 6 a 12 años. El agente empleado fue predominantemente un lazo constrictor (75%) o las manos (25%); es característico el surco horizontal (100,00%), simétrico simple (66,67%) y completo (83,33%) de ubicación infratiroidea (100,00%). En los casos de ahorcamiento, el 70,89% fueron varones y 29,13% mujeres, con edad entre los 20 y 29 años (37,01%); el surco es ascendente (97,64%), asimétrico hacia atrás (92,91%), incompleto en 95,28%, y supratiroideo (96,85%), y hubo reblandecimiento de laringe en 87,40% de casos, con fractura de cartílagos en 7,87%, y se encontró signo de Amussat (desgarro de la túnica interna de la carótida primitiva por debajo de su bifurcación que se observa en la autopsia de algunos ahorcados) (60,63%) y signo de Martin (hematoma adventicial carotideo) (48,82%).

Conclusión: El 12,27% de necropsias realizadas durante el periodo 2010-2012 corresponde a muertes violentas por asfixias mecánicas de las cuales en orden de frecuencia la primera fue la asfixia accidental por sofocación interna, seguida de la asfixia suicida por ahorcamiento y en menor proporción la asfixia homicida por estrangulación por lazo.

PALABRAS CLAVE: Asfixias – etiología – tipo – mecanismo

ABSTRACT

Background: Choking deaths are an important group of violent death with forensic interest.

Objective: To describe the clinical and forensic violent deaths by mechanical asphyxia at the Institute of Legal Medicine Arequipa, between 2010-2012 ..

Methods: A review of autopsy protocols of choking deaths that met the selection criteria. Results are displayed with descriptive statistics.

Results: The frequency of mechanical asphyxia violent deaths in the last three years was 12.27%. The 53.44% of cases were accidental suffocation, suicidal 41.64%, 4.92% and murderers. Of accidental suffocation, 67.48% of the deaths were due to occlusion of the airways, 28.83% by immersion, and 3.68% by suffocation; the murderers were 53.33% post strangulation. 26.67% were considered as deaths inhibition(For inhibitory effect at the expense of the nervous roots of the nice system). Deaths from airway occlusion occurred in males (72.73%), children under 6 years (29.09%) was found in these cases bronchial food content (94.55%) and laryngeal foreign bodies in 5 , 45% of cases. Drowning deaths occurred in 89.36% in men aged between 20 and 39 years (40.43%) and in children under 6 years (14.89%). Among strangulation deaths 75% of cases were male and 25% female, aged in 37.50% of cases was more than 80 years, and 25% in children 6 to 12 years. The agent used was predominantly a tie constrictor (75%) or hands (25%) is characteristic horizontal groove (100.00%), simple symmetrical (66.67%) and complete (83.33%) location infrathyroid (100.00%). In cases of hanging, 70.89% were male and 29.13% female, aged between 20 and 29 years (37.01%), the groove is up (97.64%), asymmetrical back (92.91%), 95.28% incomplete, and suprathyroid (96.85%), and laryngeal softening was 87.40% of cases, with cartilage fracture in 7.87%, and found signs of Amussat (Tear of the tunic hospitalizes of the primitive carotid below his bifurcation that is observed in the autopsy of some hanged persons) (60.63%) and sign Martin (Bruise adventicial carotideo) (48.82%).

Conclusion: 12,27 % of autopsies realized during the period 2010-2012 corresponds to violent deaths for mechanical asphyxiations of which in order of frequency the first one was the accidental asphyxiation for internal suffocation, followed by the suicidal asphyxiation for hanging and in minor proportion the homicidal asphyxiation for strangulation for bow.

KEYWORDS: asphyxia - etiology - type - mechanism

INTRODUCCIÓN

El término ASFIXIA, en Medicina Legal se emplea para nombrar una serie de condiciones en los que la anoxia o hipoxia anóxica se produce como consecuencia de una obstaculización mecánica para la ventilación o cuando se produce respiración en una atmósfera pobre en oxígeno. Constituyen una de las formas de muerte más frecuentes dentro de las muertes accidentales o violentas (1).

Etimológicamente la palabra asfixia fue creada en la época galénica para designar las muertes repentinas acompañadas de parada cardíaca. Sin embargo, su significado se ha ido modificando con el tiempo y actualmente se utiliza para indicar la dificultad o detención respiratoria; o dicho de otra manera, la supresión de los cambios respiratorios por la falta de oxígeno en los distintos niveles del intercambio gaseoso (1). De ahí que se haya acuñado el término, anoxia, para expresar que lo fundamental es el empobrecimiento gradual del oxígeno en la sangre, lo que conduce a la paralización de todas las funciones vitales y, en primer término, las del sistema nervioso y corazón que, como elementos más nobles, son los primeros que sucumben a la falta de oxígeno. Todo impedimento externo que dificulte la entrada de aire a las vías aéreas se considera asfixia mecánica (2).

Para el médico legista el trabajo con esta entidad se dificulta por las disímiles de circunstancias que rodean por ejemplo a la sumersión, pudiendo convertirse desde una imprudencia al sumergirse en el agua en estado de embriaguez hasta un simple empujón para convertir el hecho en un homicidio, así como ocurre con el

ahorcamiento, la sofocación y la estrangulación en las cuales es observable las tres etiologías medico legales, homicida, suicida y accidental.

Es entonces de gran importancia conocer las características que se asocian a las muertes violentas por asfixia, para poder asociarlas con las diferentes etiologías, y dada la ausencia de estudios al respecto y al interés personal en el área de las ciencias forenses, es que elegimos el presente tema de investigación.



CAPÍTULO I

MATERIAL Y MÉTODOS

1. Técnicas, instrumentos y materiales de verificación

Técnicas: En la presente investigación se aplicó la técnica de la observación documental.

Instrumentos:

El instrumento consiste en una ficha de recolección de datos (Anexo 1):

Materiales:

- Fichas de investigación
- Material de escritorio
- Computadora personal.

2. Campo de verificación

2.1. Ubicación espacial: El presente estudio se realizó en la División Médico Legal III del Instituto de Medicina Legal Arequipa.

2.2. Ubicación temporal: El estudio se realizó en forma histórica en el periodo comprendido entre el primero de enero del 2010 al 31 de diciembre del 2012.

2.3. Unidades de estudio: protocolos de necropsia de la División Médico Legal III del Instituto de Medicina Legal Arequipa.

Población: Totalidad de protocolos de necropsia de la División Médico Legal III del Instituto de Medicina Legal Arequipa durante el periodo de estudio.

Muestra: No se calculó un tamaño de muestra ya que se estudió a todos los integrantes de la población que cumplieron con los criterios de selección.

Criterios de selección

- ♦ **Criterios de Inclusión**

- Protocolo de necropsia con diagnóstico de muerte por asfixia.
- Estudios completos.

- ♦ **Criterios de Exclusión**

- Asfixias perinatales.

3. **Tipo de investigación:** Se trata de un estudio descriptivo, retrospectivo.

4. Estrategia de Recolección de datos

4.1. Organización

Se realizó las coordinaciones con la Jefatura de la División Médico Legal del Instituto de Medicina Legal Arequipa para obtener la autorización para acceder a los registros de los casos incluidos en el estudio.

Se realizó una búsqueda de los protocolos de necropsia que contengan como causa de muerte el término “asfixia” (como causa básica, intermedia o final), seleccionando a los que cumplan los criterios de inclusión y exclusión. Las variables de interés fueron recogidas en una ficha de recolección de datos (Anexo 1).

Posteriormente con los datos obtenidos por el instrumento se elaboró una matriz para su posterior análisis.

4.2. Validación de los instrumentos

No se requiere de validación por tratarse de una ficha de recolección de datos.

4.3. Criterios para manejo de resultados

a) Plan de Procesamiento

Los datos registrados en el Anexo 1 fueron codificados y tabulados para su análisis e interpretación.

b) Plan de Clasificación:

Se empleó una matriz de sistematización de datos en la que se transcribieron los datos obtenidos en cada Ficha para facilitar su uso. La matriz fue diseñada en una hoja de cálculo electrónica (Excel 2010).

c) Plan de Codificación:

Se procedió a la codificación de los datos que contenían indicadores en la escala nominal y ordinal para facilitar el ingreso de datos.

d) Plan de Recuento.

El recuento de los datos fue electrónico, en base a la matriz diseñada en la hoja de cálculo.

e) Plan de análisis

Se empleó estadística descriptiva con distribución de frecuencias (absolutas y relativas), medidas de tendencia central (promedio) y de dispersión (rango, desviación

estándar) para variables continuas. Para el análisis de datos se empleó la hoja de cálculo de Excel 2010 con su complemento analítico y el paquete SPSS v.19.0.





CAPÍTULO II

RESULTADOS

**CARACTERÍSTICAS CLÍNICO-FORENSES DE LAS MUERTES VIOLENTAS POR ASFIXIAS
MECÁNICAS EN EL INSTITUTO DE MEDICINA LEGAL AREQUIPA, 2010-2012**

Tabla 1

**Frecuencia de muertes violentas por asfixias mecánicas en el periodo
de estudio**

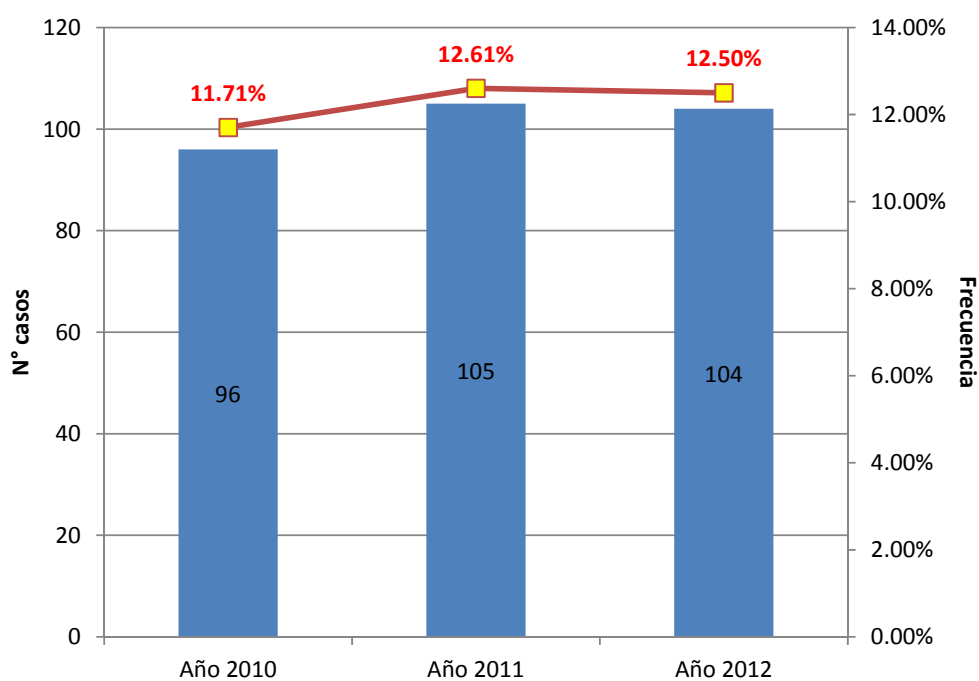
Año	Total necropsias	Casos	%
Año 2010	820	96	11,71%
Año 2011	833	105	12,61%
Año 2012	832	104	12,50%
Total	2485	305	12,27%

En la **Tabla y Gráfico 1** se muestra la frecuencia de casos de muertes violentas por asfixia mecánica en el servicio médico legal en los últimos tres años; la tendencia es estable, entre 11,71% en el 2010 a 12,50% del total de necropsias en el 2012. En total de las 2485 necropsias realizadas en los 3 últimos años 305 correspondieron a de muertes violentas por asfixia mecánica, constituyendo un 12,27% de las necropsias realizadas en la institución.

**CARACTERÍSTICAS CLÍNICO-FORENSES DE LAS MUERTES VIOLENTAS POR ASFIXIAS
MECÁNICAS EN EL INSTITUTO DE MEDICINA LEGAL AREQUIPA, 2010-2012**

Gráfico 1

**Frecuencia de muertes violentas por asfixias mecánicas en el periodo
de estudio**



**CARACTERÍSTICAS CLÍNICO-FORENSES DE LAS MUERTES VIOLENTAS POR ASFIXIAS
MECÁNICAS EN EL INSTITUTO DE MEDICINA LEGAL AREQUIPA, 2010-2012**

Tabla 2

Formas de asfixia en el periodo de estudio

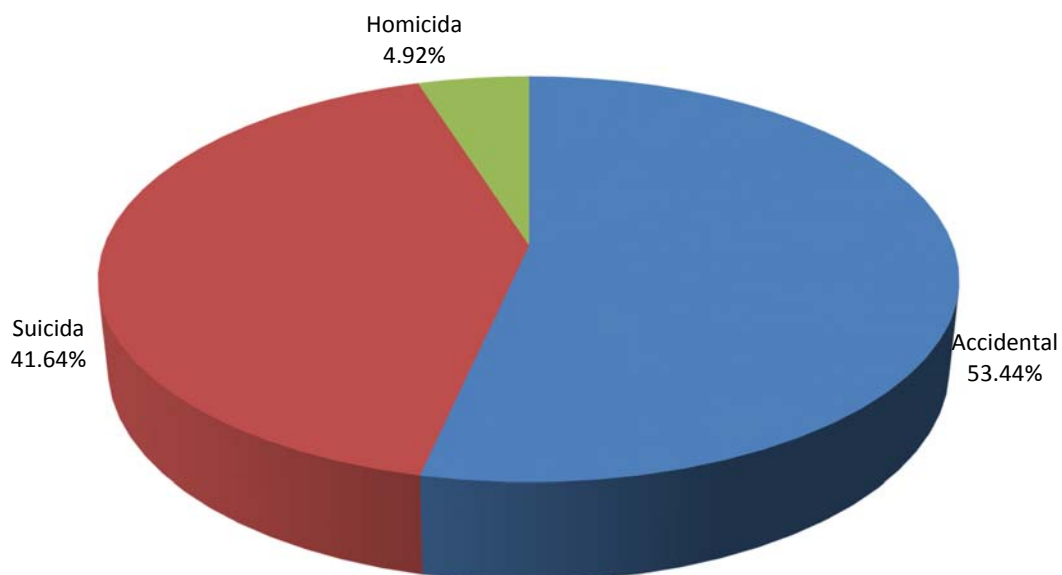
	N°	%
Accidental	163	53,44%
Suicida	127	41,64%
Homicida	15	4,92%
Total	305	100,00%

La **Tabla y Gráfico 2** muestran las formas de asfixias mecánicas evaluadas en el periodo de estudio; de las cuales 163 muertes, equivalentes al 53,44% de los casos fueron asfixias accidentales, el 41,64% de los casos tuvieron etiología suicida, lo que corresponde a 127 muertes, y el 4,92% de las muertes fueron por homicidio, lo que equivale a 15 casos.

**CARACTERÍSTICAS CLÍNICO-FORENSES DE LAS MUERTES VIOLENTAS POR ASFIXIAS
MECÁNICAS EN EL INSTITUTO DE MEDICINA LEGAL AREQUIPA, 2010-2012**

Gráfico 2

Formas de asfixia en el periodo de estudio



**CARACTERÍSTICAS CLÍNICO-FORENSES DE LAS MUERTES VIOLENTAS POR ASFIXIAS
MECÁNICAS EN EL INSTITUTO DE MEDICINA LEGAL AREQUIPA, 2010-2012**

Tabla 3

Muertes por tipos de asfixias mecánicas en el periodo de estudio

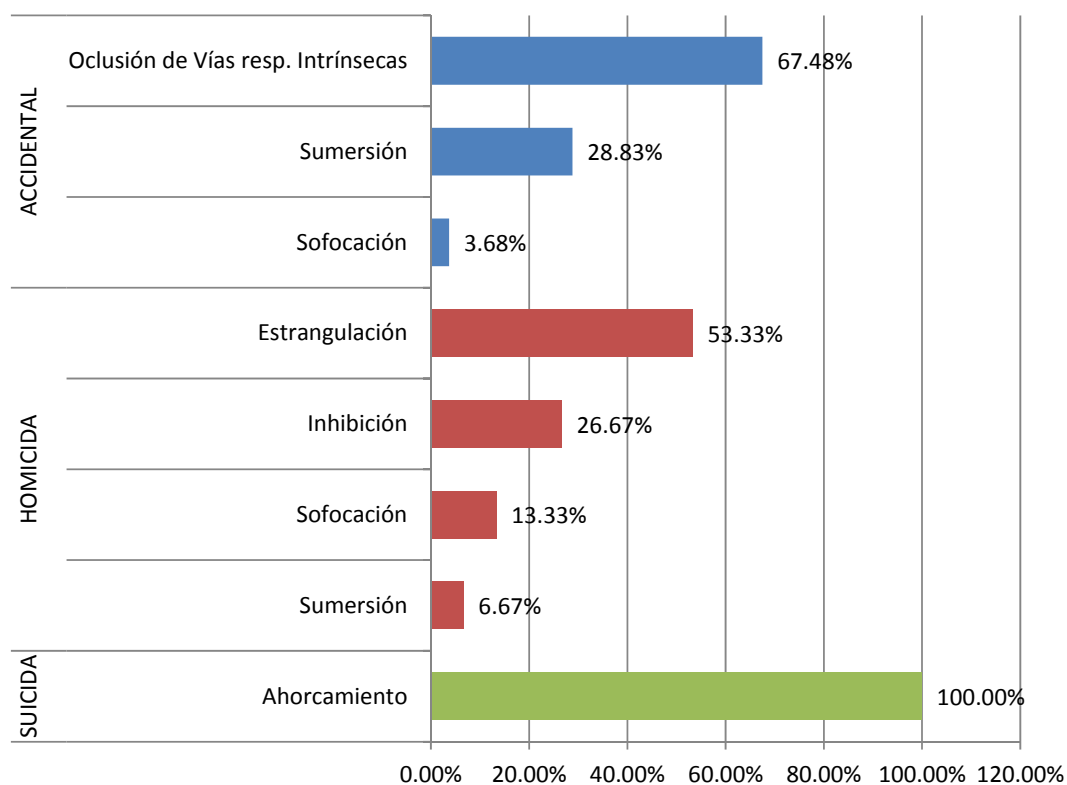
	N°	%
ACCIDENTAL	163	53,44%
<i>Oclusión de Vías resp. Intrínsecas</i>	<i>110</i>	<i>67,48%</i>
<i>Sumersión</i>	<i>47</i>	<i>28,83%</i>
<i>Sofocación</i>	<i>6</i>	<i>3,68%</i>
HOMICIDA	15	4,92%
<i>Estrangulación</i>	<i>8</i>	<i>53,33%</i>
<i>Inhibición</i>	<i>4</i>	<i>26,67%</i>
<i>Sofocación</i>	<i>2</i>	<i>13,33%</i>
<i>Sumersión</i>	<i>1</i>	<i>6,67%</i>
SUICIDA	127	41,64%
<i>Ahorcamiento</i>	<i>127</i>	<i>100%</i>
Total	305	100,00%

En la **Tabla y Gráfico 3** se evidencia que de las asfixias *accidentales*, el 67,48% de muertes fueron por oclusión de las vías respiratorias intrínsecas (Boca Faringe, Laringe, Tráquea), 28,83% por sumersión, y 3,68% por sofocación (obstrucción de las vías aéreas externas o internas, o por una estancia muy prolongada en sitios muy limitados); de las *asfixias homicidas*, el 53,33% fueron por estrangulación, 26,67% se consideraron como muertes por inhibición; 13,33% por sofocación y en 6,67% de casos se reportó homicidio por sumersión; y que las asfixias por suicidio equivalen al 41,64%. Lo que nos indica que la mayoría de las muertes son accidentales y estas en su mayoría se deben a la oclusión de las vías respiratorias.

**CARACTERÍSTICAS CLÍNICO-FORENSES DE LAS MUERTES VIOLENTAS POR ASFIXIAS
MECÁNICAS EN EL INSTITUTO DE MEDICINA LEGAL AREQUIPA, 2010-2012**

Gráfico 3

Muertes por tipos de asfixias mecánicas en el periodo de estudio



**CARACTERÍSTICAS CLÍNICO-FORENSES DE LAS MUERTES VIOLENTAS POR ASFIXIAS
MECÁNICAS EN EL INSTITUTO DE MEDICINA LEGAL AREQUIPA, 2010-2012**

Tabla 4

**Muertes accidentales por oclusión de las vías respiratorias intrínsecas
por edad y sexo**

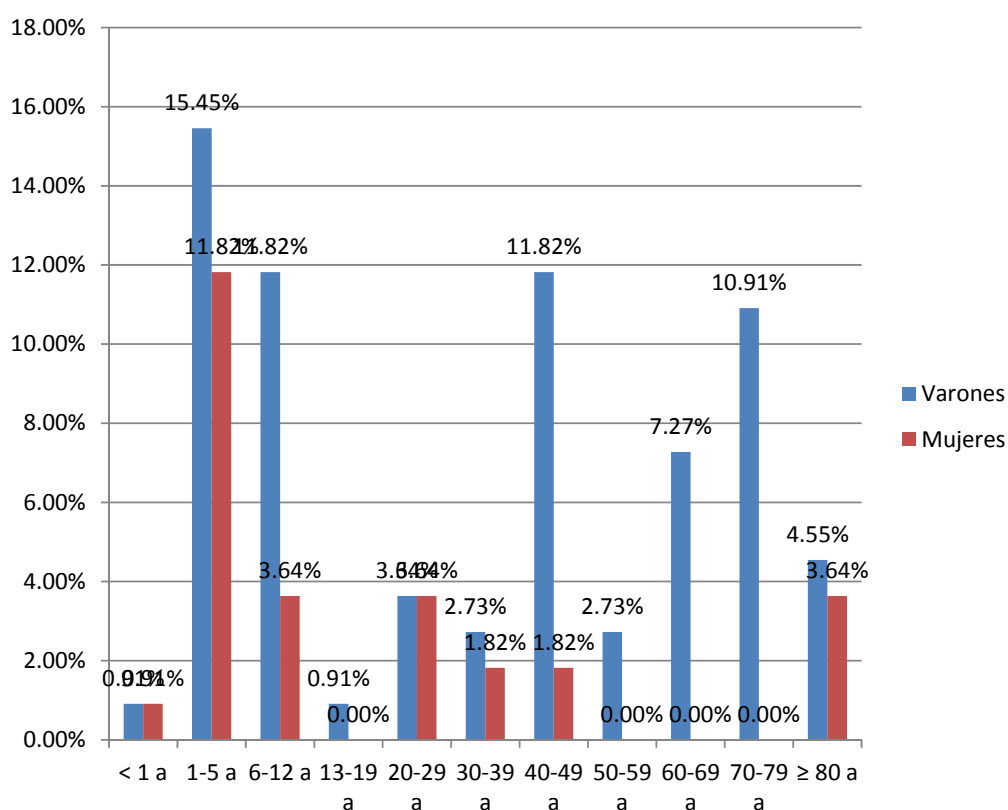
Edad (años)	Varones		Mujeres		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
< 1 a	1	0,91%	1	0,91%	2	1,82%
1-5 a	17	15,45%	13	11,82%	30	27,27%
6-12 a	13	11,82%	4	3,64%	17	15,45%
13-19 a	1	0,91%	0	0,00%	1	0,91%
20-29 a	4	3,64%	4	3,64%	8	7,27%
30-39 a	3	2,73%	2	1,82%	5	4,55%
40-49 a	13	11,82%	2	1,82%	15	13,64%
50-59 a	3	2,73%	0	0,00%	3	2,73%
60-69 a	8	7,27%	0	0,00%	8	7,27%
70-79 a	12	10,91%	0	0,00%	12	10,91%
≥ 80 a	5	4,55%	4	3,64%	9	8,18%
Total	80	72,73%	30	27,27%	110	100,00%

en la **Tabla y Gráfico 4** se muestra la relación de las **muertes por asfixia mecánica accidental**, se muestra los 110 casos de muertes por *oclusión de las vías respiratorias intrínsecas* por edad y sexo; estas muertes se produjeron en varones en 72,73% de casos, y en 27,27% fueron mujeres, con edades comprendidas principalmente por debajo de los 6 años (29,09%), y en segundo lugar en las edades comprendidas entre los 6 y 12 años con un porcentaje de 15,45%, y en tercer lugar en las edades comprendidas entre 40 y 49 años representando el 13,64%.

**CARACTERÍSTICAS CLÍNICO-FORENSES DE LAS MUERTES VIOLENTAS POR ASFIXIAS
MECÁNICAS EN EL INSTITUTO DE MEDICINA LEGAL AREQUIPA, 2010-2012**

Gráfico 4

**Muertes accidentales por oclusión de las vías respiratorias intrínsecas
por edad y sexo**



**CARACTERÍSTICAS CLÍNICO-FORENSES DE LAS MUERTES VIOLENTAS POR ASFIXIAS
MECÁNICAS EN EL INSTITUTO DE MEDICINA LEGAL AREQUIPA, 2010-2012**

Tabla 5

**Signos en el examen en muertes accidentales por oclusión de vías
respiratorias intrínsecas**

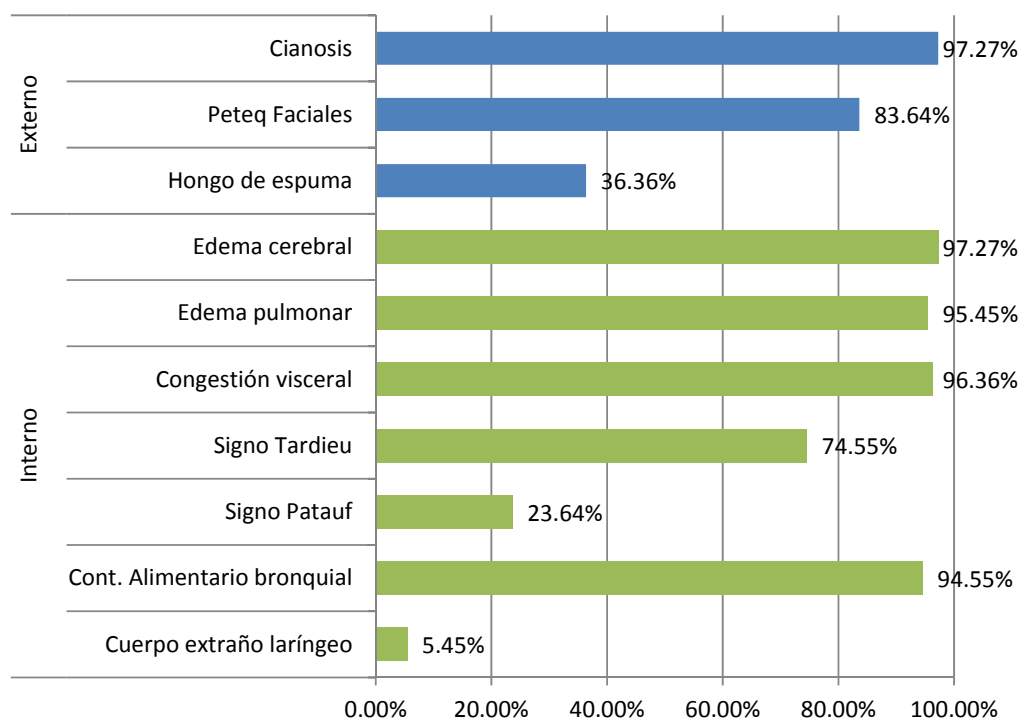
		Nº	%
Externo	Cianosis	107	97,27%
	Petequias Faciales	92	83,64%
	Hongo de espuma	40	36,36%
Interno	Edema cerebral	107	97,27%
	Edema pulmonar	105	95,45%
	Congestión visceral	106	96,36%
	Signo Tardieu	82	74,55%
	Signo Patauf	26	23,64%
	Cont. Alimentario bronquial	104	94,55%
	Cuerpo extraño laríngeo	6	5,45%

Tabla y Gráfico 5. En el examen de los cadáveres fallecidos por muerte accidental, se encontró como signos externos la cianosis en 97,27% de casos, presencia de petequias faciales en 83,64%, y formación de hongo de espuma en 36,26%; en el examen interno del cadáver, se encontró edema cerebral en 97,27%, edema pulmonar en 95,45% de casos, y congestión de múltiples vísceras en 96,36% de casos, En serosas se encontró manchas de Tardieu o equimosis de en 74,55% de casos, signo de Patauf en 23,64%, y como hallazgos específicos la presencia de contenido alimentario en el árbol bronquial (94,55%) y cuerpos extraños a nivel laríngeo en 5,45% de casos. **Tabla y Gráfico 5.**

**CARACTERÍSTICAS CLÍNICO-FORENSES DE LAS MUERTES VIOLENTAS POR ASFIXIAS
MECÁNICAS EN EL INSTITUTO DE MEDICINA LEGAL AREQUIPA, 2010-2012**

Gráfico 5

**Signos en el examen en muertes accidentales por oclusión de vías
respiratorias intrínsecas**



**CARACTERÍSTICAS CLÍNICO-FORENSES DE LAS MUERTES VIOLENTAS POR ASFIXIAS
MECÁNICAS EN EL INSTITUTO DE MEDICINA LEGAL AREQUIPA, 2010-2012**

Tabla 6

Muertes accidentales por sumersión por edad y sexo

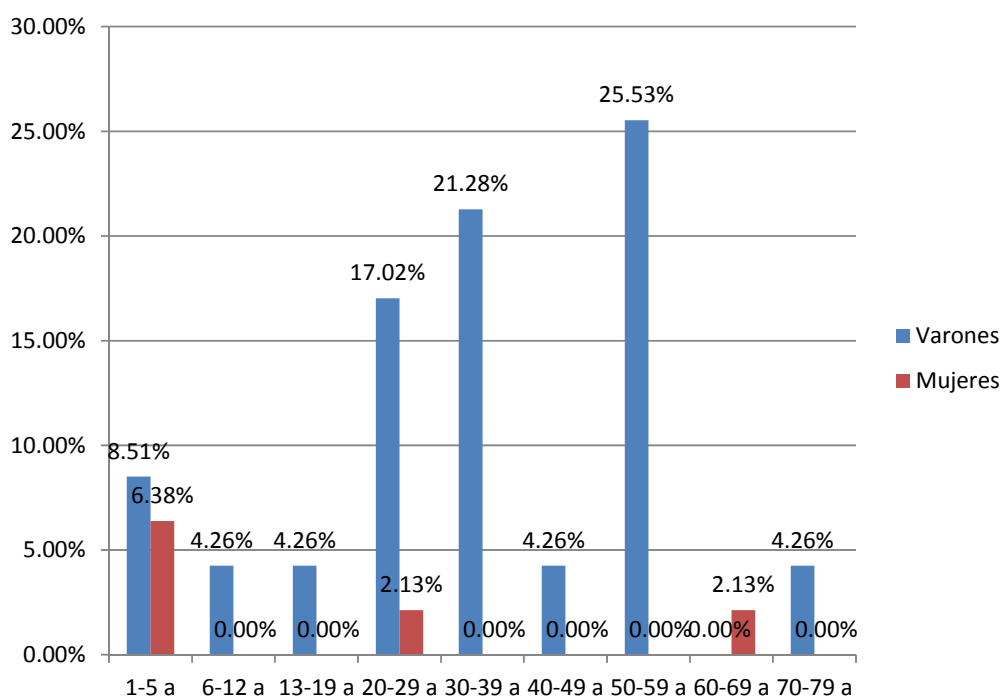
Edad (años)	Varones		Mujeres		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
1-5 a	4	8,51%	3	6,38%	7	14,89%
6-12 a	2	4,26%	0	0,00%	2	4,26%
13-19 a	2	4,26%	0	0,00%	2	4,26%
20-29 a	8	17,02%	1	2,13%	9	19,15%
30-39 a	10	21,28%	0	0,00%	10	21,28%
40-49 a	2	4,26%	0	0,00%	2	4,26%
50-59 a	12	25,53%	0	0,00%	12	25,53%
60-69 a	0	0,00%	1	2,13%	1	2,13%
70-79 a	2	4,26%	0	0,00%	2	4,26%
Total	42	89,36%	5	10,64%	47	100,00%

La **Tabla y Gráfico 6** muestran los casos de asfixia mecánica accidental por *sumersión* en líquido; de los 47 casos, el 89,36% se dio en varones y 10,64% en mujeres. Las edades predominantes fueron entre los 20 y 39 años (40,43%) y en menores de 6 años (14,89%). Cabe destacar que específicamente en las edades comprendidas entre los 50 y 59 años se presenta el 25,63% de los casos, de los cuales el 100% equivale a varones.

**CARACTERÍSTICAS CLÍNICO-FORENSES DE LAS MUERTES VIOLENTAS POR ASFIXIAS
MECÁNICAS EN EL INSTITUTO DE MEDICINA LEGAL AREQUIPA, 2010-2012**

Gráfico 6

Muertes accidentales por sumersión por edad y sexo



**CARACTERÍSTICAS CLÍNICO-FORENSES DE LAS MUERTES VIOLENTAS POR ASFIXIAS
MECÁNICAS EN EL INSTITUTO DE MEDICINA LEGAL AREQUIPA, 2010-2012**

Tabla 7

Signos en el examen en muertes accidentales por sumersión

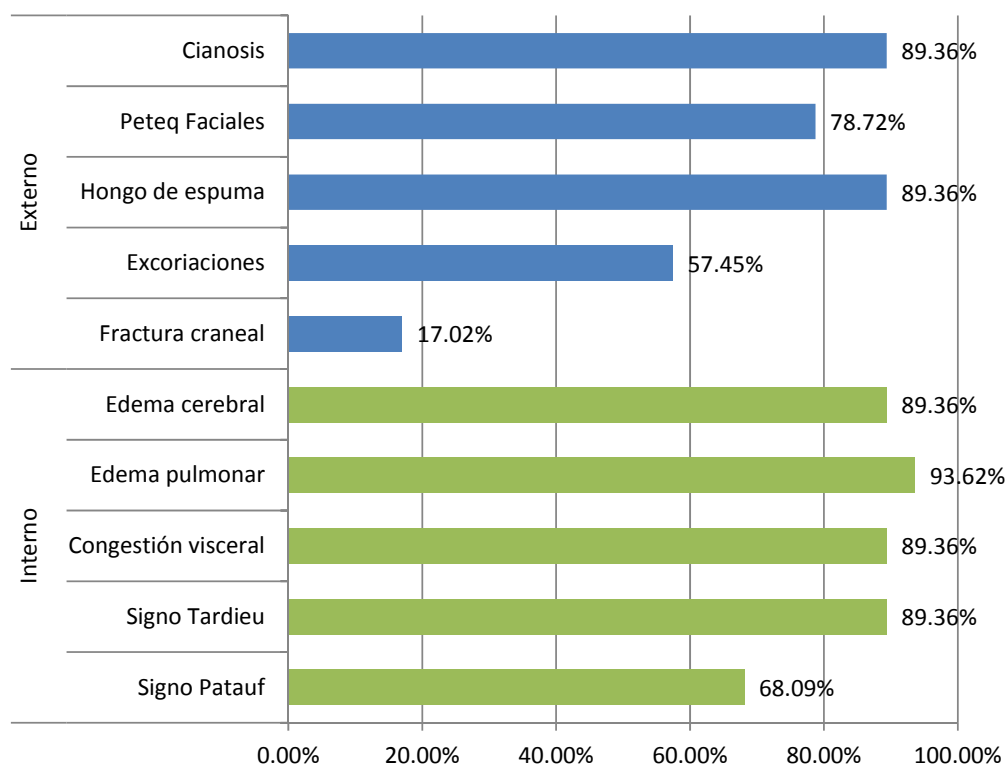
		N°	%
Externo	Cianosis	42	89,36%
	Petequias Faciales	37	78,72%
	Hongo de espuma	42	89,36%
	Excoriaciones	27	57,45%
	Fractura craneal	8	17,02%
Interno	Edema cerebral	42	89,36%
	Edema pulmonar	44	93,62%
	Congestión visceral	42	89,36%
	Signo Tardieu	42	89,36%
	Signo Patauf	32	68,09%

La **Tabla y Gráfico 7:** muestran los signos encontrados en casos de muertes por asfixia por sumersión los que fueron cianosis en 89,36%, petequias faciales en 78,72%, formación de hongo de espuma en 89,36% de casos; se encontraron excoriaciones externas, la mayoría sin signos de vitalidad, en 57,45% de casos, y presencia de fractura craneal en 17,02% de casos, esto posiblemente debido al arrastre de las aguas del cadáver. En el examen interno se encontró edema cerebral en 89,36% de casos, edema pulmonar en 93,62% y congestión visceral en 89,36%, con signo Tardieu en 89,36% y signo de Patauf en 68,09% de cadáveres. Se destaca que los signos externos más encontrados fueron cianosis y hongo de espuma, y en el examen interno el edema pulmonar.

**CARACTERÍSTICAS CLÍNICO-FORENSES DE LAS MUERTES VIOLENTAS POR ASFIXIAS
MECÁNICAS EN EL INSTITUTO DE MEDICINA LEGAL AREQUIPA, 2010-2012**

Gráfico 7

Signos en el examen en muertes accidentales por sumersión



**CARACTERÍSTICAS CLÍNICO-FORENSES DE LAS MUERTES VIOLENTAS POR ASFIXIAS
MECÁNICAS EN EL INSTITUTO DE MEDICINA LEGAL AREQUIPA, 2010-2012**

Tabla 8

**Muertes accidentales por sofocación (compresión extrínseca) por edad
y sexo**

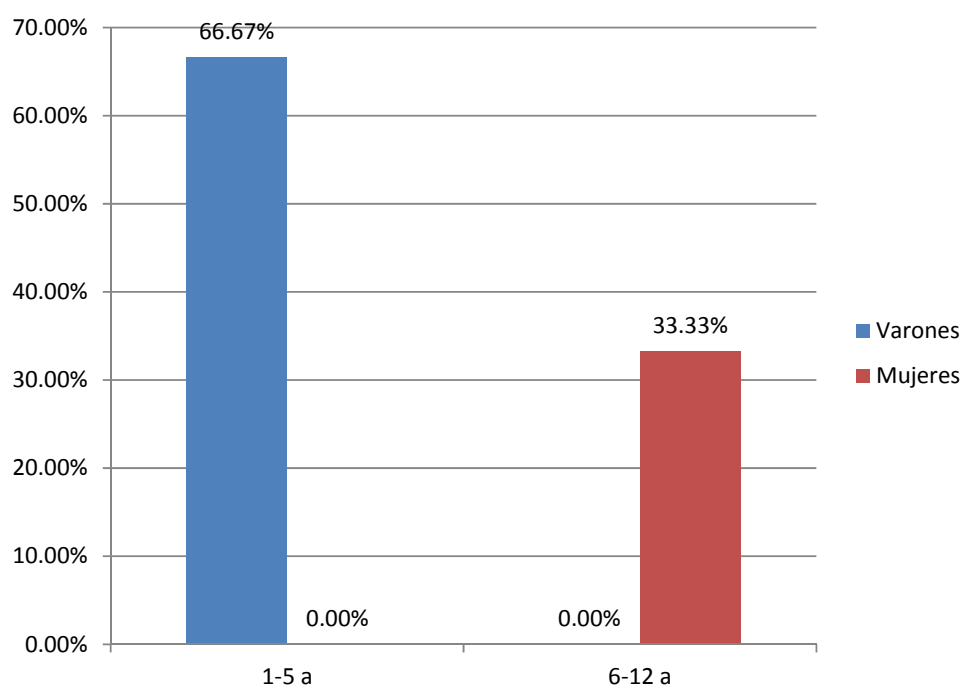
Edad (años)	Varones		Mujeres		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
1-5 a	4	66,67%	0	0,00%	4	66,67%
6-12 a	0	0,00%	2	33,33%	2	33,33%
Total	4	66,67%	2	33,33%	6	100,00%

En la **Tabla y Gráfico 8** se muestra los seis casos de muertes por asfixia accidental por sofocación, estos se debieron posiblemente a la compresión extrínseca de la pared torácica con la consiguiente imposibilidad de respirar. Dos tercios de casos fueron varones y un tercio mujeres, y todos se dieron en la edad infantil, sobre todo en menores de 6 años (66,67%).

**CARACTERÍSTICAS CLÍNICO-FORENSES DE LAS MUERTES VIOLENTAS POR ASFIXIAS
MECÁNICAS EN EL INSTITUTO DE MEDICINA LEGAL AREQUIPA, 2010-2012**

Gráfico 8

**Muertes accidentales por sofocación (compresión extrínseca) por edad
y sexo**



**CARACTERÍSTICAS CLÍNICO-FORENSES DE LAS MUERTES VIOLENTAS POR ASFIXIAS
MECÁNICAS EN EL INSTITUTO DE MEDICINA LEGAL AREQUIPA, 2010-2012**

Tabla 9

**Signos en el examen en muertes accidentales por sofocación
(compresión extrínseca)**

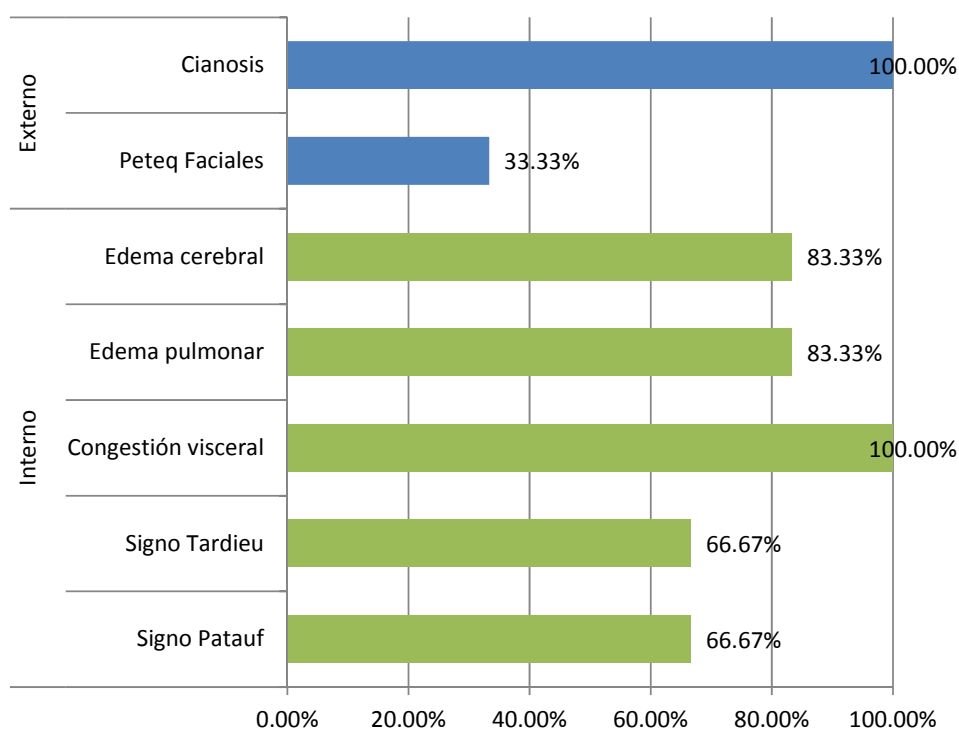
		N°	%
Externo	Cianosis	6	100,00%
	Petequias Faciales	2	33,33%
Interno	Edema cerebral	5	83,33%
	Edema pulmonar	5	83,33%
	Congestión visceral	6	100,00%
	Signo Tardieu	4	66,67%
	Signo Patauf	4	66,67%

Tabla y Gráfico 9: Los signos encontrados en estos pacientes fueron los signos universales de la asfixia como cianosis (100%), congestión (100%), y edema cerebral (83.33%) y pulmonar (83.33%), con hemorragias petequiales (33.33%) o de mayor extensión en las serosas, signo de Tardieu (66.67%), signo de Patauf (66.67%). En estos casos no se encontraron lesiones de origen traumático.

**CARACTERÍSTICAS CLÍNICO-FORENSES DE LAS MUERTES VIOLENTAS POR ASFIXIAS
MECÁNICAS EN EL INSTITUTO DE MEDICINA LEGAL AREQUIPA, 2010-2012**

Gráfico 9

**Signos en el examen en muertes accidentales por sofocación
(compresión extrínseca)**



**CARACTERÍSTICAS CLÍNICO-FORENSES DE LAS MUERTES VIOLENTAS POR ASFIXIAS
MECÁNICAS EN EL INSTITUTO DE MEDICINA LEGAL AREQUIPA, 2010-2012**

Tabla 10

Muertes homicidas por estrangulación por edad y sexo

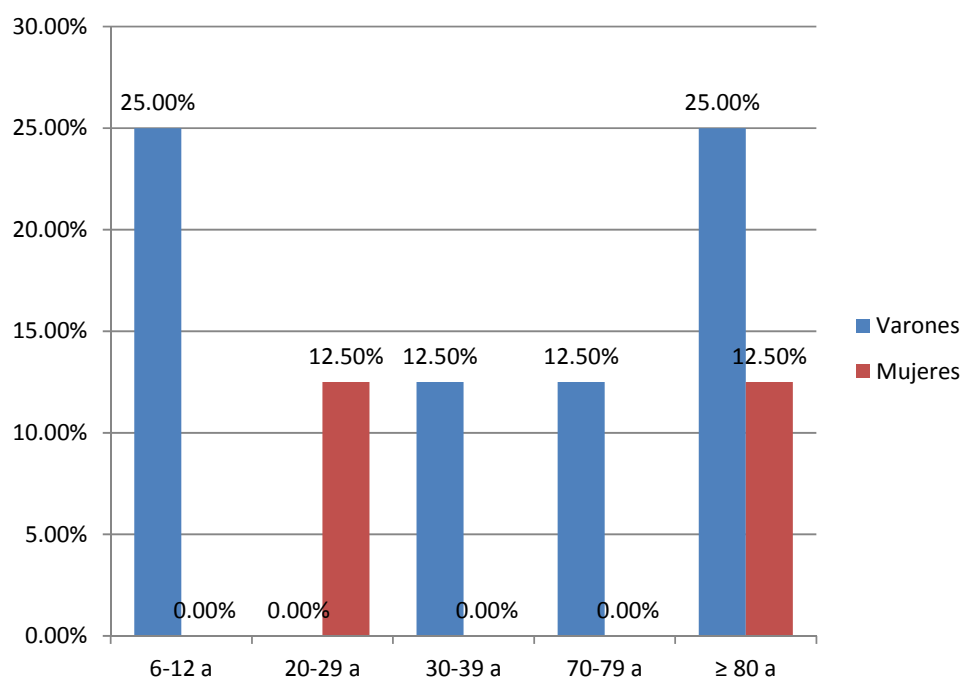
Edad (años)	Varones		Mujeres		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
6-12 a	2	25,00%	0	0,00%	2	25,00%
20-29 a	0	0,00%	1	12,50%	1	12,50%
30-39 a	1	12,50%	0	0,00%	1	12,50%
70-79 a	1	12,50%	0	0,00%	1	12,50%
≥ 80 a	2	25,00%	1	12,50%	3	37,50%
Total	6	75,00%	2	25,00%	8	100,00%

En relación a las muertes de **etiología homicida**, en la **Tabla y Gráfico 10** se muestra la distribución de edad y sexo de los pacientes fallecidos por *estrangulación*; el 75% de casos fueron varones y 25% mujeres, con edad que en 37,50% de casos fue mayor de 80 años, y en 25% en menores de 6 a 12 años.

**CARACTERÍSTICAS CLÍNICO-FORENSES DE LAS MUERTES VIOLENTAS POR ASFIXIAS
MECÁNICAS EN EL INSTITUTO DE MEDICINA LEGAL AREQUIPA, 2010-2012**

Gráfico 10

Muertes homicidas por estrangulación por edad y sexo



**CARACTERÍSTICAS CLÍNICO-FORENSES DE LAS MUERTES VIOLENTAS POR ASFIXIAS
MECÁNICAS EN EL INSTITUTO DE MEDICINA LEGAL AREQUIPA, 2010-2012**

Tabla 11

Agentes empleado en las muertes homicidas por estrangulación

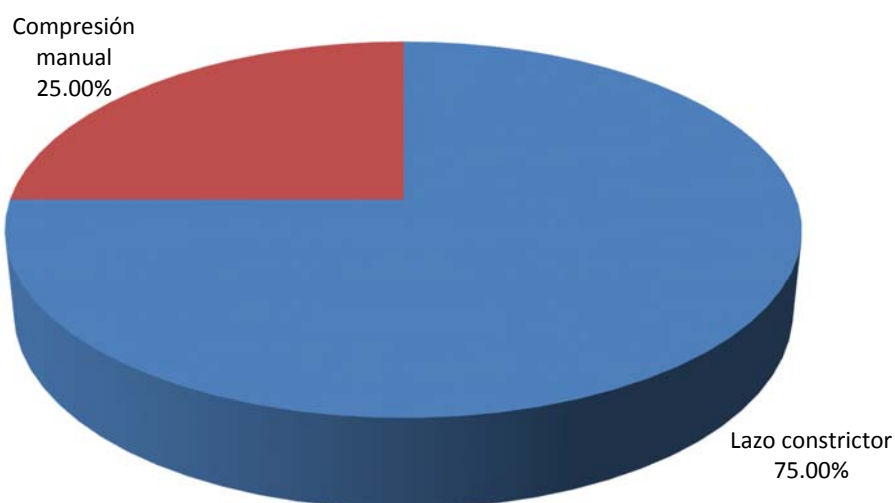
	N°	%
Lazo constrictor	6	75,00%
Compresión manual	2	25,00%
Total	8	100,00%

En la **Tabla y Gráfico 11**: observamos que el agente empleado en estos casos fue predominantemente un lazo constrictor (como una cuerda o un trozo de tela, etc.) en 75% o las manos en 25%.

**CARACTERÍSTICAS CLÍNICO-FORENSES DE LAS MUERTES VIOLENTAS POR ASFIXIAS
MECÁNICAS EN EL INSTITUTO DE MEDICINA LEGAL AREQUIPA, 2010-2012**

Gráfico 11

Agentes empleado en las muertes homicidas por estrangulación



**CARACTERÍSTICAS CLÍNICO-FORENSES DE LAS MUERTES VIOLENTAS POR ASFIXIAS
MECÁNICAS EN EL INSTITUTO DE MEDICINA LEGAL AREQUIPA, 2010-2012**

Tabla 12

Signos en el examen externo en muertes homicidas por estrangulación

		N°	%
Generales	Cianosis	8	100,00%
	Petequias Faciales	7	87,50%
	Equimosis digitiformes	5	62,50%
	Exc. Ungueal semilunar	2	25,00%
Específicos (*)	Surco horizontal cervical	6	100,00%
	Surco simétrico simple	4	66,67%
	Surco completo	5	83,33%
	Surco incompleto	1	16,67%
	Surco infratiroideo	6	100,00%

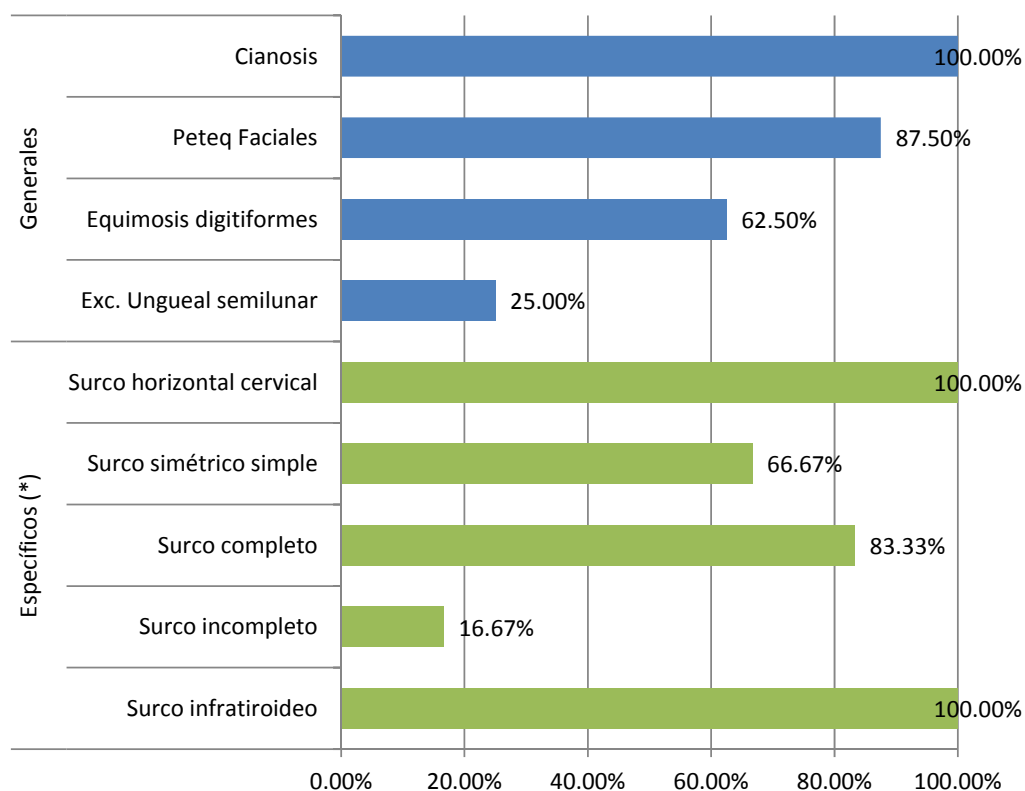
(*) Referido a estrangulación por lazo

Tabla y Gráfico 12: muestra los signos hallados en el examen externo de los cadáveres fallecidos por estrangulación, además de los signos universales de asfixia como cianosis (100,00%), petequias faciales (87,50%), se encontraron lesiones traumáticas que sugieren el mecanismo, como equimosis digitiformes (62,50%), excoriaciones ungueales semilunares en cuello (25,00%), y en el caso de las estrangulaciones por lazo, la presencia de un surco característico en cuello, de orientación horizontal (100,00%), simétrico simple (66,67%) y completo (83,33%) de ubicación infratiroidea (100,00%).

**CARACTERÍSTICAS CLÍNICO-FORENSES DE LAS MUERTES VIOLENTAS POR ASFIXIAS
MECÁNICAS EN EL INSTITUTO DE MEDICINA LEGAL AREQUIPA, 2010-2012**

Gráfico 12

Signos en el examen externo en muertes homicidas por estrangulación



**CARACTERÍSTICAS CLÍNICO-FORENSES DE LAS MUERTES VIOLENTAS POR ASFIXIAS
MECÁNICAS EN EL INSTITUTO DE MEDICINA LEGAL AREQUIPA, 2010-2012**

Tabla 13

Signos en el examen interno en muertes homicidas por estrangulación

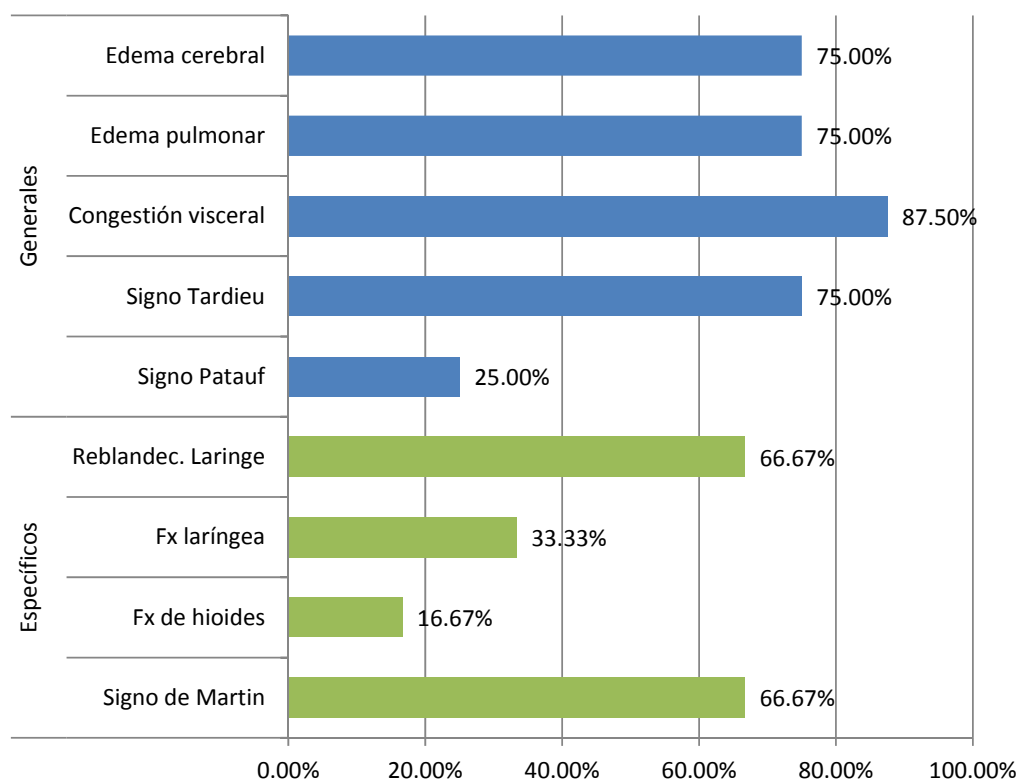
		N°	%
Generales	Edema cerebral	6	75,00%
	Edema pulmonar	6	75,00%
	Congestión visceral	7	87,50%
	Signo Tardieu	6	75,00%
	Signo Patauf	2	25,00%
Específicos	Reblandec. Laringe	4	66,67%
	Fx laríngea	2	33,33%
	Fx de hioides	1	16,67%
	Signo de Martin	4	66,67%

En la **tabla y Gráfico 13:** se muestra, el examen interno, se encontró además de los signos universales de la asfixia, como edema cerebral y pulmonar (75%), o congestión visceral (87.50%), los signos específicos como la presencia de reblandecimiento de los cartílagos de la laringe en dos tercios de casos (66.67%), fractura de los cartílagos laríngeo en un tercio (33.33%), fractura del hueso hioides en 16,67% y signo de Martin en 66,67% de casos.

**CARACTERÍSTICAS CLÍNICO-FORENSES DE LAS MUERTES VIOLENTAS POR ASFIXIAS
MECÁNICAS EN EL INSTITUTO DE MEDICINA LEGAL AREQUIPA, 2010-2012**

Gráfico 13

Signos en el examen interno en muertes homicidas por estrangulación



**CARACTERÍSTICAS CLÍNICO-FORENSES DE LAS MUERTES VIOLENTAS POR ASFIXIAS
MECÁNICAS EN EL INSTITUTO DE MEDICINA LEGAL AREQUIPA, 2010-2012**

Tabla 14

Otras formas de muerte por asfixia homicida según sexo

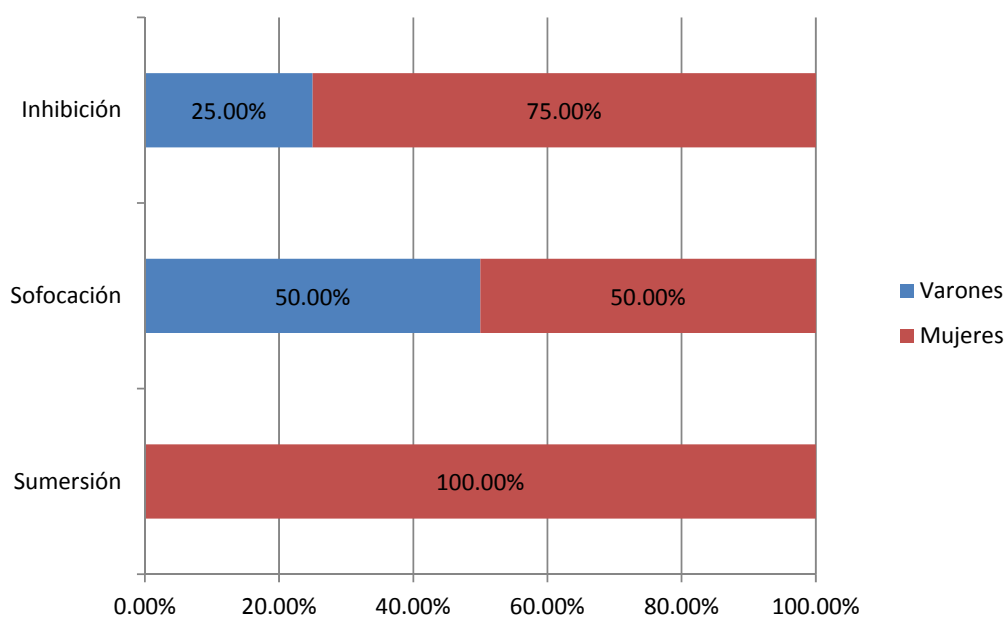
	Total	Varones		Mujeres	
		Nº	%	Nº	%
Inhibición	4	1	25,00%	3	75,00%
Sofocación	2	1	50,00%	1	50,00%
Sumersión	1	0	0,00%	1	100,00%

En la **Tabla y la Gráfico 14** se muestran la distribución de las formas de muerte por asfixia homicida según sexo, cabe destacar que estas formas de muerte fueron mas raras habiendo un total de 7 muertes de este tipo de las cuales por inhibición el 75% correspondió a mujeres y 25% a varones; por sofocación podemos ver que la proporción fue la misma para ambos sexos (50%); por sumersión el 100% de los casos fueron mujeres

**CARACTERÍSTICAS CLÍNICO-FORENSES DE LAS MUERTES VIOLENTAS POR ASFIXIAS
MECÁNICAS EN EL INSTITUTO DE MEDICINA LEGAL AREQUIPA, 2010-2012**

Gráfico 14

Otras formas de muerte por asfixia homicida según sexo



**CARACTERÍSTICAS CLÍNICO-FORENSES DE LAS MUERTES VIOLENTAS POR ASFIXIAS
MECÁNICAS EN EL INSTITUTO DE MEDICINA LEGAL AREQUIPA, 2010-2012**

Tabla 15

Signos en el examen en otras muertes por asfixia homicida

		Inhibición (n = 4)		Sofocación (n = 2)		Sumersión (n = 1)	
		Nº	%	Nº	%	Nº	%
Externo	Cianosis	0	0,00%	2	100,00%	1	100,00%
	Peteq Faciales	0	0,00%	1	50,00%	0	0,00%
	Hongo de espuma	0	0,00%	0	0,00%	1	100,00%
	Exc. Ungueales	0	0,00%	2	100,00%	0	0,00%
Interno	Edema cerebral	4	100,00%	2	100,00%	1	100,00%
	Edema pulmonar	4	100,00%	2	100,00%	1	100,00%
	Congestión visceral	0	0,00%	2	100,00%	0	0,00%
	Signo Tardieu	0	0,00%	2	100,00%	0	0,00%
	Signo Patauf	0	0,00%	1	50,00%	0	0,00%

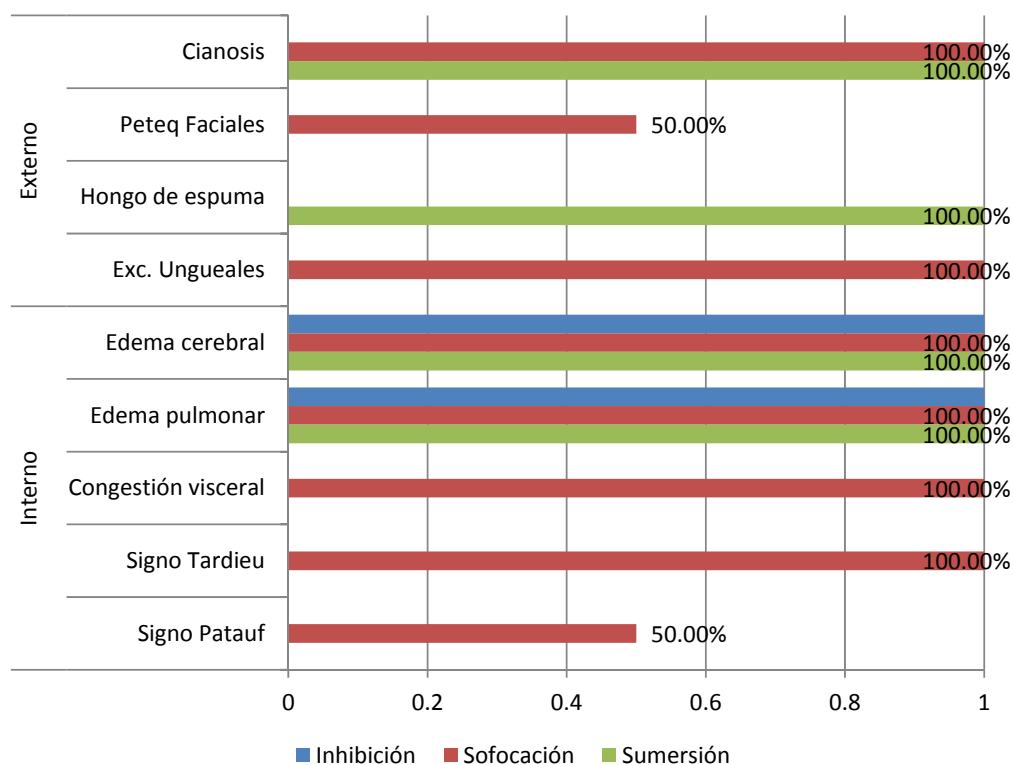
En la **Tabla y Gráfico 15** se muestran otras formas de muertes violentas por asfixia de etiología homicida que fueron más raras, como una muerte por inhibición, que es un diagnóstico por descarte, en la que no se encontraron signos de asfixia externa; los casos de asfixia por sofocación se acompañaron de excoriaciones ungueales en cuello en 100%, y cianosis en 100%; y en la sumersión homicida se hallan signos de cianosis y hongo de espuma en un 100%.

Dentro de los signos internos los 3 tipos de muertes por asfixia homicida presentan edema cerebral, pulmonar en 100%, además de otros signos.

**CARACTERÍSTICAS CLÍNICO-FORENSES DE LAS MUERTES VIOLENTAS POR ASFIXIAS
MECÁNICAS EN EL INSTITUTO DE MEDICINA LEGAL AREQUIPA, 2010-2012**

Gráfico 15

Signos en el examen en otras muertes por asfixia homicida



**CARACTERÍSTICAS CLÍNICO-FORENSES DE LAS MUERTES VIOLENTAS POR ASFIXIAS
MECÁNICAS EN EL INSTITUTO DE MEDICINA LEGAL AREQUIPA, 2010-2012**

Tabla 16

Muertes suicidas por ahorcamiento por edad y sexo

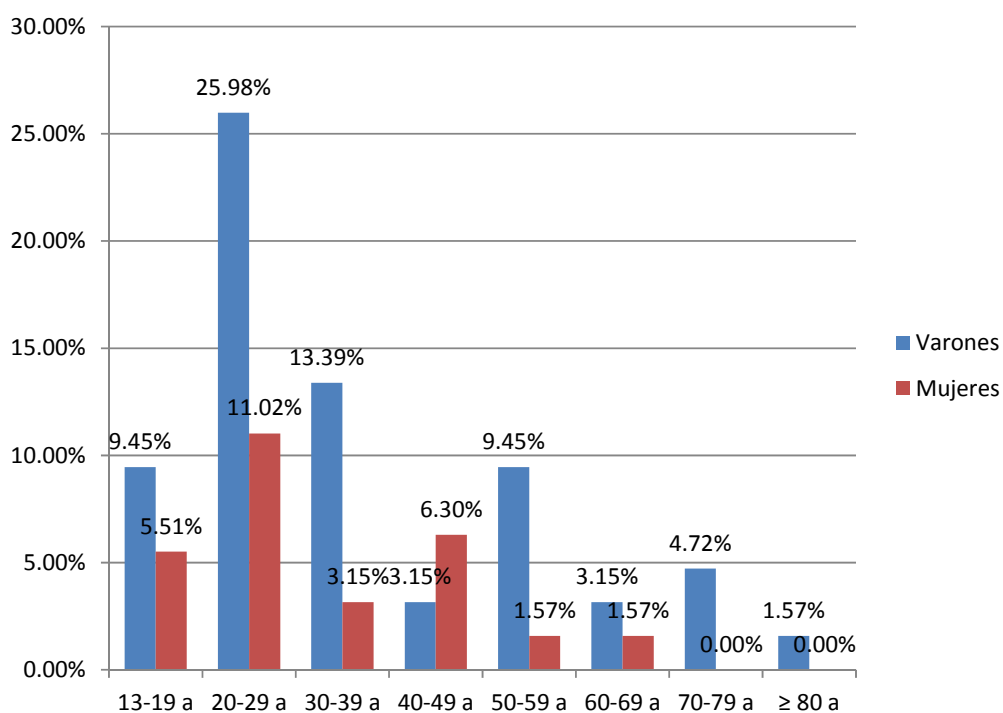
Edad (años)	Varones		Mujeres		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
13-19 a	12	9,45%	7	5,51%	19	14,96%
20-29 a	33	25,98%	14	11,02%	47	37,01%
30-39 a	17	13,39%	4	3,15%	21	16,54%
40-49 a	4	3,15%	8	6,30%	12	9,45%
50-59 a	12	9,45%	2	1,57%	14	11,02%
60-69 a	4	3,15%	2	1,57%	6	4,72%
70-79 a	6	4,72%	0	0,00%	6	4,72%
≥ 80 a	2	1,57%	0	0,00%	2	1,57%
Total	90	70,87%	37	29,13%	127	100,00%

En la **Tabla y Gráfico 16**: se muestran los hallazgos en muertes violentas por asfixia mecánica (ahorcamiento) de etiología suicida; de los 127 casos registrados, el 70,87% fueron varones y 29,13% mujeres, con edad predominante entre los 20 y 29 años (37,01%), lo que pone de manifiesto que la población más propensa a estos actos es la masculina

**CARACTERÍSTICAS CLÍNICO-FORENSES DE LAS MUERTES VIOLENTAS POR ASFIXIAS
MECÁNICAS EN EL INSTITUTO DE MEDICINA LEGAL AREQUIPA, 2010-2012**

Gráfico 16

Muertes suicidas por ahorcamiento por edad y sexo



**CARACTERÍSTICAS CLÍNICO-FORENSES DE LAS MUERTES VIOLENTAS POR ASFIXIAS
MECÁNICAS EN EL INSTITUTO DE MEDICINA LEGAL AREQUIPA, 2010-2012**

Tabla 17

Tipo de ahorcamiento según la suspensión del cadáver

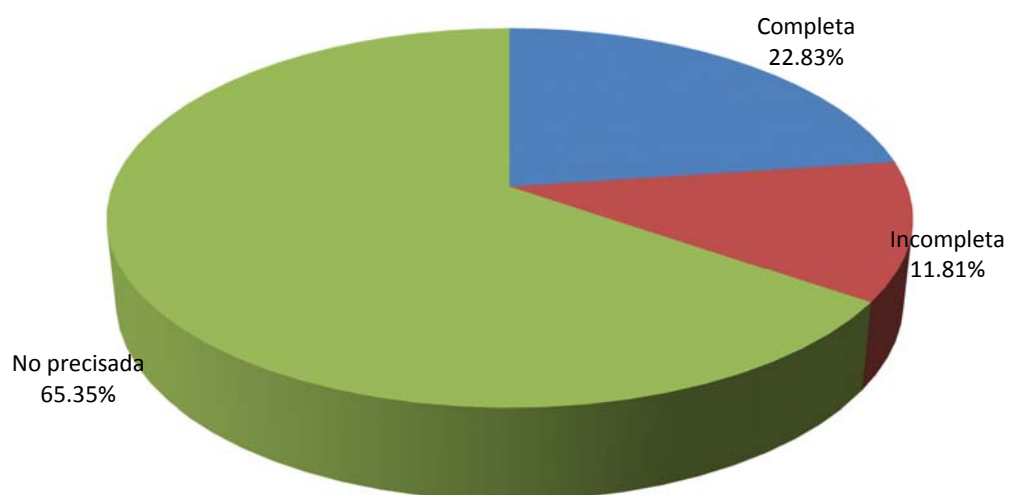
	N°	%
Completa	29	22,83%
Incompleta	15	11,81%
No precisada	83	65,35%
Total	127	100,00%

En la **Tabla y Gráfico 17**: se muestran los casos de ahorcamiento, se encontró una suspensión completa del cuerpo en 22,83% de casos, una suspensión incompleta en 11,81% y no pudo precisarse en 65,35% de casos.

**CARACTERÍSTICAS CLÍNICO-FORENSES DE LAS MUERTES VIOLENTAS POR ASFIXIAS
MECÁNICAS EN EL INSTITUTO DE MEDICINA LEGAL AREQUIPA, 2010-2012**

Gráfico 17

Tipo de ahorcamiento según la suspensión del cadáver



**CARACTERÍSTICAS CLÍNICO-FORENSES DE LAS MUERTES VIOLENTAS POR ASFIXIAS
MECÁNICAS EN EL INSTITUTO DE MEDICINA LEGAL AREQUIPA, 2010-2012**

Tabla 18

Signos en el examen externo en muertes suicidas por ahorcamiento

		N°	%
Generales	Cianosis	120	94,49%
	Petequias Faciales	102	80,31%
	Hongo de espuma	21	16,54%
	Exc. Rodillas	2	1,57%
Específicos (*)	Surco cervical ascendente	124	97,64%
	Surco cervical horizontal	3	2,36%
	Surco asim. hacia atrás	118	92,91%
	Surco asim. hacia adelante	9	7,09%
	Surco completo	6	4,72%
	Surco incompleto	121	95,28%
	Surco supratiroideo	123	96,85%
	Surco infratiroideo	4	3,15%

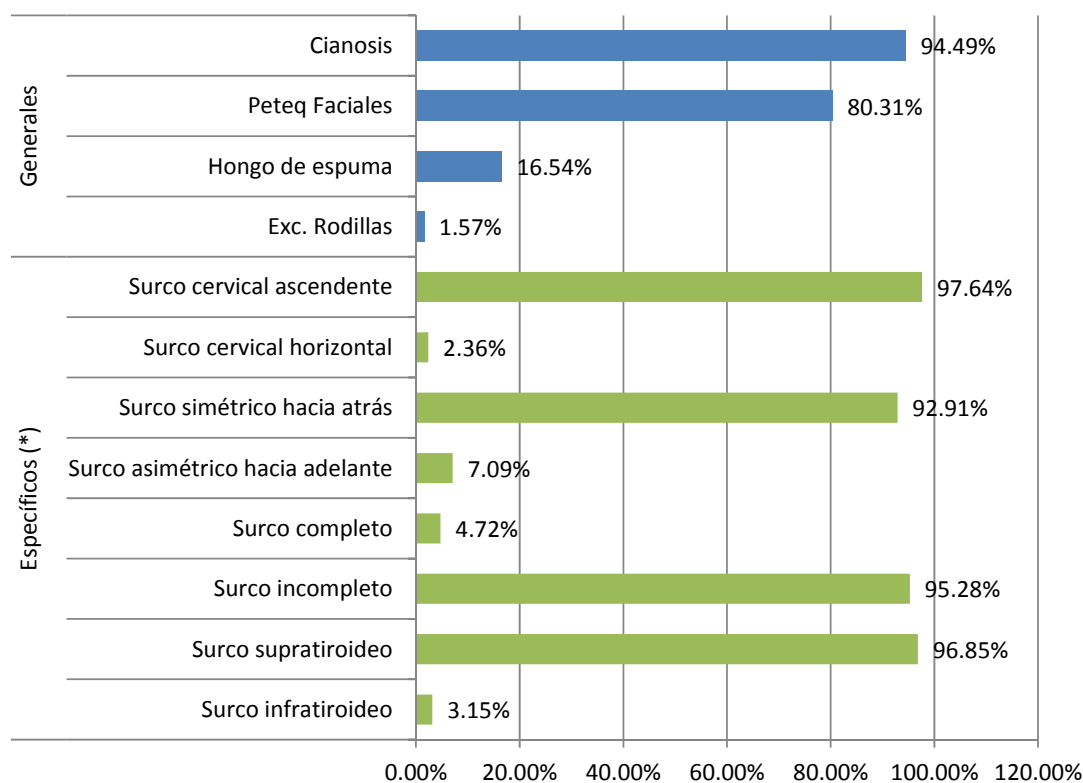
(*) referido al surco cervical.

en la **Tabla y Gráfico 18**: se muestran los signos en el examen externo de cadáveres fallecidos por ahorcamiento; además de los signos universales de asfixia, como cianosis (94,49%), petequias faciales (80,31%), se encontró escasas lesiones excoriativas corporales (1.57%), pero sobre todo son características las lesiones por el lazo en el cuello; el surco que deja es predominantemente ascendente (97,64%), asimétrico hacia atrás (92,91%), incompleto en 95,28%, y supratiroideo (96,85%).

**CARACTERÍSTICAS CLÍNICO-FORENSES DE LAS MUERTES VIOLENTAS POR ASFIXIAS
MECÁNICAS EN EL INSTITUTO DE MEDICINA LEGAL AREQUIPA, 2010-2012**

Gráfico 18

Signos en el examen externo en muertes suicidas por ahorcamiento



**CARACTERÍSTICAS CLÍNICO-FORENSES DE LAS MUERTES VIOLENTAS POR ASFIXIAS
MECÁNICAS EN EL INSTITUTO DE MEDICINA LEGAL AREQUIPA, 2010-2012**

Tabla 19

Signos en el examen interno en muertes homicidas por ahorcamiento

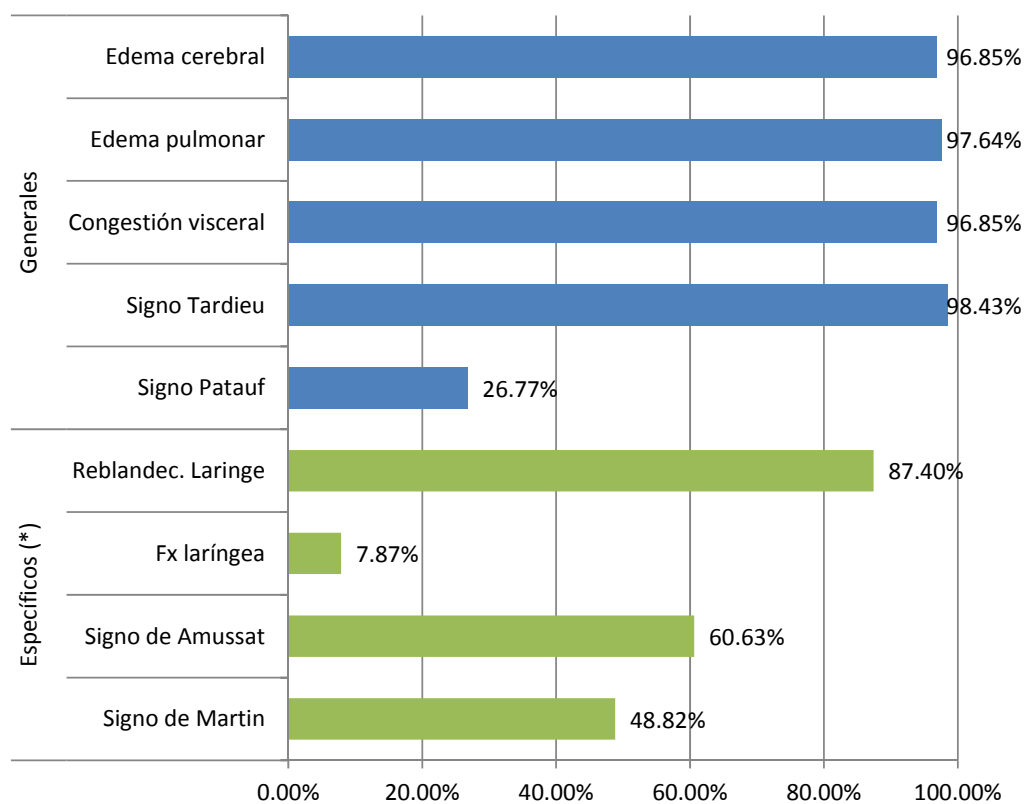
		N°	%
Generales	Edema cerebral	123	96,85%
	Edema pulmonar	124	97,64%
	Congestión visceral	123	96,85%
	Signo Tardieu	125	98,43%
	Signo Patauf	34	26,77%
Específicos (*)	Reblandec. Laringe	111	87,40%
	Fx laríngea	10	7,87%
	Signo de Amussat	77	60,63%
	Signo de Martin	62	48,82%

Tabla y Gráfico 19: se muestra además de los hallazgos generales como edema cerebral (96.85%), pulmonar (97.64%) y congestión multivisceral (96.85%), son específicos del lazo la presencia de reblandecimiento de laringe en 87,40% de casos, con fractura de cartílagos en 7,87%, y se encontró signo de Amussat en 60,63% de casos y signo de Martin en 48,82% de cadáveres.

**CARACTERÍSTICAS CLÍNICO-FORENSES DE LAS MUERTES VIOLENTAS POR ASFIXIAS
MECÁNICAS EN EL INSTITUTO DE MEDICINA LEGAL AREQUIPA, 2010-2012**

Gráfico 19

Signos en el examen interno en muertes homicidas por ahorcamiento



CAPÍTULO III
DISCUSIÓN Y COMENTARIOS

DISCUSIÓN Y COMENTARIOS

El presente estudio buscó describir las características clínico-forenses de las muertes violentas por asfixias mecánicas en el Instituto de Medicina Legal Arequipa, durante el periodo 2010-2012. Se realizó la presente investigación debido al interés que tiene desde el punto de vista médico legal y social, ya que su estudio puede aportar factores de riesgo prevenibles en la población.

Para la realización del estudio se realizó una revisión descriptiva, retrospectiva en el periodo establecido. Para tal fin se realizó una revisión de los protocolos de necropsias de casos con causa de muerte de asfixia que cumplieron criterios de selección. Se muestran los resultados mediante estadística descriptiva.

En la **Tabla y Gráfico 1** se muestra la frecuencia de casos de muertes violentas por asfixia mecánica en el servicio médico legal en los últimos tres años; la tendencia es estable, entre 11,71% en el 2010 a 12,50% del total de necropsias en el 2012. En total de las 2485 necropsias realizadas en los 3 últimos años 305 correspondieron a de muertes violentas por asfixia mecánica, constituyendo un 12.27% de las necropsias realizadas en la institución.

La **Tabla y Gráfico 2** muestran las formas de asfixias mecánicas evaluadas en el periodo de estudio; de las cuales 163 muertes, equivalentes al 53,44% de los casos fueron asfixias accidentales, el 41,64% de los casos tuvieron etiología suicida, lo que corresponde a 127 muertes, y el 4,92% de las muertes fueron por homicidio, lo que equivale a 15 casos

En la **Tabla y Gráfico 3** se evidencia que de las asfixias *accidentales*, el 67,48% de muertes fueron por oclusión de las vías respiratorias intrínsecas (Boca Faringe, Laringe, Tráquea), 28,83% por sumersión, y 3,68% por sofocación (obstrucción de las vías aéreas externas o internas, o por una estancia muy prolongada en sitios muy limitados); de las *asfixias homicidas*, el 53,33% fueron por estrangulación, 26,67% se consideraron como muertes por inhibición (por efecto inhibitorio a expensas de las raíces nerviosas del sistema simpático, caracterizado por zonas reflexogenas ubicados a nivel del cuello, axila, epigastrio y genitales fundamentalmente), 13,33% por sofocación y en 6,67% de casos se reportó homicidio por sumersión; y que las asfixias por suicidio equivalen al 41,64%. Lo que nos indica que la mayoría de las muertes son accidentales y estas en su mayoría se deben a la oclusión de las vías respiratorias.

En relación a las **muertes por asfixia mecánica accidental**, en la **Tabla y Gráfico 4** se muestra los 110 casos de muertes por *oclusión de las vías respiratorias intrínsecas* por edad y sexo; estas muertes se produjeron en varones en 72,73% de casos, y en 27,27% fueron mujeres, con edades comprendidas principalmente por debajo de los 6 años (29,09%), y en segundo lugar en las edades comprendidas entre los 6 y 12 años con un porcentaje de 15,45%, y en tercer lugar en las edades comprendidas entre 40 y 49 años representando el 13,64%

En el examen de los cadáveres fallecidos por muerte accidental, se encontró como signos externos la cianosis en 97,27% de casos, presencia de petequias faciales en 83,64%, y formación de hongo de espuma (resultado del brusco ingreso de agua en forma de remolino a gran velocidad por los orificios respiratorios que al contacto con el surfactante alveolar lo desplazan junto con el oxígeno presente mezclándose estos

elementos produciendo una espuma aereada que sale por los orificios respiratorios) en 36,26%; en el examen interno del cadáver, se encontró edema cerebral en 97,27%, edema pulmonar en 95,45% de casos, y congestión de múltiples vísceras en 96,36% de casos, En serosas se encontró manchas de Tardieu o equimosis de Tardieu (equimosis punteadas subpleurales y subpericardicas de color rojo oscuro y tamaño variable) en 74,55% de casos, signo de Patauf (manchas asfícticas de color rojo claro que se han emolizado por el agua de la sumersión, exclusivos del pulmón) en 23,64%, y como hallazgos específicos la presencia de contenido alimentario en el árbol bronquial (94,55%)y cuerpos extraños a nivel laríngeo en 5,45% de casos, como se aprecia en la **Tabla y Gráfico 5**.

La **Tabla y Gráfico 6** muestran los casos de asfixia mecánica accidental por *sumersión* en líquido; de los 47 casos, el 89,36% se dio en varones y 10,64% en mujeres. Las edades predominantes fueron entre los 20 y 39 años (40,43%) y en menores de 6 años (14,89%). Cabe destacar que específicamente en las edades comprendidas entre los 50 y 59 años se presenta el 25,63% de los casos, de los cuales el 100% equivale a varones.

Los signos encontrados en casos de muertes por asfixia por sumersión (**Tabla y Gráfico 7**) fueron cianosis en 89,36%, petequias faciales en 78,72%, formación de hongo de espuma en 89,36% de casos; se encontraron excoriaciones externas, la mayoría sin signos de vitalidad, en 57,45% de casos, y presencia de fractura craneal en 17,02% de casos, esto posiblemente debido al arrastre de las aguas del cadáver. En el examen interno se encontró edema cerebral en 89,36% de casos, edema pulmonar en 93,62% y congestión visceral en 89,36%, con signo Tardieu en 89,36% y signo de

Patauf en 68,09% de cadáveres. Se destaca que los signos externos más encontrados fueron cianosis y hongo de espuma, y en el examen interno el edema pulmonar.

En la **Tabla y Gráfico 8** se muestra los seis casos de muertes por asfixia accidental por sofocación, estos se debieron posiblemente a la compresión extrínseca de la pared torácica con la consiguiente imposibilidad de respirar. Dos tercios de casos fueron varones y un tercio mujeres, y todos se dieron en la edad infantil, sobre todo en menores de 6 años (66,67%). Los signos encontrados en estos pacientes fueron los signos universales de la asfixia como cianosis (100%), congestión (100%), y edema cerebral (83.33%) y pulmonar (83.33%), con hemorragias petequiales (33.33%) o de mayor extensión en las serosas. En estos casos no se encontraron lesiones de origen traumático (**Tabla y Gráfico 9**),

En relación a las muertes de etiología homicida, en la **Tabla y Gráfico 10** se muestra la distribución de edad y sexo de los pacientes fallecidos por *estrangulación*; el 75% de casos fueron varones y 25% mujeres, con edad que en 37,50% de casos fue mayor de 80 años, y en 25% en menores de 6 a 12 años. El agente empleado en estos casos fue predominantemente un lazo constrictor (75%) o las manos (25%; **Tabla y Gráfico 11**).

Los signos hallados en el examen externo de los cadáveres fallecidos por estrangulación se muestran en la **Tabla y Gráfico 12**; además de los signos universales de asfixia como cianosis (100,00%), petequias faciales (87,50%), se encontraron lesiones traumáticas que sugieren el mecanismo, como equimosis digitiformes (62,50%), excoriaciones ungueales semilunares en cuello (25,00%), y en el caso de las estrangulaciones por lazo, la presencia de un surco característico en cuello, de

orientación horizontal (100,00%), simétrico simple (66,67%) y completo (83,33%) de ubicación infratiroidea (100,00%). En el examen interno (**tabla y Gráfico 13**), se encontró además de los signos universales de la asfixia, como edema cerebral y pulmonar (75%), o congestión visceral (87.50%), los signos específicos como la presencia de reblandecimiento de los cartílagos de la laringe en dos tercios de casos (66.67%), fractura de los cartílagos laríngeo en un tercio (33.33%), fractura del hueso hioides en 16,67% y signo de Martin (hematoma adventicial carotideo) en 66,67% de casos.

En la **Tabla y la Gráfico 14** se muestran la distribución de las formas de muerte por asfixia homicida según sexo, cabe destacar que estas formas de muerte fueron mas raras habiendo un total de 7 muertes de este tipo de las cuales por inhibición el 75% correspondió a mujeres y 25% a varones; por sofocación podemos ver que la proporción fue la misma para ambos sexos (50%); por sumersión el 100% de los casos fueron mujeres

En la **Tabla y Gráfico 15** se muestran otras formas de muertes violetas por asfixia de etiología homicida que fueron más raras, como una muerte por inhibición , que es un diagnóstico por descarte, en la que no se encontraron signos de asfixia externa; los casos de asfixia por sofocación (debidos a oclusión de los orificios respiratorios) se acompañaron de excoriaciones ungueales en cuello en 100%, y cianosis en 100%; y en la sumersión homicida se hallan signos de cianosis y hongo de espuma en un 100%. Dentro de los signos internos los 3 tipos de muertes por asfixia homicida presentan edema cerebral, pulmonar en 100%, además de otros signos.

En la **Tabla y Gráfico 16** y siguientes se muestran los hallazgos en muertes violentas por asfixia mecánica (ahorcamiento) de etiología suicida; de los 127 casos registrados, el 70,87% fueron varones y 29,13% mujeres, con edad predominante entre los 20 y 29 años (37,01%), lo que pone de manifiesto que la población más propensa a estos actos es la masculina.

En los casos de ahorcamiento, se encontró una suspensión completa del cuerpo en 22,83% de casos, una suspensión incompleta en 11,81% y no pudo precisarse (habitualmente porque al momento del levantamiento el cadáver ha sido “descolgado” por los familiares, en 65,35% de casos (**Tabla y Gráfico 17**).

Los signos en el examen externo de cadáveres fallecidos por ahorcamiento se muestran en la **Tabla y Gráfico 18**; además de los signos universales de asfixia, como cianosis (94,49%) o petequias faciales (80,31%), se encontró escasas lesiones excoriativas corporales (1,57%), pero sobre todo son características las lesiones por el lazo en el cuello; el surco que deja es predominantemente ascendente (97,64%), asimétrico hacia atrás (92,91%), incompleto en 95,28%, y supratiroideo (96,85%).

En el examen interno (**Tabla y Gráfico 19**) además de los hallazgos generales como edema cerebral (96,85%), pulmonar (97,64%) y congestión multivisceral (96,85%), son específicos del lazo la presencia de reblandecimiento de laringe en 87,40% de casos, con fractura de cartílagos en 7,87%, y se encontró signo de Amussat (desgarro de la túnica interna de la carótida primitiva por debajo

de su bifurcación que se observa en la autopsia de algunos ahorcados) en 60,63% de casos y signo de Martin (hematoma adventicial carotideo) en 48,82% de cadáveres.



CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS

CONCLUSIONES

Primera. El 12,27% de necropsias realizadas en Instituto de Medicina Legal Arequipa, durante el periodo 2010-2012 corresponde a muertes violentas por asfixias mecánicas.

Segunda. Los tipos de asfixias mecánicas que se presentan como muertes violentas en el Instituto de Medicina Legal Arequipa, durante el periodo 2010-2012 fueron la asfixia accidental por sofocación interna, seguida de la asfixia suicida por ahorcamiento y en menor proporción la asfixia homicida por estrangulación por lazo.

Tercera.- Las características de las muertes violentas por asfixias mecánicas en el Instituto de Medicina Legal Arequipa, durante el periodo 2010-2012, tienen en su mayoría los signos universales de asfixia como cianosis, petequias faciales, edema cerebral y pulmonar, y hemorragias subserosas, y en casos de asfixias por estrangulación y ahorcamiento presentan lesiones traumáticas características del surco cervical que permiten su discriminación, tanto en el examen interno como externo.

SUGERENCIAS

- 1) Se recomienda a la Facultad de Medicina de la Universidad Católica de Santa María realizar investigaciones en el campo de salud pública, para poder establecer las muertes por suicidio o intentos de suicidio, para así poder organizar cuadros y tablas en las que se grafiquen los grupos de riesgo por edad, sexo y condición social.
- 2) Se recomienda al personal de salud mental la difusión y/o elaboración de boletines informativos que tengan como finalidad identificar factores de riesgo en la población en general, a fin de evitar, o disminuir el creciente problema de las muertes violentas por asfixia mecánica y similares
- 3) Se sugiere al Instituto de Medicina Legal en conjunto con la región de salud, coordinar con las autoridades locales y regionales, para poder ofrecer charlas informativas en centros educativos, instituciones gubernamentales, educadores, y público en general para identificar, ofrecer soluciones y acciones contra los grupos de riesgo.

BIBLIOGRAFÍA

1. LUNA A, CARRILLO E, PÉREZ M. Cap. 34. Fisiopatología general de las las asfixias. En: Gisbert C (Ed). Medicina Legal y Toxicología 6ta edición, Masson, España 2004, pp 452-459
2. CONCHEIRO L, SUÁREZ J. Cap. 35. Asfixias mecánicas. En: Gisbert C (Ed). Medicina Legal y Toxicología 6ta edición, Masson, España 2004, pp 460-475
3. PAYNE-JAMES J. Chapter 15. Asphyxias. In:- Simpson's Forensic Medicine 13th 2011; pp 151-162.
4. RODRÍGUEZ JORGE R. Consideraciones médico legales sobre asfixias mecánicas. Revista de la Escuela de Medicina Legal ISSN 1885-9572 Junio de 2009: 43-49.
5. PATITO, J.; LOSSETTI, O. Y TREZZA, F. Tratado de Medicina Legal y Elementos de Patología Forense. Editorial Quórum. Buenos Aires. 2003
6. CLEMENT R, REDPATH M, SAUVAGEAU A. Mechanism of death in hanging: a historical review of the evolution of pathophysiological hypotheses. Journal of Forensic Sciences 2010; 55: 1268-71.
7. BUSUTTIL A. Asphyxial deaths in children. Chapter 16. In: Busuttil A, Keeling JW (eds) Pediatric Forensic Medicine and Pathology. London: Hodder Arnold, 2008; p. 329-35.
8. LASCZKOWSKI G, RISSE M, GAMERDINGER U, WEILER G. Pathogenesis of conjunctival petechiae. Forensic Science International 2005; 147: 25-9.

9. PUSCHEL K, TÜRK E, LACH H. Asphyxia-related deaths. *Forensic Science International* 2004; 144: 211–14.
10. DOLINAK D, MATSHES E. Chapter 8. Asphyxia. In: Dolinak - *Forensic Pathology. Principles and Practice* 2005. pp 201-224.
11. SAUKKO P, KNIGHT B. Immersion deaths, Chapter 16. In: Knight's *Forensic Pathology*, 3rd edn. London: Arnold, 2004; p. 395–411.
12. CONROY C, EASTMAN AB, STANLEY C et al. Fatal positional asphyxia associated with rollover crashes. *Am J Forensic Med Pathol* 2007;28:330–2.
13. PRAHLOW J. *Forensic Pathology for Police, Death Investigators, Attorneys, and Forensic Scientists*. Springer 2010; pp 401-431
14. MAGUIÑA J, ARONÉS S, CARRERA E, PALOMINO F, ALEMÁN E, SANTA CRUZ R, VIZCARRA N. Agentes causales de asfixia en muerte suicida. *An Fac Med Lima* 2007; 68 Suppl 1: S55
15. QUINTERO-URIBE L, BLANCO-ARRIOLA L, ZARRABEITIA M. Muertes provocadas por cinturones de contención en ancianos encamados. *Rev Esp Med Legal*. 2012. doi:10.1016/j.reml.2011.11.002
16. LOSSETTI O, TREZZA F, PATITÓ J. Asfixias mecanicas: dificultades diagnosticas en las compresiones de cuello por "lazos blandos". *Cuadernos de Medicina Forense*. Año 1, N°3, Pág.125-131
17. SAAVEDRA G, TOCCI N. Hemorragia de la porción petrosa del hueso temporal como signo de interés criminalístico de la asfixia por sumersión. *Revista de la Facultad de Ciencias Jurídicas y Políticas*, N° 5, 2009. pp. 547-580



Anexo 1: Ficha de recolección de datos

Aspectos generales

Protocolo N° _____

Edad: _____ años

Sexo: Masculino ☐

Femenino ☐

Tipo de asfixia mecánica

Sofocación: Oclusión de orificios respiratorios ☐

Compresión torácica extrínseca ☐

Aire no respirable ☐

Sofocación interna: Atragantamiento ☐

Aspiración de cont. Gástrico ☐

Ahorcamiento ☐

Estr. Manual ☐

Estr. Por lazo ☐

Asfixia por sumersión en líquido ☐

Asfixia posicional ☐

Otra ☐ _____

Examen externo

Cianosis. Presente ☐ *central* *periférica* Ausente ☐

Lesiones: Cara: Nariz: Excoriaciones ☐ Equimosis ☐

Boca: Excoriaciones ☐ Equimosis ☐

Cuello: Surco constrictor ☐ Asc / Horiz Compl/Incomp Supra/Infrat.

Excoriaciones ☐ Equimosis ☐

Otras: Huellas de defensa ☐

Examen interno:

Vías respiratorias: Cuerpo extraño ☐ Fractura de hioides ☐ Lesión cartílagos laringe ☐

Contenido gástrico ☐ Líquido ☐

Partes blandas cuello: Equimosis ☐ Hematomas ☐ Línea argéntica ☐

Carótidas: Signo de Amussat ☐

Agente causal:

Lazo constrictor ☐ Agente contundente (manos) ☐ Agente mecánico externo ☐

Cuerpo extraño ☐ Contenido gástrico ☐

Mecanismo: Compresión extrínseca de orif. Resp. ☐ Compresión extrínseca cuello ☐

Cuerpo extraño en vías resp. Intrínsecas ☐ Aspirac. Contenido gástrico ☐

Sumersión en líquido ☐ sumersión en sólido ☐ Compr. Extr. Pared tórax ☐

Etiología médico legal:

Homicidio: ☐

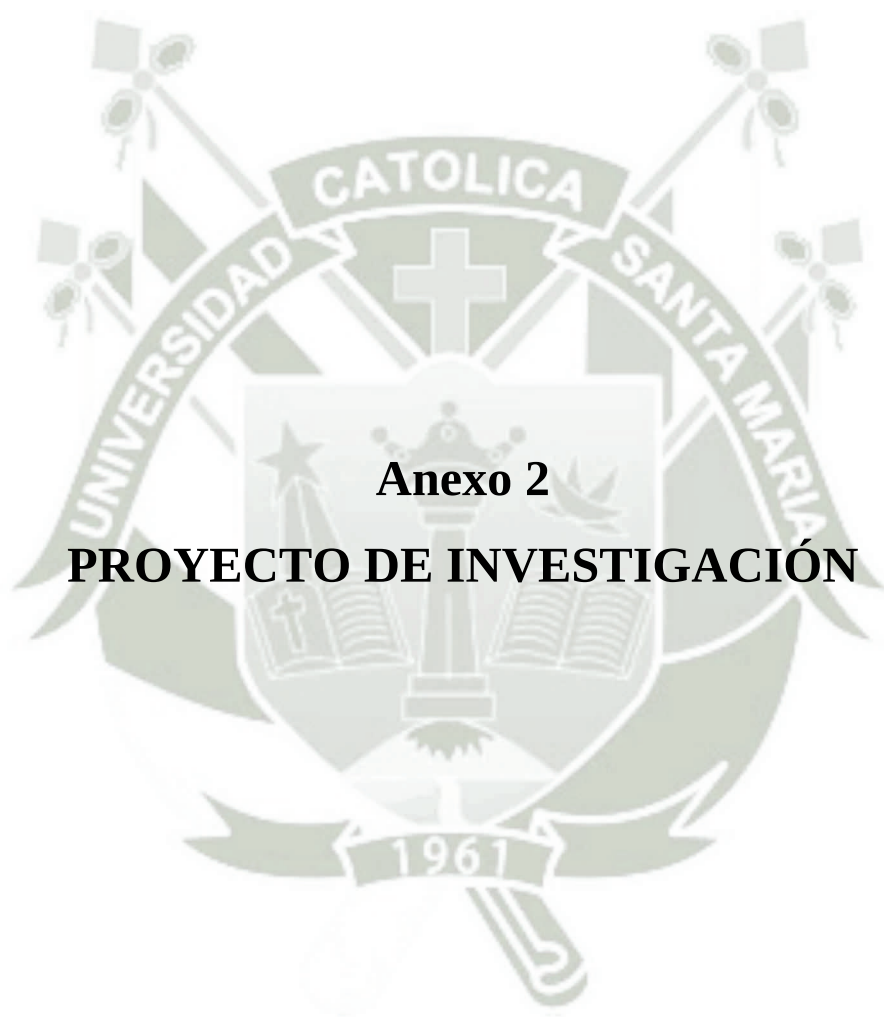
Suicidio ☐

Accidente ☐

No determinado ☐

Observaciones:

.....



Anexo 2

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Universidad Católica de Santa María

“IN SCIENTIA ET FIDE ERIT FORTITUDO NOSTRA”

Facultad de Medicina Humana

Programa Profesional de Medicina Humana



“Características clínico-forenses de las muertes violentas por asfixias mecánicas en el Instituto de Medicina Legal Arequipa, 2010-2012”

Autora:

ROXANA ALEXANDRA CHURA ZÁRATE

Proyecto de Tesis para Optar el Título de
Médico-Cirujano.

**Arequipa - Perú
2012**

I. PREÁMBULO

El término ASFIXIA, en Medicina Legal se emplea para nombrar una serie de condiciones en los que la anoxia o hipoxia anoxica se produce como consecuencia de una obstaculización mecánica para la ventilación o cuando se produce respiración en una atmósfera pobre en oxígeno. Constituyen una de las formas de muerte más frecuentes dentro de las muertes accidentales o violentas (1).

Etimológicamente la palabra asfixia fue creada en la época galénica para designar las muertes repentinas acompañadas de parada cardíaca. Sin embargo, su significado se ha ido modificando con el tiempo y actualmente se utiliza para indicar la dificultad o detención respiratoria; o dicho de otra manera, la supresión de los cambios respiratorios por la falta de oxígeno en los distintos niveles del intercambio gaseoso (1). De ahí que se haya acuñado el término, anoxia, para expresar que lo fundamental es el empobrecimiento gradual del oxígeno en sangre, lo que conduce a la paralización de todas las funciones vitales y, en primer término las del sistema nervioso y corazón que como elementos más nobles, son los primeros que sucumben a la falta de oxígeno. Todo impedimento externo que dificulte la entrada de aire a las vías aéreas se considera asfixia mecánica (2).

Para el médico legista el trabajo con esta entidad se dificulta por las disímiles de circunstancias que rodean por ejemplo a la sumersión, pudiendo convertirse desde una imprudencia al sumergirse en el agua en estado de embriaguez hasta un simple empujón para convertir el hecho en un homicidio, así como ocurre con el ahorcamiento, la sofocación y la estrangulación en las cuales es observable las tres etiologías medico legales, homicida, suicida y accidental.

Es entonces de gran importancia conocer las características que se asocian a las muertes violentas por asfixia, para poder asociarlas con las diferentes etiologías, y dada la ausencia de estudios al respecto y al interés personal en el área de las ciencias forenses, es que elegimos el presente tema de investigación.

II. PLANTEAMIENTO TEORICO

1. Problema de investigación

1.1. Enunciado del Problema

¿Cuáles son las características clínico-forenses de las muertes violentas por asfixias mecánicas en el Instituto de Medicina Legal Arequipa, durante el periodo 2010-2012?

1.2. Descripción del Problema

a) Área del conocimiento

- Área general: Ciencias de la Salud
- Área específica: Medicina Humana
- Especialidad: Medicina legal
- Línea: Asfixiología forense.

b) Operacionalización de Variables

Variable	Indicador	Unidad o categoría	Escala
Edad	Fecha de nacimiento	Años	Numérica discreta
Sexo	Caracteres sexuales sec.	Varón / Mujer	Categórica nominal
Tipo de asfixia mecánica	Mecanismo	Sofocación externa, sofocación interna, ahorcamiento, estrangulación, otras	Categórica nominal
Cianosis	Coloración azulada piel y mucosas	Presente / Ausente	Categórica nominal
Lesiones externas	Examen externo	Excoriaciones, surcos, equimosis	Categórica nominal
Lesiones internas	Examen interno	Hematomas, fracturas cartilaginosas, fractura de hioides, cuerpos extraños, etc.	Categórica nominal
Tipo de agente	Agente causante	Lazo constrictor, cuerpo extraño, medio líquido, etc.	Categórica nominal
Mecanismo	Forma de producción	Aspiración de contenido gástrico, compresión extrínseca de pared torácica, sumersión, etc.	Categórica nominal
Etiología médico legal	Causa de la asfixia	Homicida, suicida, accidental	Categórica nominal

c) Interrogantes básicas

1. ¿Cuál es la frecuencia de muertes violentas por asfixias mecánicas en el Instituto de Medicina Legal Arequipa, durante el periodo 2010-2012?
2. ¿Cuáles son los tipos de asfixias mecánicas que se presentan como muertes violentas en el Instituto de Medicina Legal Arequipa, durante el periodo 2010-2012?
3. ¿Cuáles son las características clínico-forenses de las muertes violentas por asfixias mecánicas en el Instituto de Medicina Legal Arequipa, durante el periodo 2010-2012, en relación al tipo de asfixia mecánica?

- d) Tipo de investigación:** Se trata de un estudio descriptivo retrospectivo

1.3. Justificación del problema

El presente estudio busca establecer las características clínico-forenses de las muertes violentas por asfixias mecánicas en el Instituto de Medicina Legal Arequipa, durante el periodo 2010-2012. La asfixiología médico legal es una rama de esta ciencia que tiene gran importancia por su frecuencia, y sin embargo no hemos encontrado estudios relacionados recientes, por lo que la presente investigación es **original**.

Tiene **relevancia científica**, ya que pone en relevancia los mecanismos y la fisiopatología de la asfixia mecánica en sus diferentes formas, en una disciplina independiente como la medicina legal; tiene **relevancia práctica** ya que permitirá identificar características que puedan relacionarse a patrones en la etiología y permitirán establecer pronósticos a futuro. Tiene **relevancia social**, ya que el conocer los mecanismos de muerte en las asfixias mecánicas es de importancia epidemiológica.

El estudio es **contemporáneo** ya que las muertes por asfixias son un problema permanentemente presente a lo largo de todos los tiempos.

El estudio es **factible** de realizar por tratarse de un diseño retrospectivo en el que se cuenta con registros protocolizados.

Además de satisfacer la **motivación personal** de realizar una investigación en el área de la medicina legal, lograremos una importante **contribución académica** al campo de la medicina, y por el desarrollo del proyecto en el área de pregrado en medicina, cumplimos con las **políticas de investigación** de la Universidad en esta etapa importante del desarrollo profesional.

2. MARCO CONCEPTUAL

2.1. Introducción

Etimológicamente la palabra asfixia fue creada en la época galénica para designar las muertes repentinas acompañadas de parada cardíaca. Sin embargo, su significado se ha ido modificando con el tiempo y actualmente se utiliza para indicar la dificultad o detención respiratoria; o dicho de otra manera, la supresión de los cambios respiratorios por la falta de oxígeno en los distintos niveles del intercambio gaseoso. De ahí que se haya acuñado un nuevo término, anoxia, en un sentido más amplio, o anoxemia, más restringido, para expresar que lo fundamental es el empobrecimiento gradual del oxígeno en sangre, lo que conduce a la paralización de todas las funciones vitales y, en primer término, las del sistema nervioso y corazón que, como elementos más nobles, son los primeros que sucumben a la falta de oxígeno (1).

La palabra asfixia proviene de las voces griegas *A* (prefijo que indica privación, carencia), y *Sfugmos/Sphyxis*, que significa pulso y/o palpito. Etimológicamente «asfixia» es la cesación del pulso o de la palpitación; sin embargo, la correcta acepción médico legal se interpretaría como la suspensión de los fenómenos respiratorios (1, 3).

El facultativo Sinónimo define a la muerte por sumersión de la siguiente forma: «*mecanismo de muerte por respirar bajo el agua o perder la respiración bajo el agua*». Los especialistas, en general, consideran que hay dos variedades: asfixia por sumersión y asfixia por inhibición. Muchos autores han tratado el tema de la Asfisiología y desde los más disímiles ángulos, incluyendo dentro de ella tanto a aquellas asfixias que pudiéramos denominar «naturales», hasta las archiconocidas asfixias mecánicas, de interés exclusivo para las ciencias jurídico penales, dadas las consecuencias que ellas entrañan tratadas desde el punto médico legal. La Medicina

Legal se dedica al estudio de todas las asfixias que revelan un interés médico legal, es decir, en su aspecto judicial; no siendo esta una cuestión aparejada al propio proceso asfíctico, sino que constituye un elemento adjetivo que matiza esta materia (1-3).

2.2. Aspectos Generales de los Procesos Asfícticos

La asfixia se denomina “mecánica” cuando proviene del impedimento mecánico de la penetración de aire en los pulmones (1, 4).

- La Anoxia o privación de oxígeno puede llegar a producirse cuando las necesidades de oxígeno en las células del organismo no son cubiertas. Estas necesidades son satisfechas cíclicamente a través de cuatro mecanismos fundamentales: la ventilación, el vehículo hemoglobina, la circulación y los intercambios gaseosos. Cualquier impedimento que actúe sobre uno solo de ellos provoca la anoxia, la cual no puede ser vista desde un ángulo generalizador sino desde sus diversas variantes:
- Anoxia de Ventilación: Se produce dada la rarefacción de la atmósfera, o sea, cuando se respira una atmósfera pobre en oxígeno, lo que causa que disminuya la saturación de hemoglobina en sangre arterial. Fenómeno conocido como anoxemia. Este tipo de anoxia también puede ser provocado por obstrucción o compresión mecánica de las vías respiratorias (asfixias mecánicas y algunas naturales, como: atelectasia pulmonar, bronquitis, asma bronquial, etc.), por trastornos de la dinámica respiratoria (compresión torácico abdominal, neumotórax, pleuresías, enfisemas, parálisis tóxicas, etc.) o por dificultades en los intercambios gaseoso pulmonares, afecciones

pulmonares agudas o crónicas, neumonía, edema agudo del pulmón, esclerosis pulmonares, entre otros tipos de afecciones.

- Anoxia Circulatoria y Anoxia de Estasis: Estos fenómenos se deben a trastornos de la circulación mayor o menor, congestión o apoplejía pulmonar, embolias o trombosis de las arterias pulmonares, insuficiencias cardíacas, etc.
- Anoxia Anémica: Es ocasionada por una seria disminución cualitativa o cuantitativa de la partícula hemoglobina provocada por intoxicaciones por monóxido de carbono (CO) o por productos metahemoglobinizantes, anemia hipocrómica, hemorragia, etc.
- Anoxia Tisular: Es el resultado del descenso de la tensión diferencial arterio venosa de dioxígeno (O₂) o de la inhibición de los fenómenos oxidantes intracirculares que impiden la utilización de dicho oxígeno de la sangre arterial por los tejidos (intoxicación cianhídrica).

La privación brusca de oxígeno desencadena una serie de trastornos de tipo sensoriales (desaparición de la sensibilidad), motores (perdida de la motricidad), psíquicos (perdida de la conciencia), que pueden llegar a ser sanguíneos, hormonales o incluso renales, sin descartar daños de carácter nervioso o cardiovascular, provocando el síncope anoxico seguido de muerte en solo algunos minutos. A la compresión del nervio neumogástrico, característica de los ahorcados, se le atribuye la aparición de equimosis subpleurales y subpericardicas o Manchas de Tardieu, así como las congestiones pulmonares y las frecuentes complicaciones neumónicas.

El aumento del anhídrido carbónico (hipercapnia) es factor facilitador de alteraciones térmicas, la glucosuria y trastornos cardiacos, las alteraciones de los reflejos esfinterianos ano vesicales, la erección del pene y la midriasis (2, 8).

Las manifestaciones clínicas que puede llegar a presentar un individuo que sufra de privación de oxígeno o anoxia se dividen en cuatro fases (1, 5). Una primera fase conocida como Fase Cerebral donde dicho sujeto padece trastornos subjetivos, tales como: vértigo, desvanecimiento, zumbidos en los oídos, estado de angustia, entre otros; pasados un minuto y medio aproximadamente, sobreviene de manera intempestiva la pérdida del conocimiento, la respiración se torna lenta y se acelera el pulso. En una segunda fase o de Excitación Cortical y Medular, que demora unos 2 minutos aproximadamente, aparecen convulsiones generalizadas en el rostro, en las extremidades y los músculos respiratorios. Los movimientos peristálticos propician la emisión de orina y la salida de materias fecales, se activa la secreción de saliva y sudor y, de forma inconsciente, puede producirse erección y eyaculación. La sensibilidad y los movimientos reflejos desaparecen progresivamente, el rostro se torna cianótico, el corazón de hace lento en su ritmo normal y se produce un ascenso considerable de la presión arterial. Ya en la fase tercera o, también denominada de Muerte de la Respiración, con una durabilidad que varía entre 1 o 2 minutos el proceso asfíctico avanza hacia una insuficiencia ventricular derecha que adiciona sus efectos cianóticos a los de la asfixia y en la cuarta fase ya centrada explícitamente en el corazón, este acelera repentinamente sus latidos, los cuales se vuelven irregulares y cada vez se hacen más débiles e imperceptibles al pulso pero persistentes durante un lapso de tiempo más o menos largo. Al concluir, los ventrículos se detienen en diástole, aun cuando las aurículas se mantienen presentando alguna contracciones (1).

En general en todas las asfixias es posible observar tres periodos diferentes (3):

- 1.- Periodo anestésico de corta duración, que lleva rápidamente a la pérdida de conocimiento.
- 2.- Periodo Convulsivo.
- 3.- Periodo asfíctico, en que se observan los trastornos respiratorios, intensa cianosis y coma.

La asfixia, cuando no es completa, puede no ser la causa de la muerte, sino los trastornos ocasionados a raíz de ella. El individuo puede presentar serias complicaciones como: congestión pulmonar, la cual si puede resultar mortal. También puede ocasionarse una neumonía o bronconeumonía y algunas trascendentes manifestaciones nerviosas que varían desde convulsiones, amnesia retrograda hasta alteraciones cardiacas. Por otra parte, las violencias ejercidas en la región del cuello, laringe o tráquea, son capaces de provocar, por vía refleja, la muerte súbita por inhibición, que sobreviene sin convulsiones ni de forma agónica, sino por síncope respiratorio y cardiaco (2, 6).

2.3. Signos generales de las asfixias

Externamente el individuo que muere a causa de asfixia presenta: Livideces Cadavéricas, las que son precoces y de gran extensión debido a la fluidez sanguínea. Enfriamiento Cadavérico retardado, puesto que dicha fluidez sanguínea mantiene al cuerpo caliente. La Rigidez Cadavérica sobreviene lentamente, aunque de forma intensa y prolongada y en caso de muerte con convulsiones suele aparecer precozmente. Y la Putrefacción Cadavéricas se presenta rápidamente, dada la fluidez sanguínea (8, 9).

De forma inconstante, el cadáver puede presentar cianosis en la cabeza y las manos, producto del aumento de la cantidad de hemoglobina reducida en el flujo sanguíneo, además de exoftalmia, protrusión de la lengua, relajación de esfínteres y hongo espumoso.

En materia de signos internos, los principales son: el color negruzco, la coagulación lenta, la modificación del PH y el aumento del cociente, ya sea globular o plasmático. La sangre sufre disminución de la cantidad de oxígeno y se produce lo que se hace llamar Hiperglicemia Cadavérica, pasadas 6 horas. de la muerte por asfixia. En el encéfalo se produce en ocasiones, la hiperemia venosa y otras veces isquemia, hemorragias y, a veces, edema cerebral. Los pulmones, por lo general, sufren de enfisema, congestión o edema; se presentan Manchas de Tardieu y de Paltauf, estas últimas son mayores y más claras, son manchas asfícticas que se han hecho hemolíticas. Ocurre el Estasis Sanguíneo a nivel del corazón provocando la dilatación de las cavidades derechas del mismo, las cuales se llenan de sangre, y el Estasis Venoso generalizado. Hay presencia de espuma aereada en laringe, traquea y bronquios y se produce congestión visceral (8-10).

2.4. Aspectos particularidades de las Asfixias Mecánicas:

Las asfixias mecánicas se conocen en el ámbito medico legal como: El impedimento de entrada de aire a las vías respiratorias y que generalmente produce la muerte. Dentro de la tipología de asfixias mecánicas podemos encontrar cuatro variantes fundamentales (4, 12):

- Ahorcamiento.
- Estrangulación.

- Sofocación. La cual puede ser provocada por:
 - Oclusión de los orificios respiratorios.
 - Oclusión de las vías respiratorias
 - Compresión toraco-abdominal.
 - Crucifixión.
 - Confinamiento.
 - Sepultamiento.
- Sumersión.

A) Ahorcamiento: (6, 10)

Esta modalidad del proceso asfíctico, como ocurre en los demás tipos de asfixias mecánicas, se produce por el impedimento de la entrada de aire a las vías respiratorias, en este caso, provocado por una constricción del cuello, operada generalmente por una cuerda en forma de lazo corredizo sujeta a un punto fijo por uno de sus extremos y sobre la cual hace tracción el propio peso del cuerpo.

El Ahorcamiento puede manifestarse de forma completa cuando queda suspendido sin que la punta de los pies, ni ninguna otra parte del mismo toque el suelo u otro objeto; y de forma incompleta en el caso de que el cuerpo roce algún otro objeto. Asimismo, serán ahorcamientos simétricos aquellos producidos por un nudo situado en la parte anterior o posterior del cuello y si el nudo es lateral, el ahorcamiento será asimétrico.

El ahorcamiento representa una de las manifestaciones suicidas más frecuentes, aunque también, atendiendo a su etiología, puede ser accidental o resultar factible para

disimular un homicidio. En el mecanismo de la muerte por ahorcamiento intervienen la asfixia, producida por la compresión de la tráquea y por el rechazo de la base de la lengua por la pared posterior de la faringe –solo 15 Kg. son suficientes para que sobrevenga la muerte por ahorcamiento la suspensión del cuerpo no es necesario que sea total, puesto que en el ahorcamiento incompleto basta tan solo la presión ejercida por la ligadura-; el shock inhibitorio, el cual se debe al reflejo provocado por la irritación traumática de los nervios del cuello y del simpático pericarotideo; la anemia cerebral brusca, en la que la compresión de las arterias carótidas y vertebrales determinan la interrupción rápida de la circulación cerebral, lo que explica la pérdida repentina del conocimiento, presente desde el principio del ahorcamiento; y además, la muerte puede sobrevenir por síncope cardíaco sobre los cinco a diez minutos. En algunos casos los latidos cardíacos persisten por horas, pero la supervivencia se hace imposible pasados los primeros ocho minutos.

Dentro de la sintomatología presente en el proceso de ahorcamiento, se distinguen cuatro fases: dentro de la Fase Cerebral, la anoxia estimula el sistema nervioso central que se manifiesta en zumbidos de oídos, visión de luces centellantes, hormigueos y sensación de angustia. En la Fase Convulsiva, también derivada de la estimulación cerebral de grado más intenso. Aparecen convulsiones generalizadas en la cara, músculos respiratorios, extremidades, pudiendo eliminarse deposiciones y orina, eventualmente eyaculación. Esta fase es responsable de algunas lesiones externas que corresponden a pequeños traumatismos al colisionar el individuo con el medio que lo circunda. Durante la Fase Asfíctica ocurre la depresión de las funciones cerebrales, existe pérdida de la conciencia, coma profundo, cianosis intensa, con respiración superficial y lenta, relajamiento muscular y pérdida de reflejos. Esta fase es

irreversible, la muerte es aparente y conduce a la siguiente fase, denominada de Muerte Real, donde desaparecen todos los signos vitales.

Las lesiones de carácter asfíctico o circulatorio son variables, al igual que los factores patogénicos productores de las mismas; el síndrome asfíctico se presenta discretamente en la mayoría de los casos, los pulmones se congestionan en la minoría mientras que el enfisema subpleural es más frecuente. Son propensas a presentarse manchas de Tardieu. La congestión cerebral y la hemorragia meníngea son inconstantes. Se produce punteado petequeial hemorrágico en la mucosa gástrica. Otros tipos de lesiones que se producen durante en el ahorcamiento son las traumáticas, que pueden presentarse en la región del cuello a causa de presiones y tracciones ejercidas por la ligadura sobre los tejidos y órganos de dicha región. En la superficie del cuello se evidencia el surco equimotico suprahiodeo que puede ser hondo, caracterizado por manifestarse en canal, apergaminado (por desecación de la dermis cuando la epidermis ha sido arrancada, la piel se torna delgada y transparente) y blanquecino; o ancho, que puede ser suave, extenso, con bordes imprecisos.

El surco, en ambas variantes, es único, oblicuo, incompletamente circular, profundo en el centro del asa, lo cual quiere decir que el surco se interrumpe en la porción correspondiente al nudo en la que se nota una huella de profundidad. En el cuello de la mayoría de los muertos a causa de ahorcamiento, además del surco, se presentan otras lesiones profundas: pueden darse luxaciones o fracturas raquídeas. Las fracturas del hueso hioides se manifiestan con un alto grado de probabilidad; así como también las lesiones carótidas creándose una zona equimotica en la túnica externa y con la aparición de desgarros transversales en la túnica interna, los cuales son provocadas dada la poca elasticidad de la misma. También es frecuente encontrar

equimosis tisulares (tejido celular subcutáneo), musculares, laríngeas y retrolaríngeas; así como desgarros musculares con o sin infiltración sanguínea en las regiones supra e infrahioideas y esternocleidomastoidea.

En cuanto a las lesiones agónicas podemos acotar que generalmente se producen erosiones y equimosis diversas en las manos procedentes de contusiones contra un plano resistente o rugoso durante el periodo de las convulsiones.

Se manifiestan dos tipos de ahorcados (2):

- Ahorcados Blancos: En ellos la muerte es consecuencia de un reflejo inhibitor (shock inhibitorio). La compresión vasculo nerviosa lateral se hace por igual, impidiendo la entrada y salida de sangre del cuerpo hacia la cabeza, produciéndose una isquemia cerebral. El nudo se encuentra situado en la región posterior del cuello.
- Ahorcados Azules: No existe compresión total del paquete vasculo nervioso, dejando pasar la sangre a la cabeza sin posibilidad de retorno. En ellos predominan la cianosis facial, equimosis subconjuntivales y los trastornos circulatorios. Es frecuente encontrar en ellos el nudo de la ligadura de forma lateral.

A la hora de realizar el Dictamen, el médico legista debe tener en cuenta que cuando el ahorcamiento se produce como forma de suicidio este no constituye un hecho jurídico; pero en ocasión de producirse este para disimular un homicidio debe centrar su atención en las lesiones que se encuentran en la región del cuello, dígame surco equimotico y demás lesiones superficiales y profundas que circundan el mismo.

Asimismo, podrá detectar si se ha cometido un homicidio al examinar las huellas, indicios y evidencias del hecho; demostrándose, con ayuda de otros peritos y el equipo técnico imprescindible en estos casos la exacta etiología del caso en cuestión.

B) Estrangulación (2, 9):

La estrangulación se produce cuando se impide la entrada de aire a las vías respiratorias a causa de una compresión del cuello por una fuerza ajena a él: mano que aprieta el cuello o ligadura que lo rodea. Constituye una forma médico legal de asfixia de origen, habitualmente, criminal y de muy difícil diagnóstico por presentar huellas discretas. El proceso asfíctico por estrangulación accidental o suicida es de muy rara frecuencia y solo es posible que sea realizado con ligadura.

En ambos casos, estrangulación manual o con ligadura, el mecanismo de la muerte se produce por asfixia ocasionada por compresión del conducto aéreo contra el plano prevertebral, por inhibición mortal o reflejo vascular cerebral.

➤ Estrangulación Manual:

En esta variante de la estrangulación es frecuente la producción de síndrome asfíctico más o menos completo. El individuo presenta cianosis y equimosis puntiformes en el rostro, inyección de las conjuntivas, presencia de espuma en los bronquios, congestión de los pulmones, placas de enfisema pulmonar y manchas de Tardieu. En las superficies laterales del cuello pueden encontrarse equimosis redondeadas y estigmas ungueales procedentes de la presión de los dedos, que pueden estar también presentes alrededor de la boca y nariz; en los planos más profundos del

mismo pueden producirse hemorragias llamadas también lentejas de sangre, equimosis retrolaringeas producto del choque violento del bloque laríngeo contra el plano óseo prevertebral. Además, se presentan con frecuencia lesiones carótidas y fracturas o luxaciones del aparato laríngeo.

➤ ***Estrangulación con lazo:***

Es en este tipo de estrangulación donde más se evidencian los fenómenos asfícticos y los trastornos circulatorios provenientes de la compresión de las yugulares. En la zona del rostro el individuo presenta hiperemia y tumefacción, equimosis puntiformes que pueden manifestarse también en el cuello, la región torácica y las conjuntivas, espuma en la laringe, tráquea y bronquios, además de congestión en las vías respiratorias y en los pulmones, enfisema subpleural.

En el orden traumatológico, las lesiones producidas durante el proceso asfíctico-estrangulatorio solo permiten el mejor desenvolvimiento del Diagnóstico Médico Legal y son consecuencia de violencias ejercidas en el cuello, las cuales provocan excoriaciones superficiales, desgarros tisulares profundos y en la mayoría de las ocasiones viene acompañadas de fracturas. La huella dejada por la ligadura, la forma de enrollarla, los nudos que presenta son fuente de gran información para el médico legista a la hora de dar su parecer en el diagnóstico.

El surco, en la estrangulación con ligadura, es habitualmente horizontal, circular, poco profundo, pálido, poco apergaminado. Puede darse , también, la posibilidad de una simulación de surco o "surco falso" el cual se puede manifestar de acuerdo a cuatro

tipologías que define el doctor Simonin en su Tratado de Medicina Legal Judicial , las que exponemos a continuación:

Surco Falso de Origen Natural, caracterizado por manifestar simples repliegues de la piel, suaves, blanquecinos, con epidermis intacta.

Surco Falso de Origen Artificial, el que presenta también la particularidad de mantener la epidermis intacta.

Surco Falso de Origen Patológico, evidente en el intertrigo de niños y mujeres obesas.

Surco Falso Putrefactivo.

En la estrangulación con ligadura es menos característica la presencia de lesiones traumáticas profundas del cuello. Entre las más frecuentes están: equimosis en forma cilíndrica en la túnica externa de las arterias carótidas y las hemorragias en las partes más blandas.

En cuanto a las lesiones producto de la resistencia o lucha que ofrezca la víctima a su victimario pudiéramos señalar, la presencia de herida contusa en la cabeza, equimosis y estigmas ungueales alrededor de la boca, los que podrían haber sido causados por ahogar los gritos de la víctima, lesiones de defensa en manos y antebrazos y también lesiones de caída.

Para dar un diagnóstico acertado el médico legista debe analizar dos cuestiones fundamentales, que no por ello dejan anulados todos aquellos análisis que implique cada caso en particular: la correspondencia del surco producido durante la estrangulación con ligadura con las lesiones en los planos profundos del cuello y el análisis de las lesiones, a veces discretas, en los planos superficiales del cuello,

presentes en ambas variantes de muerte por estrangulación, así como la posibilidad de disimular la estrangulación con el aplastamiento o compresión del cuello accidental o suicida, dado que la estrangulación manual nunca pierde su carácter criminal.

Diferencias Entre la Estrangulación con Ligaduras y el Ahorcamiento Incompleto:

Existen marcados rasgos que distinguen a estas dos variantes de muerte por asfixia mecánica y los hemos agrupado atendiendo a los siguientes parámetros:

Características del surco: En la estrangulación con ligadura, el surco dejado por la misma se caracteriza por ser horizontal, situado por lo general por debajo de la laringe, completamente circular, a menudo múltiple y uniformemente señalado. El ahorcamiento incompleto deja un surco oblicuo, casi siempre único, profundo, apergaminado, situado en la región suprahioides y marcado a nivel del centro del asa.

Presencia de síndrome asfíctico: En la estrangulación con ligadura se evidencia con mucha intensidad mientras que lo hace de forma más discreta en el caso del ahorcamiento incompleto.

Características de las lesiones: Se presentan en el orden traumático, en la estrangulación con ligadura, y son frecuentes las producidas por la lucha y violencia; mientras que en el ahorcamiento incompleto las lesiones más notables son las agónicas, pudiendo señalarse las erosiones en las manos y livideces en las extremidades inferiores.

C) Sofocación (2, 7):

Esta variante de asfixia mecánica se define como el impedimento a la entrada de aire a las vías respiratorias ocasionado por un taponamiento de las mismas. Es

eventualmente consecuencias de accidentes, sobre todo el taponamiento facial, o forma de suicidio, aunque para este fin es una variante excepcional.

El Diagnóstico Médico Legal se sienta en el descubrimiento, en ocasiones incierto, de las huellas reveladoras reflejo de la acción del agente asfixiante, como pueden ser: arañazos, excoriaciones, equimosis en el área externa de la boca y nariz ocasionadas, posiblemente, por las uñas y dedos del homicida, heridas en la lengua, hallazgo de cuerpo extraño o sus restos en las vías aéreas, células bucales encontradas en el instrumento facilitador de la muerte por asfixia, etc.

Las lesiones en muerte por sofocación no se manifiestan de forma constante, existiendo ausencia de las mismas en caso de muerte súbita o rápida, lo que impide al legista arribar a la conclusión de que la causa de la muerte haya sido criminal.

Dentro de la sofocación pueden distinguirse 6 modalidades, las cuales mencionamos en páginas anteriores. Sobre las mismas los libros y documentos consultados no echan mucha luz, baste decir que solo se refieren a la variante del confinamiento dentro de la que ahondan en los aspectos que siguen.

El confinamiento o sofocación por estancia forzada a un espacio confinado se caracteriza por las circunstancias de hecho (gran humedad en los objetos, vestidos y piel), lesiones de defensa (desgaste de las uñas). El síndrome asfíctico es habitual; resulta de la rarefacción de la atmósfera, o sea, el aire viciado que se respira el cual se debe al empobrecimiento progresivo del contenido de oxígeno (O₂), el aumento del contenido de dióxido de carbono (CO₂), el desprendimiento de sustancias volátiles reductoras y malolientes procedentes del sudor y del aire expirado y el aumento de la humedad y la temperatura.

D) Ahogamiento (2, 11):

Se señalan cuatro tipos de sumersiones:

1. Sumersión inhibición hidrocutión.
2. Sumersión asfixia.
3. Sumersión simple.
4. Sumersión traumática.

Mecanismos de producción

La primera se produce por un efecto inhibitorio a expensas de las raíces nerviosas del sistema simpático, caracterizado por zonas reflexogenas ubicadas a nivel del cuello, axilas, epigastrio y genitales fundamentalmente. Las mismas envían un estímulo hacia centros nerviosos superiores, principalmente a centros vasopresores, y estos responden a través de una respuesta que puede ser en dos direcciones: una con parada cardiaca o arritmia cardiaca ya sea auricular o ventricular, y la otra con una parálisis de los centros respiratorios que inutilizan la acción mecánica de los músculos que intervienen en la respiración. Las personas más susceptibles a este tipo de evento son aquellas con sistema vagal alterado, niños, periodos postprandiales y generalmente cuando se exponen de forma brusca al agua fría, siendo más frecuentes estos hechos en ríos y piscinas.

La segunda es la más frecuente, y se produce por la entrada de agua de forma brusca en remolino y a gran velocidad por los orificios respiratorios, que penetrando

en las vías aéreas inferiores, impacta directamente sobre el alveolo pulmonar y desplaza una sustancia que se denomina surfactante, que le proporciona precisamente la elasticidad a esta estructura permitiendo el intercambio gaseoso con la sangre impidiendo el colapso alveolar en circunstancias normales. A esto se le denomina shock alveolar, posteriormente el agua pasa a la circulación menor provocando hidremia ventricular izquierda.

Es de señalar que esto desplaza al oxígeno que se encuentra dentro del alveolo y lo mezcla con el agua produciendo una espuma aireada que sale por los orificios respiratorios después que se extrae al cadáver del agua, dependiendo su magnitud del tipo de medio acuoso del ahogamiento si es salado o dulce.

El tercer tipo de sumersión es la simple. Aquí, como en el primer caso, se debe a una respuesta reflexogena (receptores carotídeos) que no llega a desencadenar estímulos superiores si no que queda localmente a nivel del cuello, provocando un cierre brusco anterior de la epiglotis e impidiendo la entrada de aire a las vías aéreas inferiores, pero la víctima en su agitación por la supervivencia traga enorme cantidades de agua y pasan a la vía digestiva. En este tipo de asfixia mecánica se observa un pulmón seco sin agua o con escaso o nulo enfisema hidroaéreo (13).

El cuarto grupo se refiere a las sumersiones traumáticas, quizás el más discutido y complicado dentro de las variedades de asfixias mecánicas por las disímiles circunstancias que la provocan. El trauma puede ser antes de entrar al agua o durante la tirada en el agua. Si se lanza un cadáver al agua los signos que determinan la sumersión no deben de existir si se trata de una muerte después de transcurrido el periodo vital postmortem, de lo contrario puede confundirse las circunstancias. El examen de la víctima también es un reto, por una parte se debe considerar que un leve

empujón con la punta de los dedos es suficiente para provocar un homicidio, por otra parte es posible que ni la sumersión pueda plantearse en el lugar si ha desaparecido el hongo de espuma de los orificios respiratorios.

Las manchas de Paltauf sí constituyen un signo directo de asfixia mecánica por sumersión. Su coloración rosado pálido así como su diseminación por la pleura visceral pulmonar, indica la vitalidad del evento asfíctico. Las lesiones externas pueden variar en dependencia del medio, como el agua, fauna marina, fondo de superficie, pero la pericia de legista debe estar encaminada a la búsqueda de correspondencia entre los traumas y la muerte, así como también debe establecer de forma clara la vitalidad o no de las lesiones. Un aspecto que incide en los casos de asfixia por sumersión de etiología médico legal suicida es la ingestión de bebidas alcohólicas en sujetos con trastornos psiquiátricos, generalmente psicopáticos, ya que la desinhibición sobre el sistema nervioso del alcohol, los efectos de la enfermedad, unido al bajo nivel de tolerancia de hipoxia del cerebro, hacen que estas víctimas fallezcan de forma rápida, en un lugar escogido previamente para lograr sus propósitos.

La presencia de traumas cráneo encefálicos, contusiones, heridas por arma blanca, de defensa y desgarros del vestuario son algunos de los elementos que hacen sospechar un homicidio. Es necesario aclarar que si la víctima cae al agua con vida, bien sea por una agresión en el medio exterior o por una sumersión traumática, los mecanismos asfícticos por ahogamiento se desencadenan a un que atenuados. Y, finalmente, la muerte directa es por la asfixia mecánica por sumersión.

Hallazgos en el cadáver

En los signos de la sumersión se pueden establecer dos dimensiones, la exterior y la interior.

A. Examen externo

En el exterior del cadáver podemos describir la piel anserina o de gallina, retracción de escroto y pezones, cara azulada, el hongo espumoso por boca y nariz, cianosis distal, signos de mordeduras de peces, excoriaciones en rodillas y cara externa de las manos por fricción con el fondo del lugar, piel fría, retardo de los signos de putrefacción y livideces rosadas extensas entre otros.

B. Examen interno

I. Aparato respiratorio. En el interior hay que prestar importante atención a los pulmones que aparecen ordinariamente congestivos, con acusada hiperemia. A la palpación y al corte se comprueba un cierto grado de edema. Finalmente, hay también un enfisema, tanto alveolar generalizado como intersticial localizado, que proceden, al parecer, de los grandes esfuerzos respiratorios. En el espesor del parénquima se observan a menudo núcleos apopléticos, que resultan de la ruptura de tabiques interalveolares por aquellos mismos esfuerzos, a los que acompañarían desgarros capilares y el consiguiente derrame de sangre en el espesor del pulmón.

- Equimosis de Tardieu: fueron descritas por primera vez por Bayard en 1840, pero fue Tardieu quien el 1855 hizo resaltar su importancia, al considerarlas patognomónicas de ciertas formas de sofocación. Aparecen bajo dos formas, equimosis punteadas, especie de manchitas redondeadas,

de color rojo oscuro, de tamaño variable entre una cabeza de alfiler y una lenteja, bien circunscritas; y sufusiones hemorrágicas, irregulares, en líneas o estrellas, de tamaño más grande. Unas y otras son verdaderas equimosis; es decir, están constituidas por un derrame de sangre coagulada e íntimamente adherida al tejido. Se observan sobre todo debajo de la pleura pulmonar, localizándose de modo preferente en la base, borde cortante del lóbulo inferior y en el hilio, pero pueden verse por toda la superficie pulmonar. Equimosis de la misma morfología se observan también en la superficie del timo, debajo de la hoja visceral del pericardio, en el origen de los grandes vasos, en el tejido celular mediastínico, en el pericráneo y, con más rareza, en las superficies de otras vísceras: hígado, bazo, intestinos, vejiga. Son también análogas otras equimosis de localización submucosa, que se ven en la epiglotis, laringe, tráquea y en el tramo gastrointestinal. Esta lesión de cierto valor como signo asfíctico, ha disminuido considerablemente de importancia médico legal con relación a lo que le atribuyó Tardieu. Ha sido comprobado, sin lugar a dudas, que no son exclusivas de la asfixia por sofocación, sino que se forman en todas las variedades de asfixia, mecánica o no mecánica, y en muchos procesos (que en general, cursan con un síndrome anoxico), tales como infecciones, intoxicaciones, enfermedades convulsionantes, procesos patológicos del sistema nervioso, traumatismos, etc (8).

- Manchas de Paltauf: Son mayores que las anteriores y de color más claro. Aparecen de forma exclusiva en el pulmón en los casos de asfixia por

sumersión. Se trata en realidad de manchas asfícticas que se han hemolizado por el agua de la sumersión (8).

- Presencia de una espuma aireada: de burbujas finas, sanguinolentas ,en laringe, tráquea y bronquios.

II. Aparato circulatorio. Los fenómenos a cargo del aparato circulatorio, a los que se ha atribuido una especial significación como signos de asfixia, son (4):

- Éstasis sanguínea en las cavidades derechas del corazón, que aparecen dilatadas y repletas de sangre. La repleción sanguínea se prolonga en las yugulares y cavas.
- Estasis venosa generalizada, que se traduce en una congestión visceral, con dilatación venoso capilar, que se extiende a las tres cavidades.

Las investigaciones recientes han reducido sensiblemente el valor de estos fenómenos. Por lo que respecta a la dilatación cardíaca derecha, está muy condicionada por la flacidez post mortal de toda la musculatura y la ulterior rigidez cadavérica. En cuanto al éstasis venoso es un fenómeno general e inespecífico, frecuente en las muertes rápidas anóxicas e hipoxias, pero también en las muertes por shock, en la muerte por inhibición y en muchos otros tipos de muerte de causa natural.

III. Sistema nervioso. En el encéfalo, como en el resto de las vísceras, se observa habitualmente una hiperemia venosa, más o menos intensa, pero como acabamos de ver inespecífica. Por otra parte, en algunos tipos especiales de asfixia es lo normal encontrar una isquemia casi completa. Las meninges aparecen asimismo

hiperémicas. En el parénquima nervioso se ven hemorragias esparcidas, en número y tamaño variables. Un cuadro frecuente es el enarenado hemorrágico, que resulta de la formación de múltiples foquitos hemorrágicos esparcidos, quedan al corte del parénquima un aspecto como si se hubiera espolvoreado con pimienta. Finalmente, es también posible encontrar un estado de hinchazón cerebral (edema) consecutivo a los trastornos circulatorios (2, 4, 9).

IV. Vísceras abdominales. Además de la congestión visceral generalizada, muy acentuada en este territorio, son dignos de mención:

- **Equimosis subcutánea:** Ya las hemos citado. Son análogas en cuanto a forma y patogenia a las subserosas de Tardieu (lesión vascular asfíctica). Se localizan sobre todo debajo de la mucosa del estómago, duodeno y yeyuno.
- **Hígado congestivo:** Como consecuencia de este fenómeno general, si se da un corte a la glándula hepática, una vez lavada la superficie de sección de todo resto de sangre, se observa que el parénquima aparece coloreado de forma desigual: en los lóbulos la porción central es francamente roja, mientras que la periferia es amarilla o pardo amarillenta. Este dibujo ha sido frecuentemente comparada al de la nuez moscada, nombre con el cual suele designarse esta apariencia (hígado cardíaco o «moscado»).
- **Bazo:** En contraste con el resto de las vísceras abdominales, aparece pequeño, con la cápsula arrugada y con el parénquima pobre en sangre.

3. ANÁLISIS DE ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

3.1. *A nivel local*

No hemos encontrado investigaciones médico legales relacionadas a asfixias en nuestro medio en los últimos 10 años.

3.2. *A nivel nacional*

Autor: MAGUIÑA J, ARONÉS S, CARRERA E y cols.

Título: Agentes causales de asfixia en muerte suicida.

Fuente: An Fac Med Lima 2007; 68 Suppl 1: S55

Resumen: Objetivo: Determinar la incidencia de agentes causales productores de asfixia en muerte de etiología médico legal suicida, en cadáveres ingresados en la morgue central de Lima, de enero a junio 2005. Materiales y Métodos: Revisión de 2072 protocolos de autopsia de cadáveres ingresados a la Morgue Central de Lima en las estaciones de verano y otoño, por muerte violenta con signos de asfixia, y análisis estadístico respectivo de las causas inmediata y agentes causales por género, con exclusión de menores de 12 años. Resultados: Se halló 115 casos (5,5%), del total de 2073 protocolos de autopsia, con diagnóstico de asfixia como causa inmediata de muerte, predominando el sexo masculino con 79 casos (68,7%), en relación al femenino, 36 casos (31,3%). Ocupó el primer lugar la ahorcadura, con 59 casos (51,3%), seguido de ingesta de sustancias tóxicas en 19 casos (16,5%). No se estableció el agente utilizado en 37 casos (32,2%). La preferencia en la elección del agente causal del sexo masculino fue la ahorcadura, mientras que en el sexo femenino fue el agente tóxico. Conclusiones: Los agentes utilizados fueron ahorcadura por el sexo masculino y el tóxico por el femenino,

conforme a los estudios hallados en la literatura. La ausencia de información de escena de muerte y de las circunstancias, así como los antecedentes de historia clínica durante la realización de necropsia, no permitieron la determinación por el laboratorio de mayor número de sustancias tóxicas utilizadas, en casos que revelaron signos de toxicidad en los exámenes macroscópico e histopatológico.

3.3. A nivel internacional

Autor: Quintero-Uribe L, Blanco-Arriola L, Zarrabeitia M.

Título: Muertes provocadas por cinturones de contención en ancianos encamados.

Fuente: Rev. Esp. Med Legal. 2012. doi:10.1016/j.reml.2011.11.002

Resumen: Las medidas de contención física se utilizan frecuentemente para prevenir daños en los pacientes agitados, especialmente si presentan deterioro cognitivo. Sin embargo, estas medidas no están exentas de riesgos. Se presentan dos casos de accidentes fatales en pacientes diagnosticados de demencia en relación con el empleo de cinturones de contención en la cama. Se comentan los mecanismos potencialmente causales de estos accidentes con la finalidad de alertar a profesionales e instituciones sanitarias sobre los riesgos y beneficios derivados del uso de cinturones de contención, y con el objetivo de adoptar medidas encaminadas a prevenir posibles fallecimientos como los descritos. La medicina forense es una fuente de información muy valiosa para el conocimiento y prevención de este tipo de muertes.

Autor: LOSSETTI O, TREZZA F, PATITÓ J.

Título: Asfixias mecánicas: dificultades diagnosticas en las compresiones de cuello por "lazos blandos".

Fuente: Cuadernos de Medicina Forense. Año 1, N°3, Pág.125-131

Resumen: En las asfixias mecánicas por compresión cervical, cuando el elemento constrictor del cuello utilizado, posee una consistencia o dureza tal que produce una impronta cutánea (conocida como surco de compresión) de definición macroscópica claramente objetivable, no existen por lo general dificultades para su diagnóstico médico-legal. Sin embargo, existen casos en que el elemento de compresión utilizado no posee esas condiciones. En tales circunstancias (a veces favorecidas por otros factores), nos encontraremos con la problemática diagnóstica de un surco de compresión poco aparente, tenue e inconspicuo. Consideramos apropiada la denominación de "lazos blandos" para éste tipo de elementos constrictores.

Autor: SAAVEDRA G, TOCCI N.

Título: Hemorragia de la porción petrosa del hueso temporal como signo de interés criminalístico de la asfixia por sumersión.

Fuente: Revista de la Facultad de Ciencias Jurídicas y Políticas, N° 5, 2009. pp. 547-580

Resumen: Se desarrolla un estudio de la hemorragia de la porción petrosa del hueso temporal como signo de interés criminalístico de la asfixia por sumersión. El objetivo de la investigación es establecer la relación entre la hemorragia de la porción petrosa del temporal y la asfixia por sumersión. Se planteó como hipótesis

que la hemorragia de la porción petrosa del hueso temporal es un signo de interés criminalístico de la asfixia por sumersión y guarda relación con otra asfixia mecánica. La investigación es tipo correlacional y su diseño ex post facto. La población la conformaron veinte (20) sujetos víctimas por asfixia, de los cuales cinco (05) fueron del sexo femenino y quince (15) del sexo masculino. El procedimiento utilizado fue la observación, registrando sistemáticamente la presencia o ausencia de elementos en la autopsia practicada a los cadáveres. Los datos obtenidos se analizan mediante la estadística descriptiva, expresados en porcentajes y/o frecuencias.



4. Objetivos.

4.1. General

Describir las características clínico-forenses de las muertes violentas por asfixias mecánicas en el Instituto de Medicina Legal Arequipa, durante el periodo 2010-2012.

4.2. Específicos

- 1) Establecer la frecuencia de muertes violentas por asfixias mecánicas en el Instituto de Medicina Legal Arequipa, durante el periodo 2010-2012.
- 2) Identificar los tipos de asfixias mecánicas que se presentan como muertes violentas en el Instituto de Medicina Legal Arequipa, durante el periodo 2010-2012.
- 3) Describir las características clínico-forenses de las muertes violentas por asfixias mecánicas en el Instituto de Medicina Legal Arequipa, durante el periodo 2010-2012, en relación al tipo de asfixia mecánica.

5. Hipótesis

No se requiere por tratarse de un estudio observacional.

III. PLANTEAMIENTO OPERACIONAL

1. Técnicas, instrumentos y materiales de verificación

Técnicas: En la presente investigación se aplicará la técnica de la observación documental.

Instrumentos: El instrumento que se utilizará consistirá en una ficha de recolección de datos (Anexo 1).

Materiales:

- Fichas de investigación
- Material de escritorio
- Computadora personal con programas de procesamiento de textos, bases de datos y estadísticos.

2. Campo de verificación

2.1. Ubicación espacial: La presente investigación se realizará en la División Médico Legal III del Instituto de Medicina Legal Arequipa.

2.2. Ubicación temporal: El estudio se realizará en forma histórica en el periodo comprendido entre el primero de enero del 2010 al 31 de diciembre del 2012.

2.3. Unidades de estudio: protocolos de necropsia de la División Médico Legal III del Instituto de Medicina Legal Arequipa.

2.4. Población: Totalidad de protocolos de necropsia de la División Médico Legal III del Instituto de Medicina Legal Arequipa durante el periodo de estudio.

Muestra: No se considerará el cálculo de un tamaño muestral ya que se estudiarán a todos los integrantes de la población que cumplan los criterios de selección.

Criterios de selección:

- ♦ **Criterios de Inclusión**

- Protocolo de necropsia con diagnóstico de muerte por asfixia.
- Estudios completos

- ♦ **Criterios de Exclusión**

- Asfixias perinatales

3. Estrategia de Recolección de datos

3.1. Organización

Se realizarán las coordinaciones con la Jefatura de la la División Médico Legal del Instituto de Medicina Legal Arequipa para obtener la autorización para acceder a los registros de los casos incluidos en el estudio.

Se realizará una búsqueda de los protocolos de necropsia que contengan como causa de muerte el término “asfixia” (como causa básica, intermedia o final), seleccionando a las que cumplan los criterios de inclusión y exclusión.

Las variables de interés serán recogidas en una ficha de recolección de datos (Anexo 1).

Una vez concluida la recolección de datos, éstos serán organizados en bases de datos para su posterior interpretación y análisis.

3.2. Recursos

a) Humanos

- Asesor, investigadora

b) Materiales

- Fichas de investigación
- Material de escritorio
- Computadora personal con programas procesadores de texto, bases de datos y software estadístico.

c) Financieros

- Autofinanciado

3.3. Validación de los instrumentos

No se requiere de validación por tratarse de una ficha de recolección de datos.

3.4. Criterios para manejo de resultados

a) Plan de Procesamiento

Los datos registrados en el Anexo 1 serán luego codificados y tabulados para su análisis e interpretación.

b) Plan de Clasificación:

Se empleará una matriz de sistematización de datos en la que se transcribieron los datos obtenidos en cada Ficha para facilitar su uso. La matriz fue diseñada en una hoja de cálculo electrónica (Excel 2010).

c) Plan de Codificación:

Se procederá a la codificación de los datos que contenían indicadores en la escala continua y categórica para facilitar el ingreso de datos.

d) Plan de Recuento.

El recuento de los datos será electrónico, en base a la matriz diseñada en la hoja de cálculo.

e) Plan de análisis

Se empleará estadística descriptiva con distribución de frecuencias (absolutas y relativas), medidas de tendencia central (promedio) y de dispersión (rango, desviación estándar) para variables continuas; las variables categóricas se presentarán como proporciones. Para el análisis de datos se empleará la hoja de cálculo de Excel 2010 con su complemento analítico y el paquete SPSSv.19.0.

IV. Cronograma de Trabajo

Actividades	NOVIEMBRE 12				DICIEMBRE 12				ENERO 13			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1. Elección del tema												
2. Revisión bibliográfica												
3. Aprobación del proyecto												
4. Ejecución												
5. Análisis e interpretación												
6. Informe final												

Fecha de inicio: 01 de noviembre 2012

Fecha probable de término: 20 de enero 2013

V. Bibliografía Básica

- 1) LUNA A, CARRILLO E, PÉREZ M. Cap. 34. Fisiopatología general de las asfixias. En: Gisbert C (Ed). Medicina Legal y Toxicología 6ta edición, Masson, España 2004, pp 452-459
- 2) CONCHEIRO L, SUÁREZ J. Cap. 35. Asfixias mecánicas. En: Gisbert C (Ed). Medicina Legal y Toxicología 6ta edición, Masson, España 2004, pp 460-475
- 3) PAYNE-JAMES J. Chapter 15. Asphyxias. I: Simpson's Forensic Medicine 13th 2011; pp 151-162.
- 4) RODRIGUEZ JORGE R.
Consideraciones médico legales sobre asfixias mecánicas. Revista de la Escuela de Medicina Legal ISSN 1885-9572 Junio de 2009: 43-49.
- 5) PATITO, J.; LOSSETTI, O. Y TREZZA, F. Tratado de Medicina Legal y Elementos de Patología Forense. Editorial Quórum. Buenos Aires. 2003

- 6) CLEMENT R, REDPATH M, SAUVAGEAU A. Mechanism of death in hanging: a historical review of the evolution of pathophysiological hypotheses. *Journal of Forensic Sciences* 2010; 55: 1268–71.
- 7) BUSUTTIL A. Asphyxial deaths in children. Chapter 16. In: Busuttil A, Keeling JW (eds) *Pediatric Forensic Medicine and Pathology*. London: Hodder Arnold, 2008; p. 329–35.
- 8) LASCZKOWSKI G, RISSE M, GAMERDINGER U, WEILER G. Pathogenesis of conjunctival petechiae. *Forensic Science International* 2005; 147: 25–9.
- 9) PUSCHEL K, TÜRK E, LACH H. Asphyxia-related deaths. *Forensic Science International* 2004; 144: 211–14.
- 10) DOLINAK D, MATSHES E. Chapter 8. Asphyxia. In: Dolinak - *Forensic Pathology. Principles and Practice* 2005. pp 201-224.
- 11) SAUKKO P, KNIGHT B. Immersion deaths, Chapter 16. In: Knight's *Forensic Pathology*, 3rd edn. London: Arnold, 2004; p. 395–411.
- 12) CONROY C, EASTMAN AB, STANLEY C et al. Fatal positional asphyxia associated with rollover crashes. *Am J Forensic Med Pathol* 2007;28:330–2.
- 13) PRAHLOW J. *Forensic Pathology for Police, Death Investigators, Attorneys, and Forensic Scientists*. Springer 2010; pp 401-431
- 14) MAGUIÑA J, ARONÉS S, CARRERA E, PALOMINO F, ALEMÁN E, SANTA CRUZ R, VIZCARRA N. Agentes causales de asfixia en muerte suicida. *An Fac Med Lima* 2007; 68 Suppl 1: S55

15)QUINTERO-URIBE L, BLANCO-ARRIOLA L, ZARRABEITIA M.

Muertes provocadas por cinturones de contención en ancianos encamados.

Rev. Esp. Med. Legal. 2012. doi:10.1016/j.reml.2011.11.002

16)LOSSETTI O, TREZZA F, PATITÓ J. Asfixias mecánicas:

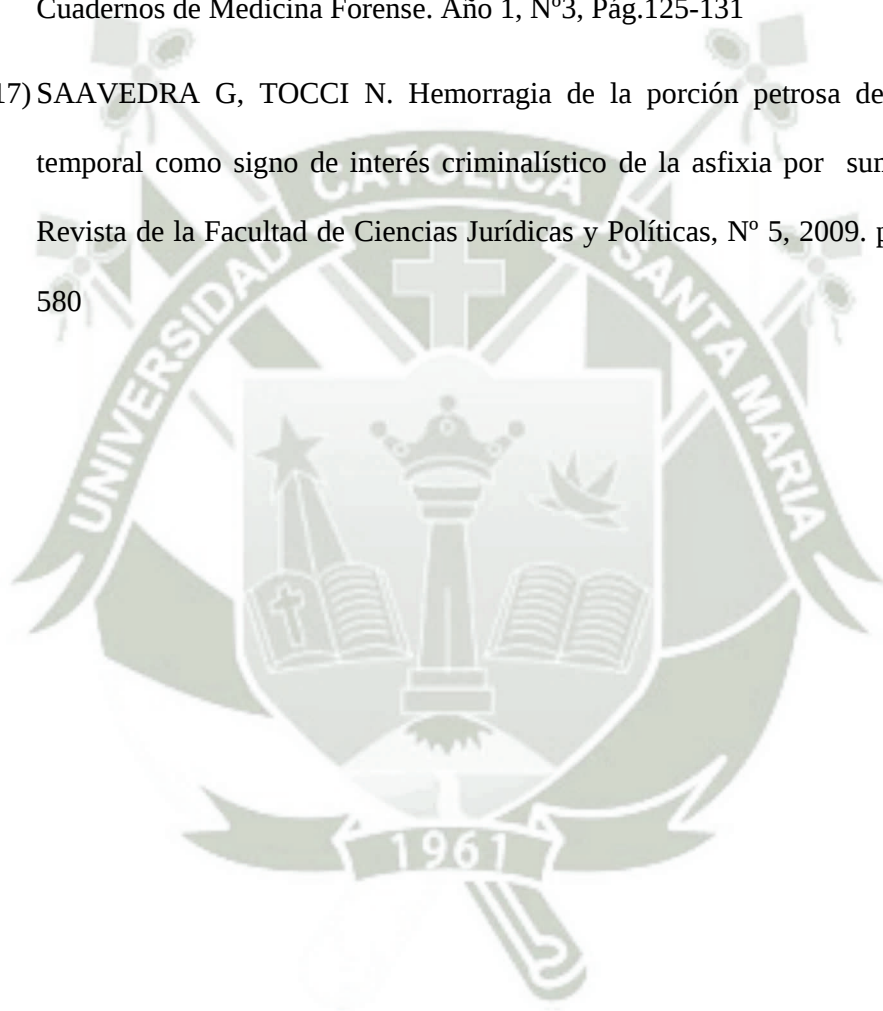
Dificultades diagnosticas en las compresiones de cuello por "lazos blandos".

Cuadernos de Medicina Forense. Año 1, N°3, Pág.125-131

17)SAAVEDRA G, TOCCI N. Hemorragia de la porción petrosa del hueso

temporal como signo de interés criminalístico de la asfixia por sumersión.

Revista de la Facultad de Ciencias Jurídicas y Políticas, N° 5, 2009. pp. 547-580



VI. Anexos

Anexo 1: Ficha de recolección de datos

Aspectos generales

Protocolo N° _____

Edad: _____ años

Sexo: Masculino ☐

Femenino ☐

Tipo de asfixia mecánica

Sofocación: Oclusión de orificios respiratorios ☐

Compresión torácica extrínseca ☐

Aire no respirable ☐

Sofocación interna: Atragantamiento ☐

Aspiración de cont. Gástrico ☐

Ahorcamiento ☐

Estr. Manual ☐

Estr. Por lazo ☐

Asfixia por sumersión en líquido ☐

Asfixia posicional ☐

Otra ☐ _____

Examen externo

Cianosis. Presente ☐ *central periférica* Ausente ☐

Lesiones: Cara: Nariz: Excoriaciones ☐ Equimosis ☐

Boca: Excoriaciones ☐ Equimosis ☐

Cuello: Surco constrictor ☐ Asc / Horiz Compl/Incom. Supra/Infrat.

Excoriaciones ☐ Equimosis ☐

Otras: Huellas de defensa ☐

Examen interno:

Vías respiratorias: Cuerpo extraño ☐ Fractura de hioides ☐ Lesión cartílagos laringe ☐

Contenido gástrico ☐ Líquido ☐

Partes blandas cuello: Equimosis ☐ Hematomas ☐

Carótidas: Signo de Amussat ☐

Agente causal:

Lazo constrictor ☐ Agente contundente (manos) ☐ Agente mecánico externo ☐

Cuerpo extraño ☐ Contenido gástrico ☐

Mecanismo: Compresión extrínseca de orif. Resp. ☐ Compresión extrínseca cuello ☐

Cuerpo extraño en vías resp. Intrínsecas ☐ Aspirac. Contenido gástrico ☐

Sumersión en líquido ☐ Compr. Extr. Pared torax ☐

Etiología médico legal:

Homicidio: ☐

Suicidio ☐

Accidente ☐

No determinado ☐

Observaciones: