

Universidad Católica de Santa María

“IN SCIENTIA ET FIDE ERIT FORTITUDO NOSTRA”

Facultad de Medicina Humana

Programa Profesional de Medicina Humana



**Características médico legales de las muertes
producidas por arma blanca en la ciudad de Arequipa.**

Instituto de Medicina Legal Arequipa, 2008-2013

Autor:

JOSÉ LUIS MERCADO CABALLERO

Trabajo de Investigación para optar el Título

Profesional de Médico Cirujano

Arequipa - Perú

2014

DEDICATORIA

En el presente trabajo quiero hacer un reconocimiento a todas aquellas personas que han contribuido en mi formación profesional, personal y humana a lo largo de mi vida . No sería el mismo sin todos aquellos a quienes he conocido, a quienes aprecio y admiro, de quienes he recibido grandes lecciones.

Pero principalmente a ustedes dos, con todo mi cariño y mi amor para las personas que hicieron todo en la vida para que yo pudiera lograr mis sueños, por motivarme y darme la mano cuando sentía que el camino se terminaba, a ustedes por siempre mi corazón y mi agradecimiento.



“Nadie es una isla, completo en sí mismo; cada hombre es un pedazo del continente, una parte de la tierra; si el mar se lleva una porción de tierra, toda Europa queda disminuida, como si fuera un promontorio, o la casa de uno de tus amigos, o la tuya propia; la muerte de cualquier hombre me disminuye, porque estoy ligado a la humanidad; y por consiguiente, nunca hagas preguntar por quién doblan las campanas; doblan por ti.”

Ernest Hemingway



ÍNDICE GENERAL

RESUMEN	v
ABSTRACT	vi
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I MATERIAL Y MÉTODOS	3
CAPÍTULO II RESULTADOS.....	7
CAPÍTULO III. DISCUSIÓN Y COMENTARIOS	39
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	46
BIBLIOGRAFÍA.....	49
ANEXOS	52
Anexo 1: Ficha de recolección de datos	53
Anexo 2 Matriz de sistematización de información	54
Anexo 3 Proyecto de investigación	55

RESUMEN

Antecedente: Se tiene como premisa que el estudio y monitoreo de hechos violentos como las lesiones por arma blanca contribuyen a mejorar las medidas y acciones de intervención para su control.

Objetivo: Describir las características médico legales de las lesiones en cadáveres producidas por arma blanca en el Instituto de Medicina Legal Arequipa, 2008-2013.

Métodos: Revisión de protocolos de necropsia y de levantamiento de cadáver de casos fallecidos por lesiones de arma blanca que cumplieran criterios de selección. Se muestran resultados mediante estadística descriptiva.

Resultados: Se encontraron 80 casos en el periodo de estudio, con una frecuencia es de 15.66 muertes por arma blanca por cada 1000 necropsias al año. El 87.50% de casos fueron varones y 12.50% mujeres, con edades que en 56.25% de casos estuvieron entre los 20 y 39 años. El 25% de muertes sucedieron en la vía pública, un 12.50% en domicilio. En un 80% de casos predominaron las lesiones punzocortantes, en un 32.40% hubo lesiones cortantes , en un 6.25% de casos lesiones punzantes y en 2.50% lesiones contuso cortantes.

Se identificó al arma como cuchillos en 60% de casos, verdugillos en 31.25%, machete en 2.50% y 1.25% por punzón, y en 5% fue agente con punta y/o filo. El 77.50% de lesiones se ubica en tronco, 41.25% en tórax, 36.25% en cabeza, 30% se ubicaron en cuello, 25% en abdomen, 16.25% en extremidades inferiores, 13.75% en las superiores, 12.50% se ubicaron en muslo y 7.50% en el límite entre las regiones torácica y abdominal. En 81.25% de casos se comprometió alguna víscera maciza (31.25% en pulmón, 23.75% en corazón., hígado en 11.25% de casos), en 48.75% una estructura vascular(25% carótida y/o vena yugular; 10% con sección de vasos femorales), y en 23.75% vísceras huecas (intestino delgado en 13.75%). El 38.75% de casos murió por shock hipovolémico por hemorragia externa; en 28.75% por hemorragia interna, en 13.75% hubo shock cardiogénico por laceración cardiaca, y en 5% por taponamiento. La etiología fue homicida en 93.75% y suicida en 6.25%.

Conclusión El estudio de las características medico legales de las lesiones por arma blanca con resultado mortal , permiten identificar los grupos y zonas de riesgo , el tipo de agente mas frecuentemente usado , las áreas corporales mas frecuentemente dañadas

y la relación entre el daño de un órgano vital por un agente mecánico como un arma blanca.

PALABRAS CLAVE: arma blanca – agente – mecanismos – lesiones – causa de muerte.



ABSTRACT

Precedent: It is understood that the study and monitoring of violent offenses, such as stab wounds, help to improve the measurements and actions put in place for their control.

Objective: To describe the medical – legal characteristics of the injuries in cadavers, produced by sharp weapons, in the Legal Medicine Institute of Arequipa, between the years of 2008 and 2013..

Methods: Necropsy and body removal from the crime scene protocols that include stab wounds that fulfill the required selection criteria are to be reviewed. Results are shown using descriptive statistics.

Results: 80 cases were found inside the studied period, with a frequency of 15.66 deaths by stab wounds for every 1000 necropsies per year. The 87.50% of such cases were male and 12.50% were female, with ages ranging between 20 and 39 years for the 56.25% for said cases. The 25% of those deaths occurred in public streets and a 12.50% occurred at home. In 80% of the cases the predominant wounds were piercing – sharp wounds, in a 32.40% sharp wound were found, a 6.25% had predominantly piercing wounds and in a 2.50% blunt – sharp wounds were found.

The weapon identified in 60% of the cases was a knife, “verduguillos” in a 31.25%, machete in a 2.50%, in 1.25% it was a puncturing instrument (“punzon”) and in 5% the weapon identified was a puncturing – sharp agent. The 77.50% of the injuries were located in the torso, 41.25% in the thorax, 36.25% in the head, 30% were located in the neck, 25% in the abdomen, 16.25% in the lower limbs, 13.75% in the upper limbs, 12.50% were located in the thighs and 7.50% were located in the area between the thoracic and abdominal regions. In 81.25% of the cases, a solid organ was compromised (31.25% for lungs, 23.75% for heart, liver for 11.25%), in 48.75% a vascular structure was compromised (25% carotid artery and / or jugular vein; 10% femoral arteries), and in 23.75% hollow organs were compromised (small intestines for 13.75%). The 38.75% died of hypovolemic shock, due to external bleeding; in 28.75% of the cases it was due to internal bleeding, 13.75% of the cases presented cardiogenic shock due to cardiac laceration and in 5% of the cases it was due to cardiac tamponade. The etiology was homicidal in 93.75% of the cases and self - inflicted in 6.25%.

Conclusions: The study of the medical – legal characteristics of the stab wounds with deadly outcomes allow us to identify the groups and areas at risk, the most frequent agent used, the body areas more frequently damaged and the level of damage in a vital organ due to a mechanical agent, such as a sharp weapon.

KEY WORDS: sharp weapon, agent, mechanisms, injuries, cause of death.

INTRODUCCIÓN

Las muertes de causa violenta constituyen un problema creciente en nuestra sociedad, reflejo del incremento generalizado de la violencia. Se observa cada vez más casos de asesinatos por arma de fuego, por arma blanca o por diferentes mecanismos. Entre ellos, las armas de fuego son aún poco frecuentes en nuestro medio, siendo más accesibles y de mayor uso las armas blancas.

En diferentes circunstancias se emplean para producir lesiones: en asaltos, en riñas callejeras, en riñas entre grupos, en ataques personales, etc. No pocas veces estas lesiones han conducido a la muerte. Dada las características de la agresividad del ataque por arma blanca y sus mecanismos de daño, es que resulta de gran interés su estudio médico legal, para discriminar mecanismos, grupos y zonas de riesgo, etiología medico legal, autoría, posiciones, etc.

Es escasa la información que hemos encontrado al respecto en la literatura local, y aunque es un tema de estudio de importancia en los textos, no hemos encontrado estudios recientes acerca de las muertes relacionadas al uso de arma blanca en nuestro medio. Durante la formación en pregrado en el curso de medicina legal pudimos observar casos de personas fallecidas por estas causas, lo que motivó el interés por la investigación.

Se plantea entonces revisar las características médico legales de las muertes por heridas producidas por arma blanca ocurridas en la ciudad de Arequipa durante el periodo de seis años comprendido entre el 2008 al 2013. Los resultados de la presente investigación contribuirán a conocer mejor algunos aspectos

epidemiológicos y características forenses de las lesiones por arma blanca, que pueden ayudar en la gran mayoría de casos a establecer las circunstancias del hecho de violencia como una manera de apoyo a la administración de justicia, así como plantear medidas de intervención.



CAPÍTULO I

MATERIAL Y MÉTODOS

1. Técnicas, instrumentos y materiales de verificación

Técnicas: En la presente investigación se aplicó la técnica de la revisión documentaria.

Instrumentos: El instrumento utilizado consistió 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:** El presente estudio se realizó en la División Médico Legal III “Leonidas Avendaño Ureta” de la ciudad de Arequipa.

2.2. **Ubicación temporal:** El estudio se realizó en forma histórica en el periodo comprendido entre el 01 de enero 2008 al 31 de diciembre 2013.

2.3. **Unidades de estudio:** Protocolos de necropsia de víctimas de heridas por arma blanca.

Población: Todos los protocolos de necropsia de víctimas de heridas por arma blanca. Necropsiadas en el Instituto de Medicina Legal DML III Arequipa en 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 los criterios de selección.

Criterios de selección

- ♦ **Criterios de Inclusión**

- Casos mortales producidos por arma blanca en la ciudad de Arequipa
- Necropsiados en el Instituto de Medicina Legal

- ♦ **Criterios de Exclusión**

- Protocolos no concluidos
- Cadáveres con heridas por arma blanca que fallecieron por causas no relacionadas

3. **Tipo de investigación:** Se trata de un trabajo de tipo observacional, retrospectivo, transversal.

4. Estrategia de Recolección de datos

4.1. Organización

Primeramente se establecieron coordinaciones con la Jefatura de la División Médico Legal de Arequipa para solicitar la autorización correspondiente para la revisión de sus archivos.

Se realizó una revisión de los libros de ingreso de cadáveres para registrar los números de protocolos compatibles con muerte por arma blanca (descartando las muertes naturales, los politraumatismos por hecho de tránsito, las asfixias mecánicas o las muertes por tóxicos u otras causas traumáticas). Se revisaron los archivos manuales de los protocolos seleccionados para verificar que cumplieran los criterios de selección; se revisaron los protocolos y actas de levantamiento para seleccionar las variables de interés y registrarlas en una ficha de recolección de datos (Anexo 1).

4.2. Validación de los instrumentos

No se requirió de validación por tratarse de un instrumento para recoger información.

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) para variables categóricas, y con 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 estadístico SPSSv.20.0.





**CARACTERÍSTICAS MÉDICO LEGALES DE LAS MUERTES PRODUCIDAS POR ARMA
BLANCA EN LA CIUDAD DE AREQUIPA. INSTITUTO DE MEDICINA LEGAL AREQUIPA,
2008-2013**

Tabla 1

**Frecuencia de muertes por arma blanca evaluados en el IML en el
periodo de estudio**

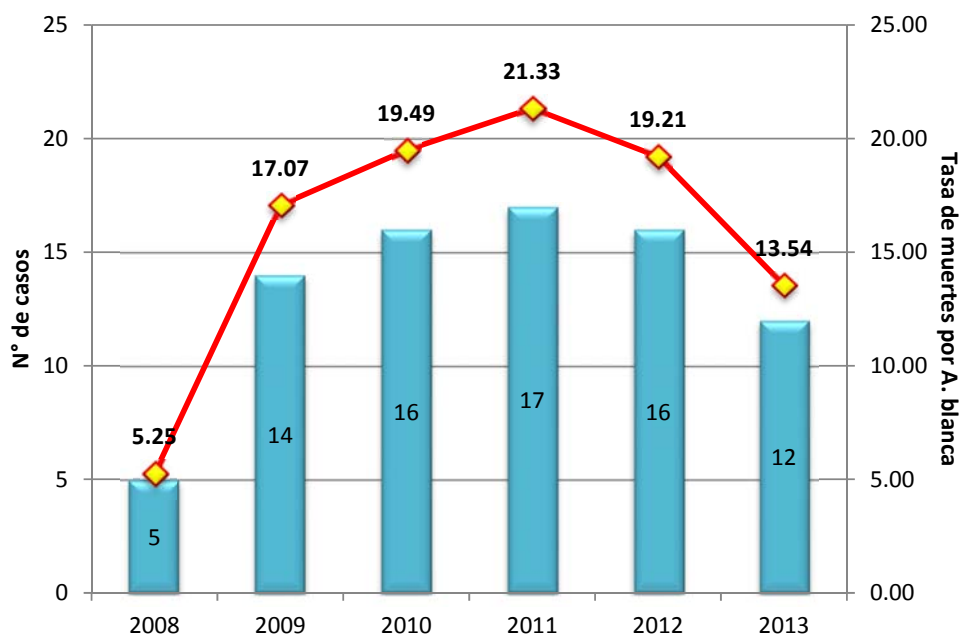
Año	Total necropsias	Muertes arma blanca	Tasa x 1000
2008	953	5	5.25
2009	820	14	17.07
2010	821	16	19.49
2011	797	17	21.33
2012	833	16	19.21
2013	886	12	13.54
Total	5110	80	15.66

En la **Tabla y Gráfico 1** se muestra la frecuencia de necropsias por muertes por arma blanca realizadas en la DML III Arequipa en el periodo de los últimos 6 años; se observa una tendencia creciente en los últimos años hasta el año 2011, donde de 797 necropsias, 17 fueron por muertes por arma blanca (21.33por cada 1000 necropsias, luego de lo cual hay una tendencia a la estabilización e incluso a la disminución, con 13.54 casos por cada 1000 en el 2013. En el periodo de seis años, la frecuencia es de 15.66 muertes por arma blanca por cada 1000 necropsias al año.

Se ha considerado el 2008 a partir de octubre por ser el mes de implementación del nuevo código procesal penal en nuestra ciudad. Además, el IML tiene la fortaleza de ser la única institución donde se realizan necropsias médico legales por muertes violentas, por lo que podemos estar seguros de haber cubierto la gran mayoría de casos.

Gráfico 1

Frecuencia de muertes por arma blanca evaluados en el IML en el periodo de estudio



**CARACTERÍSTICAS MÉDICO LEGALES DE LAS MUERTES PRODUCIDAS POR ARMA
BLANCA EN LA CIUDAD DE AREQUIPA. INSTITUTO DE MEDICINA LEGAL AREQUIPA,
2008-2013**

Tabla 2

Frecuencia de muertes por arma blanca según mes del año

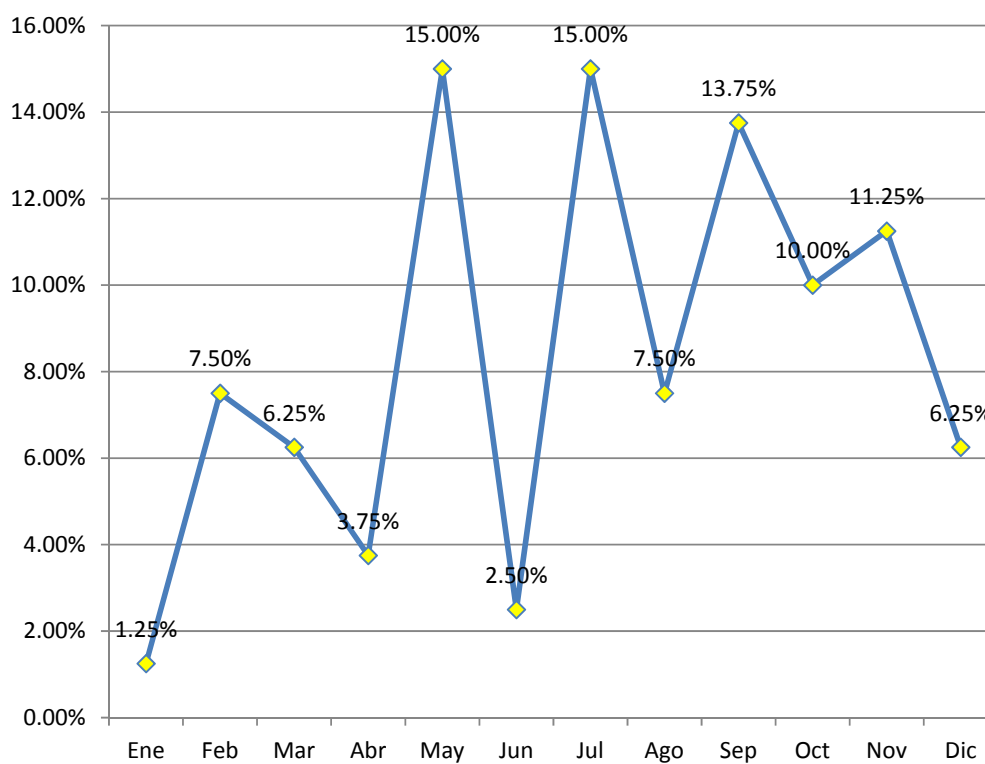
	N°	%
Enero	1	1.25%
Febrero	6	7.50%
Marzo	5	6.25%
Abril	3	3.75%
Mayo	12	15.00%
Junio	2	2.50%
Julio	12	15.00%
Agosto	6	7.50%
Septiembre	11	13.75%
Octubre	8	10.00%
Noviembre	9	11.25%
Diciembre	5	6.25%
Total	80	100.00%

En la **Tabla y Gráfico 2** se observa la frecuencia mensual de casos en los últimos seis años de estudio; se observa que en el periodo, hay una tendencia a incrementar las muertes por arma blanca en los meses de mayo y julio, con dos picos adicionales en setiembre y noviembre, con la menor cantidad de casos en el mes de enero.

**CARACTERÍSTICAS MÉDICO LEGALES DE LAS MUERTES PRODUCIDAS POR ARMA
BLANCA EN LA CIUDAD DE AREQUIPA. INSTITUTO DE MEDICINA LEGAL AREQUIPA,
2008-2013**

Gráfico 2

Frecuencia de muertes por arma blanca según mes del año



**CARACTERÍSTICAS MÉDICO LEGALES DE LAS MUERTES PRODUCIDAS POR ARMA
BLANCA EN LA CIUDAD DE AREQUIPA. INSTITUTO DE MEDICINA LEGAL AREQUIPA,
2008-2013**

Tabla 3

**Distribución de víctimas de lesiones por arma blanca según edad y
sexo**

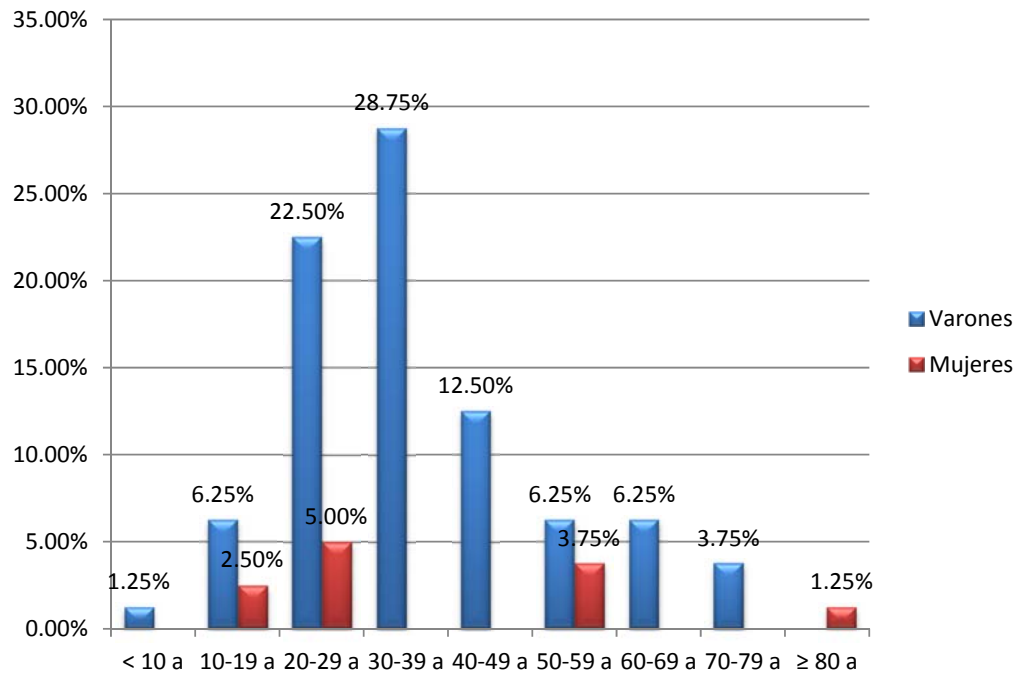
Edad (años)	Varones		Mujeres		Total	
	N	%	N	%	N	%
< 10 a	1	1.25%	0	0.00%	1	1.25%
10-19 a	5	6.25%	2	2.50%	7	8.75%
20-29 a	18	22.50%	4	5.00%	22	27.50%
30-39 a	23	28.75%	0	0.00%	23	28.75%
40-49 a	10	12.50%	0	0.00%	10	12.50%
50-59 a	5	6.25%	3	3.75%	8	10.00%
60-69 a	5	6.25%	0	0.00%	5	6.25%
70-79 a	3	3.75%	0	0.00%	3	3.75%
≥ 80 a	0	0.00%	1	1.25%	1	1.25%
Total	70	87.50%	10	12.50%	80	100.00%

La **Tabla y Gráfico 3** muestra la distribución de fallecidos por arma blanca según edad y sexo; el 87.50% de casos fueron varones y 12.50% mujeres, con edades que en 56.25% de casos estuvieron entre los 20 y 39 años, con edad promedio para los varones de 36.43 años y para las mujeres de 37.30 años.

**CARACTERÍSTICAS MÉDICO LEGALES DE LAS MUERTES PRODUCIDAS POR ARMA
BLANCA EN LA CIUDAD DE AREQUIPA. INSTITUTO DE MEDICINA LEGAL AREQUIPA,
2008-2013**

Gráfico 3

**Distribución de víctimas de lesiones por arma blanca según edad y
sexo**



Edad promedio \pm D. estándar (mín –máx)

- Varones: 36.43 \pm 15.47 años (4 – 78 años)
- Mujeres: 37.30 \pm 22.36 años (18 – 86 años)

**CARACTERÍSTICAS MÉDICO LEGALES DE LAS MUERTES PRODUCIDAS POR ARMA
BLANCA EN LA CIUDAD DE AREQUIPA. INSTITUTO DE MEDICINA LEGAL AREQUIPA,
2008-2013**

Tabla 4

**Distribución de casos mortales según distrito de ocurrencia de la
agresión y muerte**

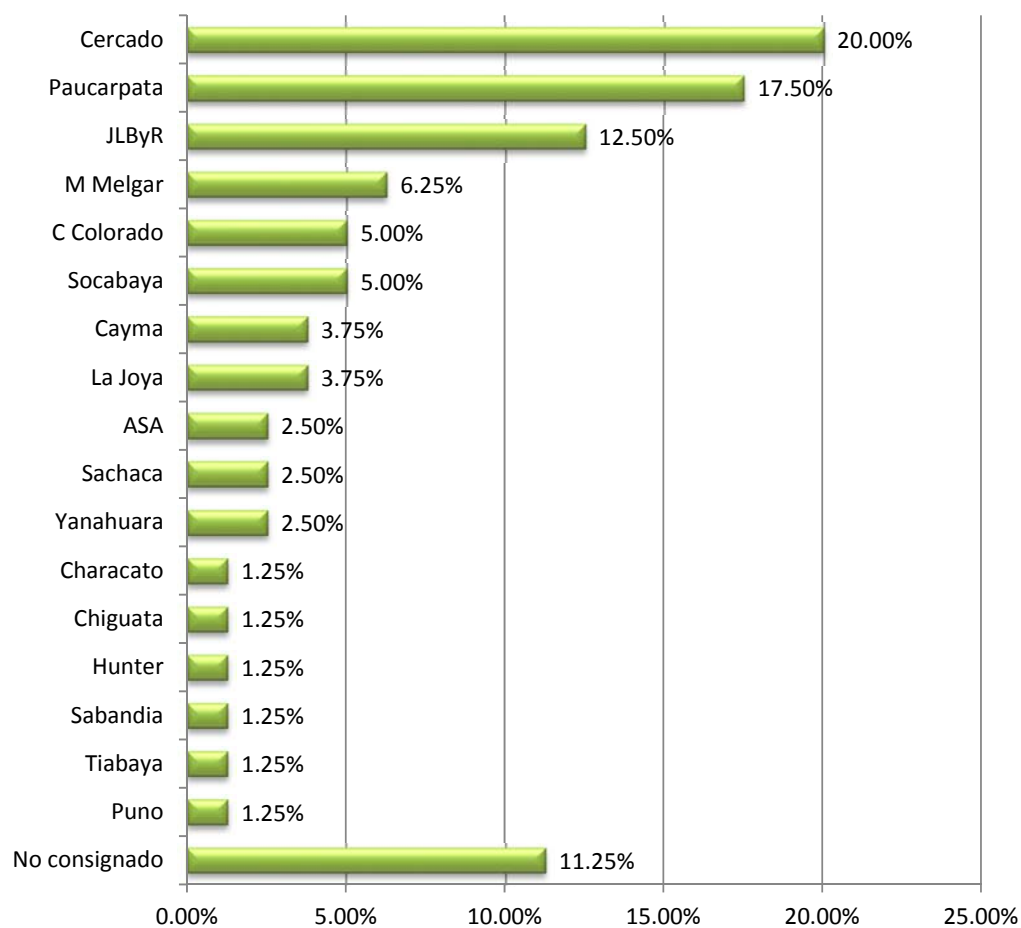
	N°	%
Cercado	16	20.00%
Paucarpata	14	17.50%
JLByR	10	12.50%
M Melgar	5	6.25%
C Colorado	4	5.00%
Socabaya	4	5.00%
Cayma	3	3.75%
La Joya	3	3.75%
Alto Selva Alegre	2	2.50%
Sachaca	2	2.50%
Yanahuara	2	2.50%
Characato	1	1.25%
Chiguata	1	1.25%
Hunter	1	1.25%
Sabandia	1	1.25%
Tiabaya	1	1.25%
Puno	1	1.25%
No consignado	9	11.25%
Total	80	100.00%

El distrito de ocurrencia de las muertes se muestra en la **Tabla y Gráfico 4**; se observa que el 20% del total de casos ocurrió en el cercado de la ciudad, 17.50% en el distrito de Paucarpata, y 12.50% en José Luis Bustamante, esto después de descartar que se consignara como lugar del hecho el Hospital Honorio Delgado (en la jurisdicción de la comisaría de José Luis Bustamante) o de los hospitales Goyeneche y EsSalud CASE (en la jurisdicción de la comisaría de Santa Marta, Cercado); le siguen los distritos de Mariano Melgar (6.50% del total de casos), Cerro Colorado y Socabaya (5% cada uno), y en menos proporción distritos como Cayma, La Joya (3.75%), Alto Selva Alegre, Sachaca Yanahuara (2.50%), Characto, Chiguata, Hunter, entre otros. En 11.25% de casos no se logró establecer el lugar de ocurrencia por no contar con protocolo de levantamiento de Cadáver.

**CARACTERÍSTICAS MÉDICO LEGALES DE LAS MUERTES PRODUCIDAS POR ARMA
BLANCA EN LA CIUDAD DE AREQUIPA. INSTITUTO DE MEDICINA LEGAL AREQUIPA,
2008-2013**

Gráfico 4

**Distribución de casos mortales según distrito de ocurrencia de la
agresión y muerte**



**CARACTERÍSTICAS MÉDICO LEGALES DE LAS MUERTES PRODUCIDAS POR ARMA
BLANCA EN LA CIUDAD DE AREQUIPA. INSTITUTO DE MEDICINA LEGAL AREQUIPA,
2008-2013**

Tabla 5

Distribución de casos mortales según lugar de ocurrencia

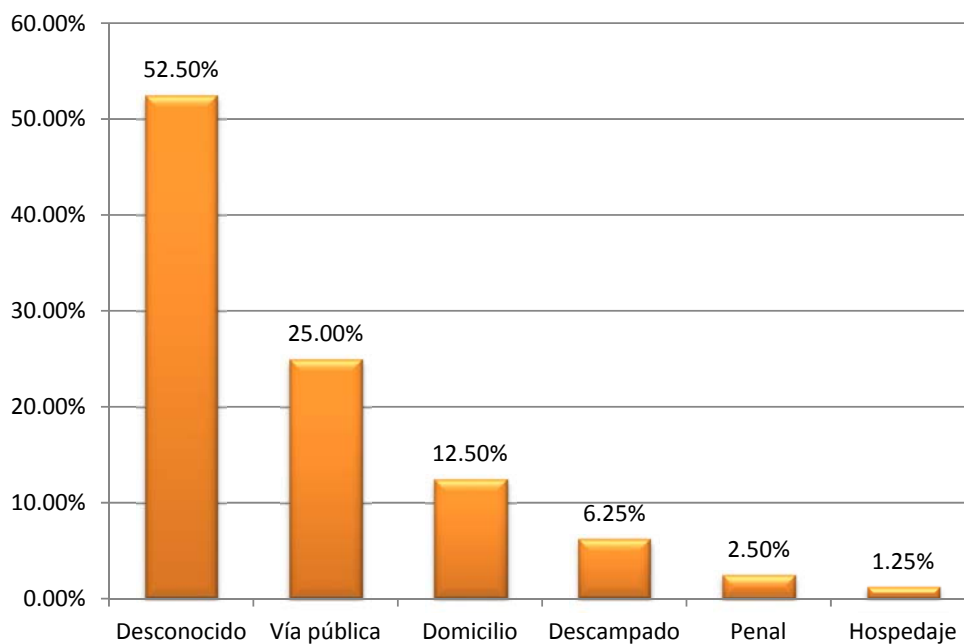
	N°	%
Desconocido	42	52.50%
Vía pública	20	25.00%
Domicilio	10	12.50%
Descampado	5	6.25%
Penal	2	2.50%
Hospedaje	1	1.25%
Total	80	100.00%

La **Tabla y Gráfico 5** muestran el lugar de ocurrencia de la muerte; en 52.50% de casos no se identificó el lugar, mientras que 25% de casos sucedieron en la vía pública, un 12.50% en el domicilio de la víctima, en 6.25% de casos el cadáver se encontró en descampado; dos casos ocurrieron en el penal (uno en el CRAS Socabaya de varones, el otro en el penal de mujeres), y un caso se registró en un hospedaje; cabe mencionar que algunos casos (3 en particular) las agresiones ocurrieron en discotecas o clubes nocturnos, pero la víctima falleció en la vía pública o fue dejada allí por los supuestos agresores, o falleció tratando de obtener ayuda.

**CARACTERÍSTICAS MÉDICO LEGALES DE LAS MUERTES PRODUCIDAS POR ARMA
BLANCA EN LA CIUDAD DE AREQUIPA. INSTITUTO DE MEDICINA LEGAL AREQUIPA,
2008-2013**

Gráfico 5

Distribución de casos mortales según lugar de ocurrencia



**CARACTERÍSTICAS MÉDICO LEGALES DE LAS MUERTES PRODUCIDAS POR ARMA
BLANCA EN LA CIUDAD DE AREQUIPA. INSTITUTO DE MEDICINA LEGAL AREQUIPA,
2008-2013**

Tabla 6

Distribución del tipo de lesiones ocasionadas con arma blanca

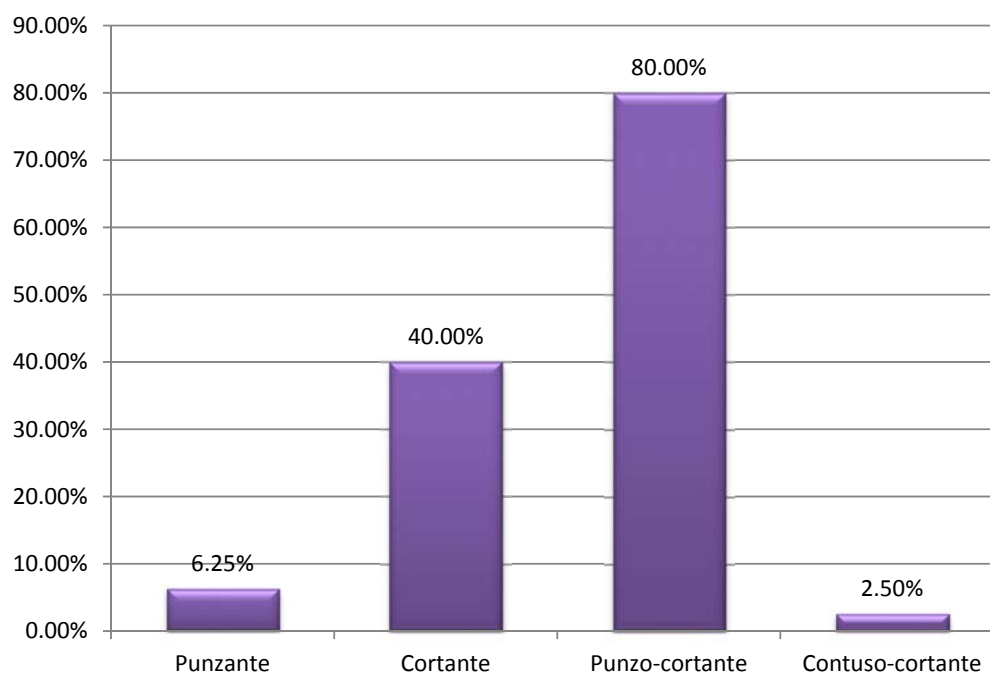
	N°	%	Media lesiones	Rango
Punzante	5	6.25%	3	1 a 5
Cortante	32	40.00%	4	1 a 10
Punzo-cortante	64	80.00%	5	1 a 23
Contuso-cortante	2	2.50%	4	3 a 5

El tipo de lesiones ocasionadas con las armas blancas se muestra en la **Tabla y Gráfico 6**; el 6.25% de casos predominaron lesiones punzantes, en 40% hubo lesiones cortantes, en 80% fueron las lesiones punzocortantes las que dominaron, y en 2.50% las lesiones contuso cortantes; se observa que en varios casos hubo coexistencia de lesiones múltiples, lo que explica que la sumatoria exceda el 100%. La media de lesiones punzantes fue de 3 (rango, de 1 a 5); las lesiones cortantes estuvieron en una mediana de 4 (rango: 1 a 10 lesiones), las lesiones punzocortantes en número de 5 (con rango de 1 a 23) y las lesiones contuso-cortantes en promedio fueron de 4 (rango de 3 a 5).

**CARACTERÍSTICAS MÉDICO LEGALES DE LAS MUERTES PRODUCIDAS POR ARMA
BLANCA EN LA CIUDAD DE AREQUIPA. INSTITUTO DE MEDICINA LEGAL AREQUIPA,
2008-2013**

Gráfico 6

Distribución del tipo de lesiones ocasionadas con arma blanca



**CARACTERÍSTICAS MÉDICO LEGALES DE LAS MUERTES PRODUCIDAS POR ARMA
BLANCA EN LA CIUDAD DE AREQUIPA. INSTITUTO DE MEDICINA LEGAL AREQUIPA,
2008-2013**

Tabla 7

Distribución de agentes identificados como causa de las lesiones

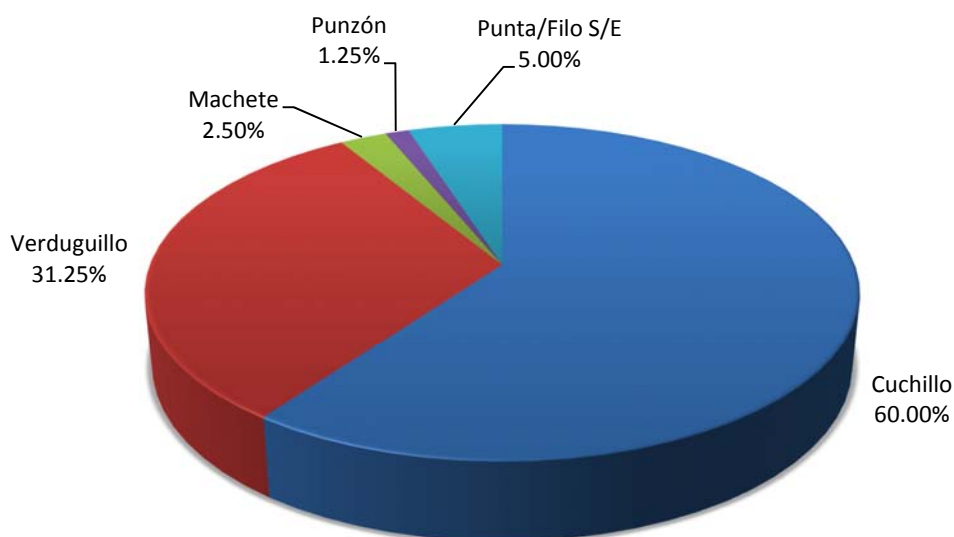
	N°	%
Cuchillo	48	60.00%
Verduguillo	25	31.25%
Machete	2	2.50%
Punzón	1	1.25%
Punta/Filo S/E	4	5.00%
Total	80	100.00%

En la **Tabla y Gráfico 7** se aprecia la identificación de los agentes causantes de las lesiones; esto se hizo en base a la revisión de la descripción de las heridas, o por haberse consignado el agente en el informe; se identificó por las dimensiones, profundidad, y borde monocortante a los cuchillos en 60% de casos, a los verduguillos por su corta longitud, gran profundidad, y bordes mono o bicortantes en 31.25%, a las lesiones contusocortantes por machete en sólo 2 casos (2.50%); un caso (1.25%) fue ocasionada por un punzón, y en 5% de casos no pudo establecerse el tipo de agente, figurando como agente con punta y/o filo.

**CARACTERÍSTICAS MÉDICO LEGALES DE LAS MUERTES PRODUCIDAS POR ARMA
BLANCA EN LA CIUDAD DE AREQUIPA. INSTITUTO DE MEDICINA LEGAL AREQUIPA,
2008-2013**

Gráfico 7

Distribución de agentes identificados como causa de las lesiones



**CARACTERÍSTICAS MÉDICO LEGALES DE LAS MUERTES PRODUCIDAS POR ARMA
BLANCA EN LA CIUDAD DE AREQUIPA. INSTITUTO DE MEDICINA LEGAL AREQUIPA,
2008-2013**

Tabla 8

**Distribución del tipo de lesiones ocasionadas con arma blanca según
agente**

Agente	Total de casos	Total de lesiones	Punzante		Cortante		Punzo-cortante		Contuso-cortante	
			N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
			Cuchillo	48	62	2	3,22%	24	38.70%	36
Verduguillo	25	32	2	6,25%	6	18.75%	24	75.00%	0	0.00%
Machete	2	2	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	2	100.00%
Punzón	1	1	1	100.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%
Punta/Filo,SE	4	6	0	0.00%	2	33.30%	4	66.60%	0	0.00%

La relación entre las lesiones encontradas y el agente causante se aprecia en la

Tabla y Gráfico 8

**CARACTERÍSTICAS MÉDICO LEGALES DE LAS MUERTES PRODUCIDAS POR ARMA
BLANCA EN LA CIUDAD DE AREQUIPA. INSTITUTO DE MEDICINA LEGAL AREQUIPA,
2008-2013**

Tabla 9

Distribución de ubicación anatómica de las lesiones mortales

		N°	%
Cabeza	Cráneo	1	1.25%
	Cara	4	5.00%
	Cuello	24	30.00%
Tronco	Tórax	33	41.25%
	Abdomen	20	25.00%
	Toraco-abdominal	6	7.50%
	Reg. Lumbar	3	3.75%
Ext. Superior	Brazo	1	1.25%
	Antebrazo	4	5.00%
	Mano	3	3.75%
	Muñeca	3	3.75%
Ext. Inferior	Muslo	10	12.50%
	Pierna	3	3.75%

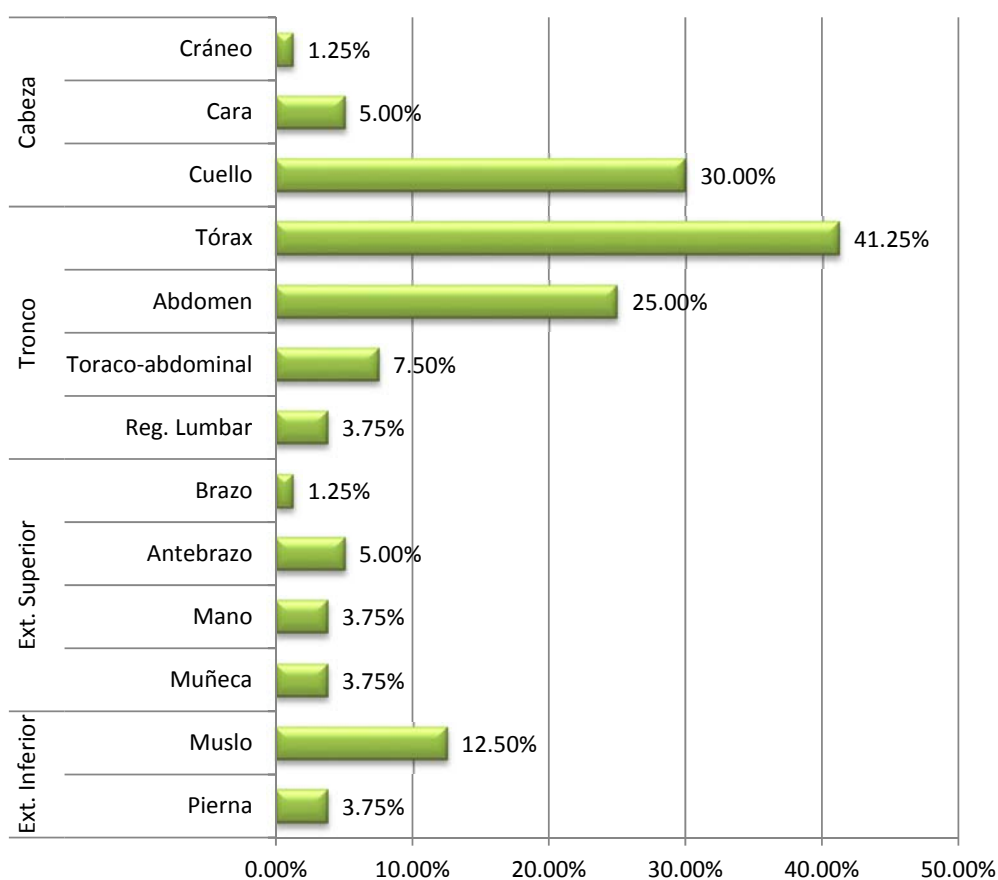
La ubicación de las lesiones según topografía demostró que el 77.50% de ellas se ubica en el tronco, 36.25% en la región de la cabeza, 16.25% en extremidades inferiores y 13.75% en las superiores. En orden cefalocaudal, una lesión (punzante) se encontró en cráneo, 5% se ubicaron en rostro, y 30% en cuello; el 41.25% de lesiones se ubicaron en tórax, 25% en abdomen, y 7.50% en el límite entre ambas regiones; 3.75% de casos ubicaron las lesiones en la región lumbar. En las extremidades superiores, 1,25% de lesiones se ubicaron en brazos, 5% en antebrazos, 3.75% en mano y en la misma proporción en la cara anterior de la muñeca. En las extremidades inferiores, predominó un 12.50% de lesiones en muslo, y 3.75% en pierna (**Tabla y Gráfico 9**).



**CARACTERÍSTICAS MÉDICO LEGALES DE LAS MUERTES PRODUCIDAS POR ARMA
BLANCA EN LA CIUDAD DE AREQUIPA. INSTITUTO DE MEDICINA LEGAL AREQUIPA,
2008-2013**

Gráfico 9

Distribución de ubicación anatómica de las lesiones mortales



**CARACTERÍSTICAS MÉDICO LEGALES DE LAS MUERTES PRODUCIDAS POR ARMA
BLANCA EN LA CIUDAD DE AREQUIPA. INSTITUTO DE MEDICINA LEGAL AREQUIPA,
2008-2013**

Tabla 10

Distribución de órganos lesionados por las armas blancas

		N°	%
V. hueca	Int delgado	11	13.75%
	Colon	5	6.25%
	Estómago	1	1.25%
	Tráquea	2	2.50%
V. sólida	Pulmón	25	31.25%
	Corazón	19	23.75%
	Hígado	9	11.25%
	Riñón	5	6.25%
	Páncreas	4	5.00%
	Suprarrenal	1	1.25%
	Cerebro	1	1.25%
	Médula espinal	1	1.25%
Vasos	Vasos cervicales	20	25.00%
	Vasos femorales	8	10.00%
	Vasos mesentéricos	3	3.75%
	Aorta ascendente	2	2.50%
	Vasos radiales	2	2.50%
	Arteria tibial	2	2.50%
	Arteria mamaria	1	1.25%
	Vena facial	1	1.25%

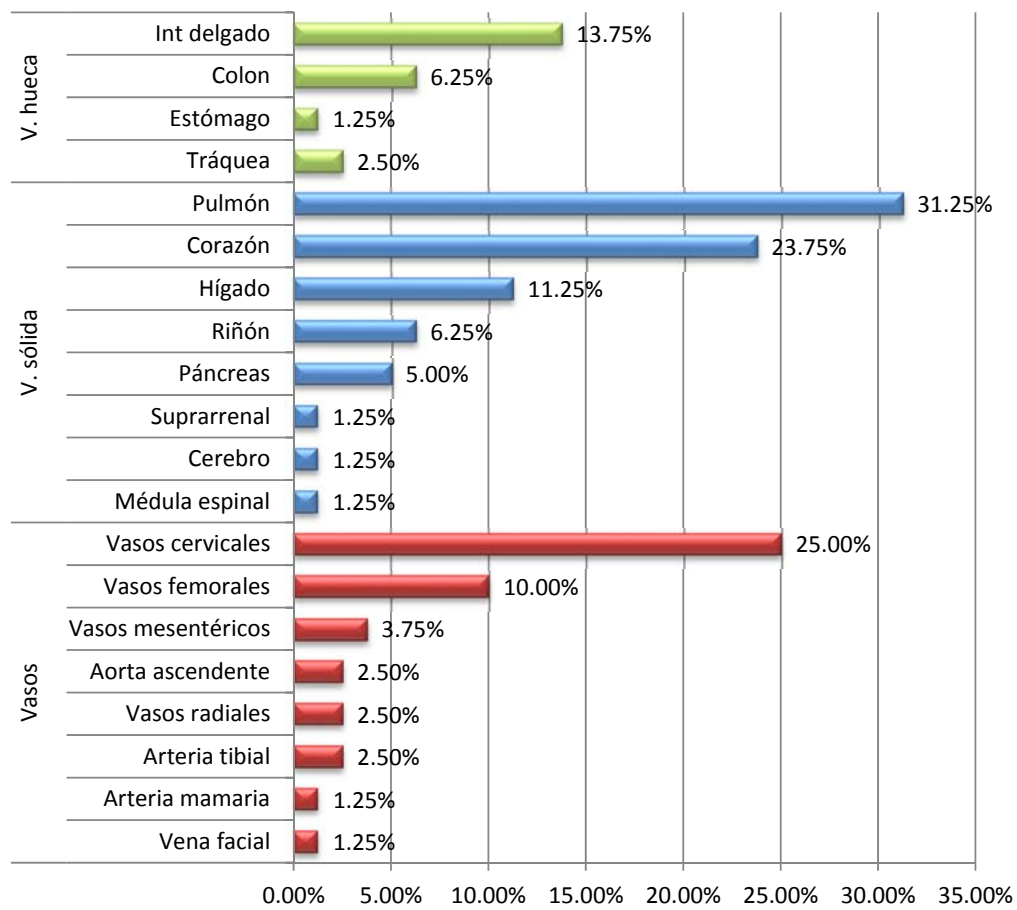
La **Tabla y Gráfico 10** muestra los órganos lesionados por los agentes empleados; en 81.25% de casos se comprometió alguna víscera maciza, en 48.75% una estructura vascular, y en 23.75% vísceras huecas; en estas últimas, el intestino delgado se lesionó en 13.75%, en 31.25% de casos hubo lesión pulmonar y en 23.75% en corazón. El hígado se lesionó en 11.25% de casos y el riñón en 6.25%, destacan casos aislados con lesión de parénquima cerebral (por punzón) y una sección vértebro-medular por verdugillo. En 25% de casos hubo compromiso de los vasos cervicales (arteria carótida y/o vena yugular), y en 10% de casos sección de vasos femorales, entre otros.



**CARACTERÍSTICAS MÉDICO LEGALES DE LAS MUERTES PRODUCIDAS POR ARMA
BLANCA EN LA CIUDAD DE AREQUIPA. INSTITUTO DE MEDICINA LEGAL AREQUIPA,
2008-2013**

Gráfico 10

Distribución de órganos lesionados por las armas blancas



**CARACTERÍSTICAS MÉDICO LEGALES DE LAS MUERTES PRODUCIDAS POR ARMA
BLANCA EN LA CIUDAD DE AREQUIPA. INSTITUTO DE MEDICINA LEGAL AREQUIPA,
2008-2013**

Tabla 11

**Distribución de lesiones ocasionadas con arma blanca según
mecanismo**

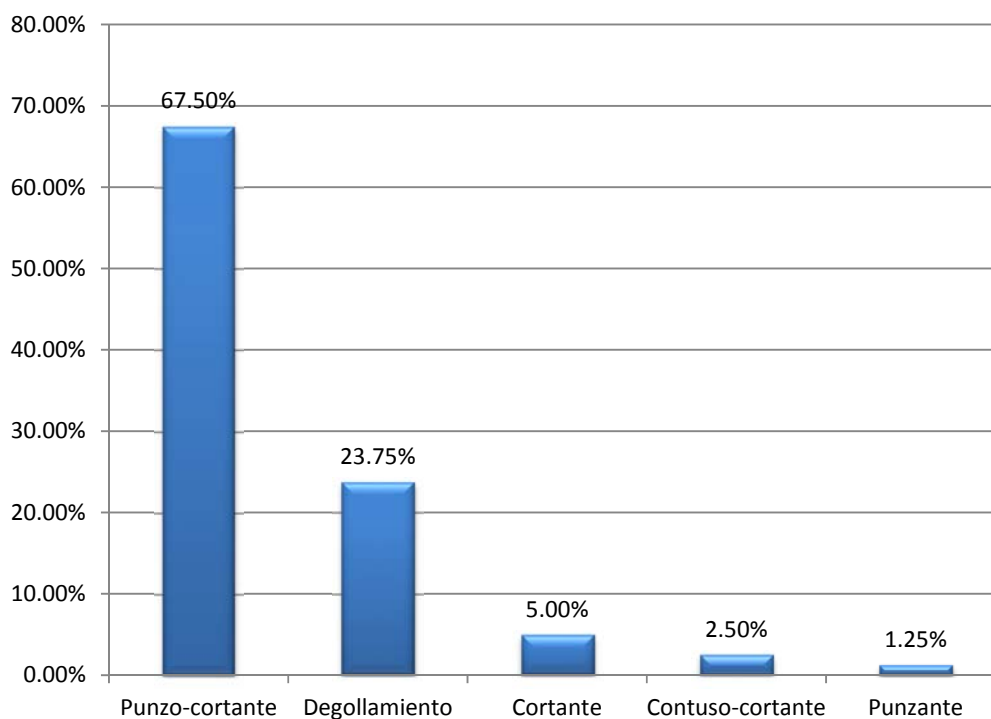
	N°	%
Punzo-cortante	54	67.50%
Degollamiento	19	23.75%
Cortante	4	5.00%
Contuso-cortante	2	2.50%
Punzante	1	1.25%
Total	80	100.00%

La lesión producida y su mecanismo se muestran en la **Tabla y Gráfico 11**; el mecanismo que produjeron las armas blancas fue punzante y cortante a la vez en 67.50% de casos, en 23.75% hubo un mecanismo específico de degollamiento (sección de estructuras cervicales); el mecanismo fue sólo cortante (deslizamiento del borde con filo) en 5% de casos. Dos casos ocurrieron por contusión con borde cortante y peso (recalcando la acción del peso del objeto el cual produce también daño), y en un caso (1.25%) sólo por punción.

**CARACTERÍSTICAS MÉDICO LEGALES DE LAS MUERTES PRODUCIDAS POR ARMA
BLANCA EN LA CIUDAD DE AREQUIPA. INSTITUTO DE MEDICINA LEGAL AREQUIPA,
2008-2013**

Gráfico 11

**Distribución de lesiones ocasionadas con arma blanca según
mecanismo**



**CARACTERÍSTICAS MÉDICO LEGALES DE LAS MUERTES PRODUCIDAS POR ARMA
BLANCA EN LA CIUDAD DE AREQUIPA. INSTITUTO DE MEDICINA LEGAL AREQUIPA,
2008-2013**

Tabla 12

Distribución de muertes por arma blanca según causa de muerte

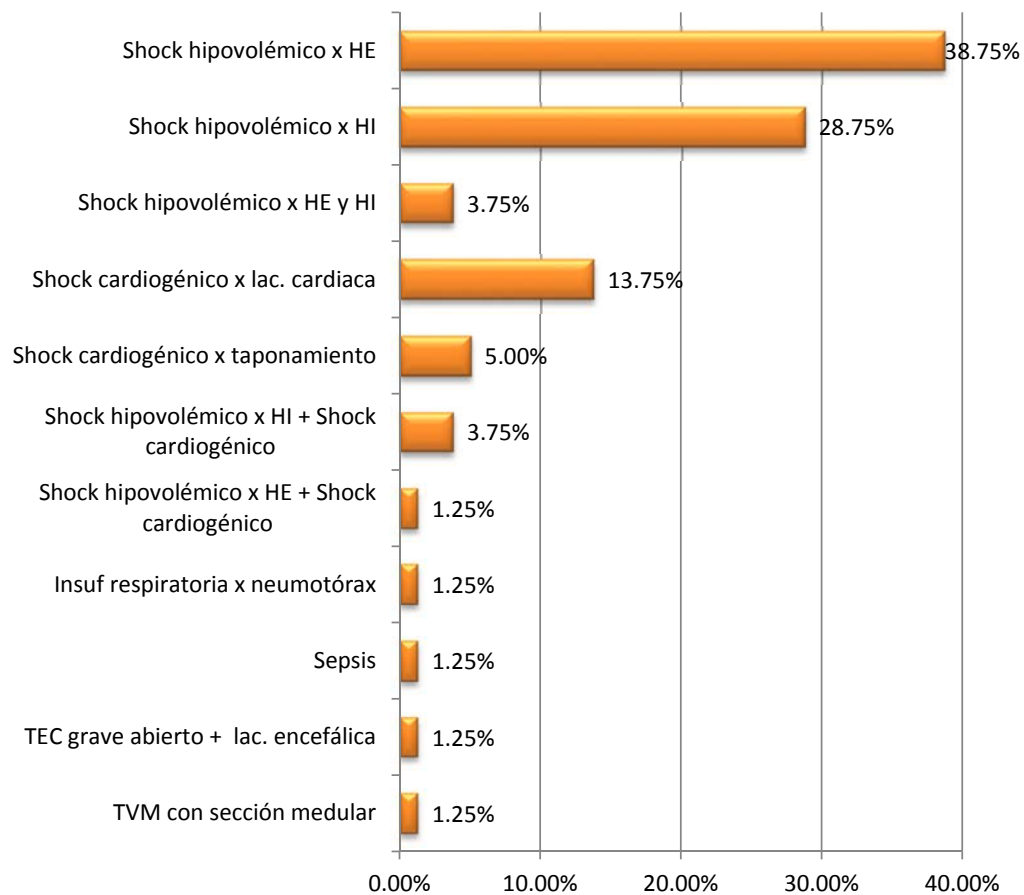
	N°	%
Shock hipovolémico x HE	31	38.75%
Shock hipovolémico x HI	23	28.75%
Shock hipovolémico x HE y HI	3	3.75%
Shock cardiogénico x lac. cardiaca	11	13.75%
Shock cardiogénico x taponamiento	4	5.00%
Shock hipovolémico x HI + Shock cardiogénico	3	3.75%
Shock hipovolémico x HE + Shock cardiogénico	1	1.25%
Insuf respiratoria x neumotórax	1	1.25%
Sepsis	1	1.25%
TEC grave abierto + lac. encefálica	1	1.25%
TVM con sección medular	1	1.25%
Total	80	100.00%

Las causas de muerte consignadas en los protocolos de los casos de muertes por arma blanca se muestran en la **Tabla y Gráfico 12**; el 38.75% de casos murió por shock hipovolémico por hemorragia externa; en 28.75% de casos la muerte ocurrió por la hemorragia interna, y en 3.75% por una combinación de ambas. En 13.75% de pacientes hubo shock cardiogénico por laceración cardiaca, y en 5% la falla cardiaca se produjo por taponamiento. En 3.75% se produjo una combinación de shock por hemorragia interna y laceración cardiaca, un caso por hemorragia externa y shock cardiogénico, en la misma proporción la muerte se produjo por falla respiratoria por neumotórax no tratado, otro caso por sepsis relacionada a la lesión de víscera hueca, en otro caso por trauma craneoencefálico abierto por agente con punta con laceración encefálica, y en otro caso por sección medular y TVM.

**CARACTERÍSTICAS MÉDICO LEGALES DE LAS MUERTES PRODUCIDAS POR ARMA
BLANCA EN LA CIUDAD DE AREQUIPA. INSTITUTO DE MEDICINA LEGAL AREQUIPA,
2008-2013**

Gráfico 12

Distribución de muertes por arma blanca según causa de muerte



**CARACTERÍSTICAS MÉDICO LEGALES DE LAS MUERTES PRODUCIDAS POR ARMA
BLANCA EN LA CIUDAD DE AREQUIPA. INSTITUTO DE MEDICINA LEGAL AREQUIPA,
2008-2013**

Tabla 13

Distribución de muertes por arma blanca según etiología

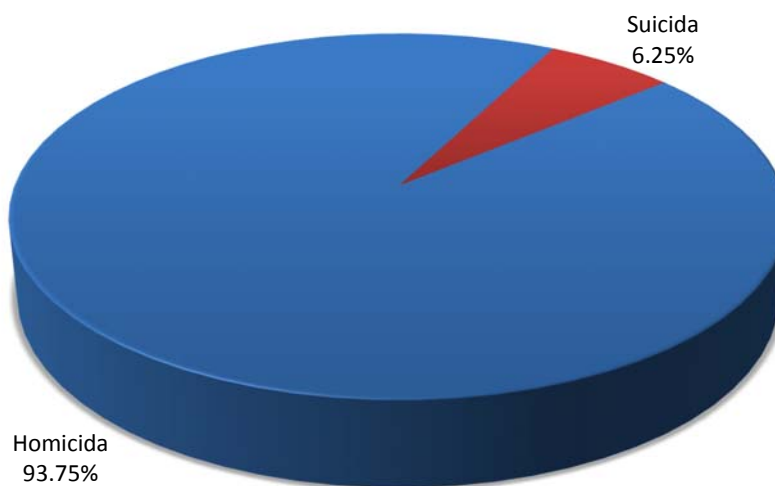
	N°	%
Homicida	75	93.75%
Suicida	5	6.25%
Total	80	100.00%

La etiología de las muertes pudo establecerse como homicida en 93.75% de casos y como suicida en 6.25% (**Tabla y Gráfico 13**).

**CARACTERÍSTICAS MÉDICO LEGALES DE LAS MUERTES PRODUCIDAS POR ARMA
BLANCA EN LA CIUDAD DE AREQUIPA. INSTITUTO DE MEDICINA LEGAL AREQUIPA,
2008-2013**

Gráfico 13

Distribución de muertes por arma blanca según etiología



**CARACTERÍSTICAS MÉDICO LEGALES DE LAS MUERTES PRODUCIDAS POR ARMA
BLANCA EN LA CIUDAD DE AREQUIPA. INSTITUTO DE MEDICINA LEGAL AREQUIPA,
2008-2013**

Tabla 14

**Distribución de muertes por arma blanca según etiología y mecanismo
de muerte**

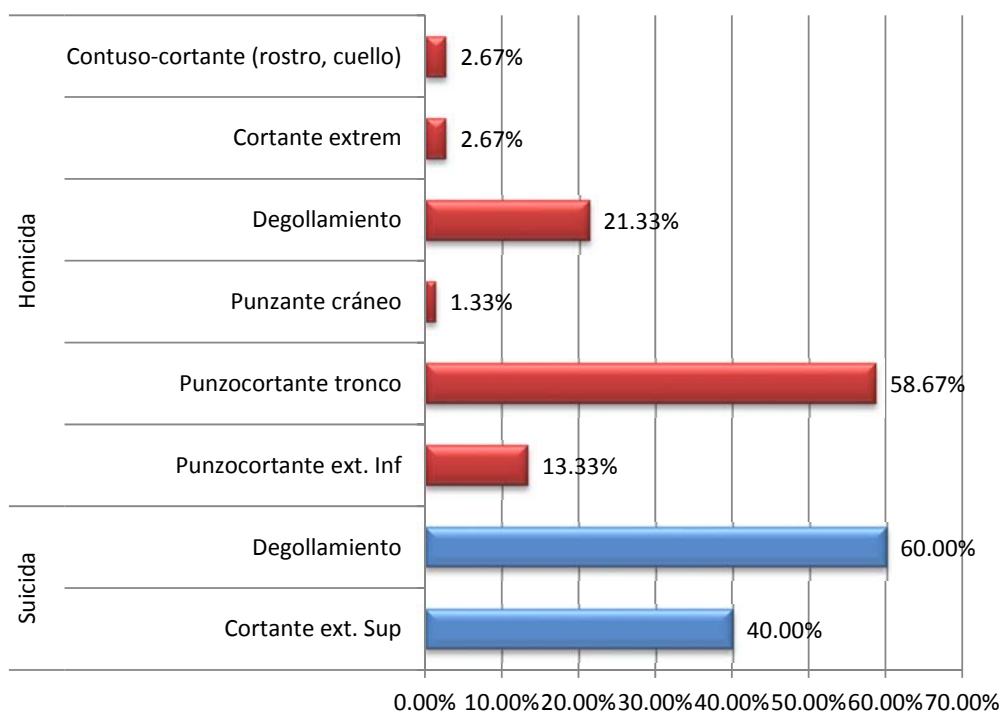
		N°	%
Homicida (n = 75; 93.75%)	Contuso-cortante (rostro, cuello)	2	2.67%
	Cortante extremidades	2	2.67%
	Degollamiento	16	21.33%
	Punzante cráneo	1	1.33%
	Punzocortante tronco	44	58.67%
	Punzocortante ext. Inferior	10	13.33%
Suicida (n = 5; 6.25%)	Degollamiento	3	60.00%
	Cortante ext. Superior	2	40.00%
Total		80	100.00%

La relación con el mecanismo y ubicación de las lesiones se muestra en la **Tabla y Gráfico 14**); entre los homicidios, el 21.33% se produjo por degollamiento, en comparación con un 60% de casos de etiología suicida. En 58.67% de casos de homicidio hubo lesiones punzocortantes en tórax, con intención de lesionar corazón y/o pulmones, llegando incluso a cavidad abdominal con compromiso de víscera hueca (intestino) y/o sólida (hígado, riñones, páncreas). El 13.33% de lesiones de origen homicida ocurrieron en las extremidades inferiores, casi siempre a nivel de muslo buscando los vasos femorales. Entre los suicidios, el 40% de lesiones se ubicaron en extremidades superiores, sobre todo muñecas y flexura de codos

**CARACTERÍSTICAS MÉDICO LEGALES DE LAS MUERTES PRODUCIDAS POR ARMA
BLANCA EN LA CIUDAD DE AREQUIPA. INSTITUTO DE MEDICINA LEGAL AREQUIPA,
2008-2013**

Gráfico 14

**Distribución de muertes por arma blanca según etiología y mecanismo
de muerte**



CAPÍTULO III.

DISCUSIÓN Y COMENTARIOS

En el presente estudio se muestra la frecuencia de necropsias por muerte por arma blanca realizadas en el DML III Arequipa en el periodo de los últimos 6 años , donde se observo un aumento de las muertes hasta el año 2011 , donde la tasa de mortalidad por arma blanca en dicho año es de 21.33 muertes por cada 1000 necropsias, luego de este presente año se ve una tendencia a la estabilización e incluso a la disminución , bajando la tasa de mortalidad por arma blanca hasta 13.55 por mil necropsias.

Este resultado no es significativo para demostrar una disminución de la violencia y criminalidad en nuestra ciudad , ya que como se ven en otros estudios como “Las tendencias en los ingresos hospitalarios relacionados con un asalto con un cuchillo u otro instrumento afilado , Inglaterra , 1997-2005 “ realizado por Maxwell R1, Trotter C , J Verne , Brown P , Gunnell D.; nos demuestra un incremento en un 30% en los ingreso de pacientes con lesiones por arma blanca en los servicios de emergencia .Con lo cual el estudio citado nos mostraría una tendencia al mayor uso de los servicios de emergencia por pacientes con lesiones por arma blanca , por ende una disminución en la muerte de los mismos.

El IML tiene la fortaleza de ser la única institución donde se realizan necropsias médico legales por muertes violentas, por lo que podemos estar seguros de haber cubierto la gran mayoría de casos.

Se observa la frecuencia mensual de casos en los últimos seis años de estudio en el periodo; hay una tendencia a incrementar las muertes por arma blanca en los meses de mayo y julio, con dos picos adicionales en setiembre y noviembre, con la menor cantidad de casos en el mes de enero.

En esta tesis se muestra la distribución de fallecidos por arma blanca según edad y sexo; siendo el 87.50% de casos varones y 12.50% mujeres, con edades que en

56.25% de casos estuvieron entre los 20 y 39 años, con edad promedio para los varones de 36.43 años y para las mujeres de 37.30 años.

Coincidiendo con los estudios realizados en Badajoz (Estudio medico legal de las heridas por arma blanca; Sanchez Ugena, Merino Zamora, Casado Blanco y Hernandez Gil) entre el periodo comprendido entre los años 1997 y 2000 donde se evidencio un predominio de las muertes por arma blanca en varones en un 86.4% y en mujeres un 13.6%. Concordando con la bibliografía revisada, ya que en general el hombre esta mas expuesto que la mujer a la muerte violenta y a cualquier tipo de violencia.

En el estudio “Comparison of wound patterns in homicide by sharp and blunt force.”, por Ambade Vn, Godbole HV, publicado en la revista forensic sci int en el año 2006 ; al igual como en el estudio anteriormente citado se ve un predominio de casos de homicidio en el sexo masculino . Cabe recalcar que también a nivel etario los grupos poblacionales mas afectados fueron en dicha investigación entre los 21 a 40 años ,coincidiendo con nuestros resultados

En esta tesis se realiza una clasificación distrital donde se llevaron a cabo la mayor numero de muertes por arma blanca ; se observa que el 20% del total de casos ocurrió en el cercado de la ciudad, 17.50% en el distrito de Paucarpata, y 12.50% en José Luis Bustamante, esto después de descartar que se consignara como lugar del hecho el Hospital Honorio Delgado (en la jurisdicción de la comisaría de José Luis Bustamante) o de los hospitales Goyeneche y EsSalud CASE (en la jurisdicción de la comisaría de Santa Marta, Cercado); le siguen los distritos de Mariano Melgar (6.50% del total de casos), Cerro Colorado y Socabaya (5% cada uno), y en menos proporción distritos como Cayma, La Joya (3.75%), Alto Selva Alegre, Sachaca Yanahuara (2.50%), Characto, Chiguata, Hunter, entre otros. En 11.25% de casos no se logró establecer el lugar de ocurrencia por no contar con protocolo de levantamiento de Cadáver.

Con dicha clasificación lograremos averiguar los grupos de riesgo a nivel distrital y con ello quedara como antecedente estadístico los lugares de mayor prevalencia de muertes por arma blanca.

Con relación al lugar de ocurrencia de la muerte; en 52.50% de casos no se identificó el lugar, mientras que 25% de casos sucedieron en la vía pública, un 12.50% en el domicilio de la víctima, en 6.25% de casos el cadáver se encontró en descampado; dos casos ocurrieron en el penal (uno en el CRAS Socabaya de varones, el otro en el penal de mujeres), y un caso se registró en un hospedaje; cabe mencionar que algunos casos (3 en particular) las agresiones ocurrieron en discotecas o clubes nocturnos, pero la víctima falleció en la vía pública o fue dejada allí por los supuestos agresores, o falleció tratando de obtener ayuda.

Según el estudio revisado “Comparison of wound patterns in homicide by sharp and blunt force.” por Ambade Vn, Godbole HV, ya citado anteriormente, también se hace una relación entre las muertes por arma blanca y las muertes por fuerza bruta, donde las muertes por arma blanca fueron predominantemente realizadas afuera de su domicilio en un 64,8% y un 16,5% de las víctimas por arma blanca son encontradas dentro de su domicilio.

Al igual como nuestro estudio los porcentajes de muertes por arma blanca encontrados en el domicilio de la víctima son bastante similares al estudio realizado por Vn Godbole, no siendo el caso el porcentaje de las muertes que se encontraron fuera del domicilio de la víctima. Probablemente por que se incluyó en dicha variable tanto las muertes encontradas en la vía pública, descampado, penal y hospedaje, que nuestro estudio se tomaron por separado lo cual lo hace más específico.

El tipo de lesiones ocasionadas por arma blanca muestra que en el 80% de los casos hubo lesiones del tipo punzocortantes, en un 40% de casos hubo lesiones cortantes, en un 6,25% de los casos hubo lesiones punzantes y en 2,50% de casos fueron contuso cortantes; se observa que en varios casos hubo coexistencia de lesiones múltiples, por lo cual la sumatoria excede el 100%. La media de lesiones punzantes fue de 3 (rango, de 1 a 5); las lesiones cortantes estuvieron en una mediana de 4 (rango: 1 a 10 lesiones), las lesiones punzocortantes en número de 5 (con rango de 1 a 23) y las lesiones contuso-cortantes en promedio fueron de 4 (rango de 3 a 5).

Comparando con el estudio “Estudio medico legal de las heridas por arma blanca en la ciudad de Badajoz”; (Sanchez Ugena ,Merino Zamora ,Casado Blanco y Hernandez Gil) en nuestro estudio encontramos que la mayoría de casos presenta lesiones del tipo punzocortantes , siguiente las lesiones del tipo cortante , luego las lesiones punzantes y para terminar las lesiones contuso cortantes , a diferencia del estudio en Badajoz donde se encuentra que en la mayoría de casos predominaron las lesiones cortantes , siguiéndole las lesiones punzocortantes ,luego las lesiones punzantes y finalizando las lesiones contuso cortantes.

En esta tesis se logro aprecia la identificación de los agentes causantes de las lesiones; esto se hizo en base a la revisión de la descripción de las heridas, o por haberse consignado el agente en el informe; se identificó por las dimensiones, profundidad, y borde monocortante a los cuchillos en 60% de casos, a los verdugillos por su corta longitud, gran profundidad, y bordes mono o bicortantes en 31.25%, a las lesiones contusocortantes por machete en sólo 2 casos (2.50%); un caso (1.25%) fue ocasionada por un punzón, y en 5% de casos no pudo establecer se el tipo de agente, figurando como agente con punta y/o filo.

Los resultados de la identificación de los agentes pueden estar asociados con la facilidad de adquirir cuchillos siendo los de cocina ,los mas encontrados en el presente estudio como arma blanca mas usada.

Los verdugillos muy comúnmente usados en nuestro medio por los criminales y predominantemente los de sexo masculino .

En el estudio “Male and female child murderers: an empirical analysis of U.S. arrest data”(Sellers BG, Heide KM., Universidad de florida , tampa) , llega a la conclusion del studio que son las mujeres mas propensas al uso de cuchillos , matar a las victimas por debajo de 5 años en comparación con los masculinos .Cabe recalcar que el dicho estudio es un estudio americano donde el contexto y las características socioculturales no son similares a las de nuestra región por ende no seria aplicable en su totalidad , por lo que se sugeriría realizar mas estudios relacionados.

En la relación entre las lesiones encontradas y el agente causante ; De las lesiones ocasionadas con cuchillo, el 58% de las lesiones realizadas por cuchillos son punzocortantes , el 38,7 % son del tipo cortante y el 3,2% punzante.

De las lesiones ocasionadas por verdugillo que fueron 25 casos, con un total de 32 lesiones , el 75% de las lesiones fueron punzocortantes , 18% cortantes y 6,25% punzantes.

De las lesiones ocasionada por machetes que fueron dos casos , se encontraron dos lesiones las cuales el 100 % fueron lesiones tipo contuso cortantes .

De las lesiones ocasionadas por punzones donde se presento un caso y una sola lesión en la victima , esta lesión fue única y del tipo punzante.

Se encontró 6 lesiones ocasionadas por agente con filo y o punta sin especificar en 4 casos, donde el 33.3% de las lesiones fueron cortantes , y el 66.6% de casos fue punzocortante.

La ubicación de las lesiones según topografía demostró que el 77.50% de ellas se ubica en el tronco, 36.25% en la región de la cabeza, 16.25% en extremidades inferiores y 13.75% en las superiores.

En orden cefalocaudal, una lesión (punzante) se encontró en cráneo constituyendo el 1.25% en relacion a los cadáveres necropsiados, 5% se ubicaron en rostro, y 30% en cuello; el 41.25% de lesiones se ubicaron en tórax, 25% en abdomen, y 7.50% en el límite entre ambas regiones; 3.75% de casos ubicaron las lesiones en la región lumbar. En las extremidades superiores, 1,25% de lesiones se ubicaron en brazos, 5% en antebrazos, 3.75% en mano y en la misma proporción en la cara anterior dela muñeca. En las extremidades inferiores, predominó un 12.50% de lesiones en muslo, y 3.75% en pierna .

Con estos resultados podemos decir que la mayoría de las lesiones encontradas en los cadáveres fueron tanto a nivel de cabeza como tronco , que pudiéndose asociar con la etiología de la muerte podría ayudarnos a esclarecer si fue suicida u homicida , ya que el 93.75% de las muertes fueron del tipo homicida y encontrando que el 58.67%

de estas presentaron lesiones en el tronco de la víctima y el 25.23% de las víctimas por homicidio presentaron lesiones en la cabeza.

En las necropsias donde la etiología de muerte es la suicida, un 60% de estas son producidas por degollamiento y un 40% con lesiones del tipo cortante en extremidades superiores.

Se estudió la distribución de los órganos lesionados por los agentes empleados; en 81.25% de casos se comprometió alguna víscera maciza, en 48.75% una estructura vascular, y en 23.75% vísceras huecas; en estas últimas, el intestino delgado se lesionó en 13.75%. En los casos donde se compromete víscera maciza, en el 31.25% de casos hubo lesión pulmonar y en 23.75% en corazón. El hígado se lesionó en 11.25% de casos y el riñón en 6.25%, destacan casos aislados con lesión de parénquima cerebral (por punzón) y una sección vértebro-medular por verdugillo. En 25% de casos hubo compromiso de los vasos cervicales (arteria carótida y/o vena yugular), y en 10% de casos sección de vasos femorales, entre otros.

Con los anteriores resultados podemos ver que siendo la mayoría de casos los de etiología homicida, los causantes de las muertes evaluadas, tienen predilección de dañar órganos vitales siendo los principalmente dañados: pulmón, corazón e hígado.

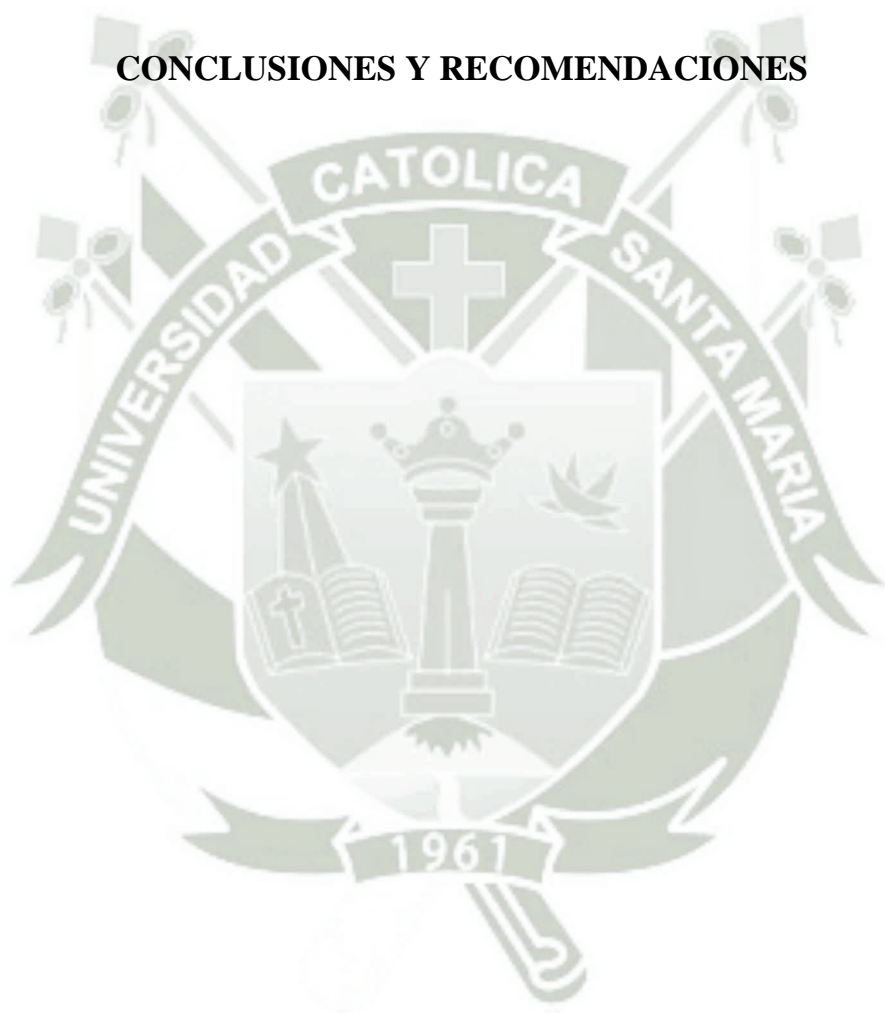
El mecanismo que produjeron las armas blancas fue punzante y cortante a la vez en 67.50% de casos, en 23.75% hubo un mecanismo específico de degollamiento (sección de estructuras cervicales); el mecanismo fue sólo cortante (deslizamiento del borde con filo) en 5% de casos. Dos casos ocurrieron por contusión con borde cortante y peso, y en un caso (1.25%) sólo por punción.

En este estudio se ha separado el mecanismo específico como degüello, por presentar mecanismos de daño específicos, como nos explica el artículo "Different mechanisms of decapitation: three classic and one unique case history", por Morild, Lilleng, donde nos indica otros mecanismos de daño como son las embolias grasas que producen este mecanismo, las secciones nerviosas y la asfixia por ahogamiento que esta produce.

En relación con el mecanismo y ubicación de las lesiones se muestra que entre los homicidios, el 21.33% se produjo por degollamiento, en comparación con un 60% de casos de etiología suicida. En 58.67% de casos de homicidio hubo lesiones punzocortantes en tórax, con intención de lesionar corazón y/o pulmones, llegando incluso a cavidad abdominal con compromiso de víscera hueca (intestino) y/o sólida (hígado, riñones, páncreas). El 13.33% de lesiones de origen homicida ocurrieron en las extremidades inferiores, casi siempre a nivel de muslo buscando los vasos femorales. Entre los suicidios, el 40% de lesiones se ubicaron en extremidades superiores, sobre todo muñecas y flexura de codos

Finalmente en el presente estudio se vio la distribución de las muertes por arma blanca según causa de muerte donde el 38.75% de casos murió por shock hipovolémico por hemorragia externa; en 28.75% de casos la muerte ocurrió por la hemorragia interna, y en 3.75% por una combinación de ambas. En 13.75% de pacientes hubo shock cardiogénico por laceración cardiaca, y en 5% la falla cardiaca se produjo por taponamiento. En 3.75% se produjo una combinación de shock por hemorragia interna y laceración cardiaca, un caso por hemorragia externa y shock cardiogénico, en la misma proporción la muerte se produjo por falla respiratoria por neumotórax no tratado, otro caso por sepsis relacionada a la lesión de víscera hueca, en otro caso por trauma craneoencefálico abierto por agente con punta con laceración encefálica, y en otro caso por sección medular y TVM.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES



CONCLUSIONES

- Primera.** La frecuencia de muertes producidas por arma blanca estudiadas en el Instituto de Medicina Legal Arequipa, durante el periodo 2008-2013 es de 15.66 muertes por cada 1000 necropsias al año.
- Segunda.** Las heridas por arma blanca en cadáveres estudiados en el Instituto de Medicina Legal de Arequipa en el periodo 2008-2013 afectan más a varones jóvenes y corresponden a lesiones punzocortantes y cortantes, realizadas con cuchillos y/o verdugillo, para atacar predominantemente el tórax, cuello y abdomen, de etiología homicida en la mayoría de casos (93.75%) con suicidios en 6.25% de casos.
- Tercera.-** La muerte por arma blanca en la ciudad de Arequipa. Instituto de Medicina Legal Arequipa, 2008-2013 se produjo por shock hipovolémico por .hemorragia interna o externa y por shock cardiogénico, por lesiones punzocortantes a nivel de tórax y abdomen o por degollamiento.

RECOMENDACIONES

- 1) Se recomienda al instituto de Medicina legal , la verificación del llenado y cumplimiento de las formas de los protocolos tanto de levantamiento de cadáver como de necropsia , donde se encontró en el presente estudio que los protocolos de necropsia no contaban con una área donde consignar los datos de la ubicación de la muerte del cadáver , que si lo tenia el protocolo de levantamiento de cadáveres , pero que muchas veces no era llenado.
- 2) Se recomienda al instituto de medicina legal la creación de una ficha donde unifique tanto los protocolos de necropsias como los de levantamiento de cadáver , asi logrando un mejor acceso a la información de los casos.
- 3) Se recomienda a la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Catolica de Santa Maria ,fomentar la investigación de temas similares como son :Las lesiones por arma blanca que son atendidas en centros hospitalarios , y asi tener una idea de la real magnitud del tipo de lesión y el problema de salud que este tema refiere.
- 4) Se recomienda a la Universidad Catolica de Santa Maria ,difundir los resultados del presente estudio ,para tomar decisiones sobre estrategias , para la disminución de las muertes para los actuales implicados como son la policía nacional del peru y el servicio de seguridad ciudadana .
- 5) Se recomienda a la policía Nacional la elaboración de mapas de violencia , según distrito y grupo etario con los resultados del presente trabajo ,y asi facilitar el cuidado de la ciudadanía .

BIBLIOGRAFÍA

- 1) Gisbert J. Capítulo 29: Lesiones por arma blanca. En: Villanueva E (Ed). Gisbert Calabuig, “Medicina legal y toxicología” 6ta Edición 2004. Masson Editores. España, pp 383-389
- 2) Vargas Alvarado E. Medicina Legal. 2da edición, Editorial Trillas, México, 1999
- 3) Payne-James J (Ed). Simpson’s Forensic Medicine, 13th edition. Hodder-Arnold Editons, 2011
- 4) Byard RW, Gehl A, Tsokos M. Skin tension and cleavage lines (Langer’s lines) causing distortion of ante- and post mortem wound morphology. International Journal of Legal Medicine 2005; 119: 226–30.
- 5) Lew E, Matshes E. Chapter 6: Sharp Force Injuries. In: Dolinak D (Ed). Forensic Pathology. Principles and Practice, Elsevier, 2005, pp 143-162
- 6) Bleetman A, Hughes Lt H, Gupta V. Assailant technique in knife slash attacks. Journal of Clinical Forensic Medicine 2003; 10: 1–3.
- 7) Gall J, Payne-James JJ (). Injury interpretation – possible errors and fallacies. In: Gall J, Payne-James JJ (eds) Current Practice in Forensic Medicine. London: Wiley, 2011.
- 8) Karger B, Niemeyer J, Brinkmann B. Suicides by sharp force: typical and atypical features. International Journal of Legal Medicine 2000; 113: 259–62. Simonin G. “Medicina Legal Judicial”. De la Tercera Edicion Francesa. Segunda Edición Española – Reimpresión 1982. Editorial JIMS Barcelona-España 1982

- 9) Casallo C. Trauma vértebro medular por arma blanca y síndrome de Brown Sequard: A propósito de un caso. *Acta méd. peruana* 2012; 29(2): 89-91
- 10) Aymaya-Gutierrez C, Gutierrez-Choque F, Humerez-Rea C. Factores que influyen en el pronóstico del trauma abdominal penetrante por arma blanca, Hospital Clínico VIEDMA, 2010-2011. *Rev Méd-Cient "Luz Vida"*. 2012;3(1):10-15.
- 11) Vásquez-Ríos J, Carpio-Deheza G, García-Castro M, Rodríguez-Rocha C. Manejo trauma abdominal penetrante por arma blanca y arma de fuego, Hospital Universitario Municipal "San Juan de Dios". *Rev Méd-Cient "Luz Vida"*. 2012;3(1):16-20.
- 12) Ihama Y, Nagai T, Ninomiya K, Fukasawa M, Fuke C, Miyazaki T. A transnasal intracranial stab wound by a plastic-covered umbrella tip. *Forensic Science International*, 2012; 214 (1–3): e9–e11
- 13) Leyland AH, Homicides involving knives and other sharp objects in Scotland, 1981-2003. *J Public Health (Oxf)*. 2006 Jun;28(2):145-7. Epub 2006 Apr 5.
- 14) Wahlsten P¹, Koironen V, Saukko P., Survey of medico-legal investigation of homicides in the city of Turku, Finland. *J Forensic Leg Med*. 2007 Jul;14(5):243-52. Epub 2006 Oct 18.
- 15) Sellers BG¹, Heide KM. Male and female child murderers: an empirical analysis of U.S. arrest data. *Int J Offender Ther Comp Criminol*. 2012 Aug;. Epub 2011 Jun 9.
- 16) M "Different mechanisms of decapitation: three classic and one unique case history"., por Morild, Lilleng, *J Forensic Sci*. 2012 Nov;57

- 17) Kidd S, Hughes N, Crichton J. Kitchen knives and homicide: A systematic study of people charged with murder in the Lothian and Borders region of Scotland. *Med Sci Law*. 2013 Sep 3.
- 18) Perdekamp MG¹, Riede UN, Pollak S. Penetrating stab injury to the heart with unusually long survival. *Arch Kriminol*. 2000 Sep-Oct;206





Anexo 1: Ficha de recolección de datos

Ficha N° _____

De la víctima

Edad: _____ años

Sexo: Mas Fem

Fecha: _____

Distrito de ocurrencia: _____

Lugar de ocurrencia:

Lugar cerrado: domicilio tienda discoteca otro: _____

Lugar abierto: vía pública descampado Otro: _____

Características de las heridas

Tipo de herida:

Punzantes cortantes punzocortantes contusocortantes

Número de heridas: _____

Longitud colas inicial y terminal profundidad

Trayectoria

Compromiso orgánico

Lesión de viscera hueca _____

Lesión de viscera maciza _____

Etiología médico legal

Homicida suicida accidental

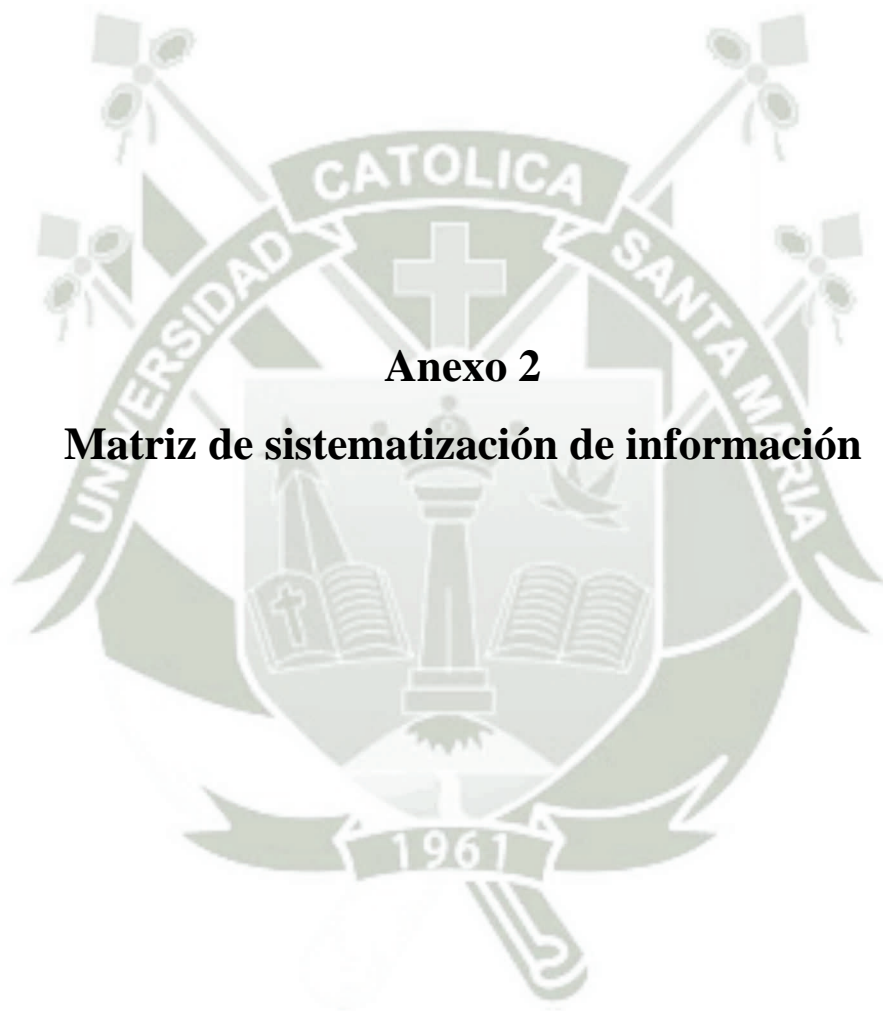
Tipo de arma

Cuchillo puñal verdugillo punzón

Otro _____

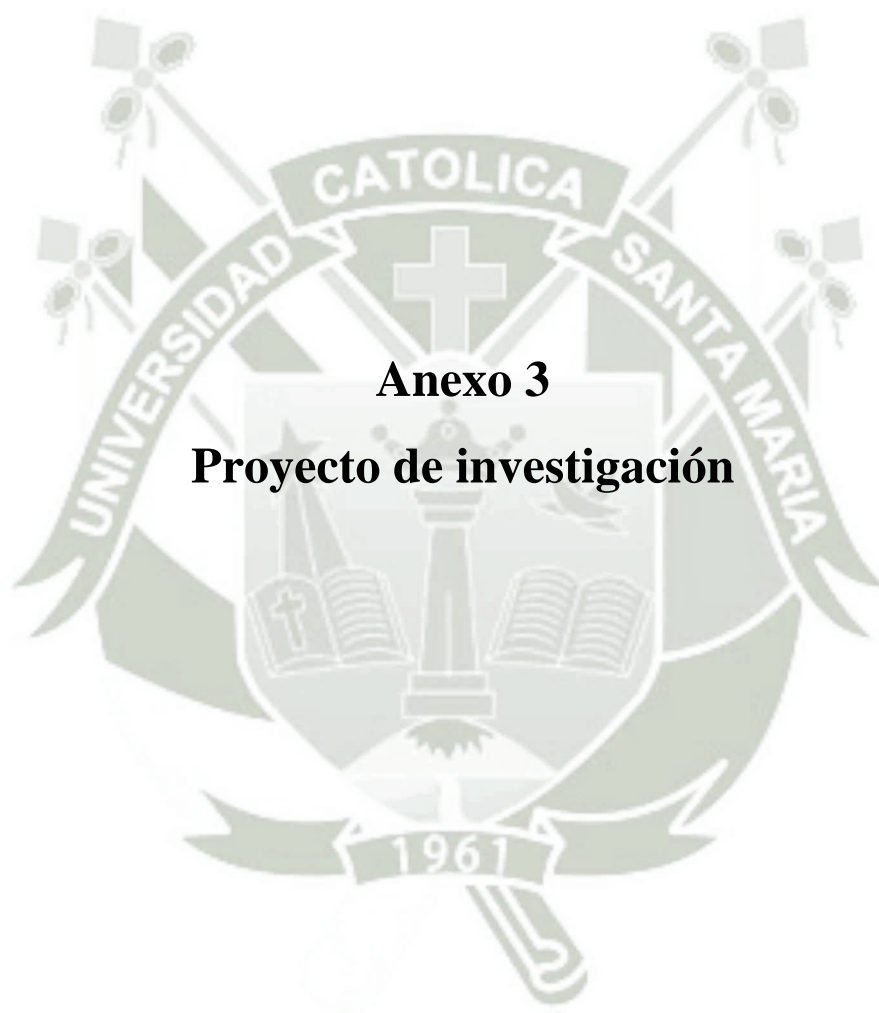
OBSERVACIONES:

.....



Anexo 2

Matriz de sistematización de información



Anexo 3

Proyecto de investigación

I. PREÁMBULO

Las muertes de causa violenta constituyen un problema creciente en nuestra sociedad, reflejo del incremento generalizado de la violencia. Se observa cada vez más casos de asesinatos por arma de fuego, por arma blanca o por diferentes mecanismos. Entre ellos, las armas de fuego son aún poco frecuentes en nuestro medio, siendo más accesibles y de mayor uso las armas blancas.

En diferentes circunstancias se emplean para producir lesiones: en asaltos, en riñas callejeras, en riñas entre grupos, en ataques personales, etc. No pocas veces estas lesiones han conducido a la muerte. Dada las características de la agresividad del ataque por arma blanca y sus mecanismos de daño, es que resulta de gran interés su estudio médico legal, para discriminar mecanismos, autoría, posiciones, etc.

Es escasa la información que hemos encontrado al respecto en la literatura local, y aunque es un tema de estudio de importancia en los textos, no hemos encontrado estudios recientes acerca de las muertes relacionadas al uso de arma blanca en nuestro medio. Durante la formación en pregrado en el curso de medicina legal pudimos observar casos de personas fallecidas por estas causas, lo que motivó el interés por la investigación.

Se plantea entonces revisar las características médico legales de las muertes por heridas producidas por arma blanca ocurridas en la ciudad de Arequipa durante el periodo de cinco años comprendido entre el 2008 al 2013. Los resultados de la presente investigación contribuirán a conocer mejor los patrones de las lesiones producidas por estas armas y sus características forenses, que pueden ayudar en la gran mayoría de casos a establecer las circunstancias del hecho de violencia como una manera de apoyo a la administración de justicia.

II. PLANTEAMIENTO TEÓRICO

1. Problema de investigación

1.1. Enunciado del Problema

¿Cuáles son las características médico legales de las lesiones mortales producidas por arma blanca en la ciudad de Arequipa. Instituto de Medicina Legal Arequipa, 2008-2013?

1.2. Descripción del Problema

a) Área del conocimiento

- Área general: Ciencias de la Salud
- Área específica: Medicina Humana
- Especialidad: Medicina Legal
- Línea: Lesiones por arma blanca

b) Operacionalización de Variables

Variable	Indicador	Unidad / Categoría	Escala
<i>Características de las víctimas</i>			
Edad	Fecha de nacimiento	Años	De razón
Sexo	Caracteres sexuales secundarios	Femenino, masculino	Nominal
Mes de ocurrencia	Mes del año	Enero a Diciembre	Nominal
Distrito de ocurrencia	Distrito	Diversos distritos	Nominal
Lugar de muerte	Ubicación del cadáver	Lugar cerrado (domicilio, tienda, discoteca, etc.), lugar abierto (vía pública, descampado)	Nominal

Características médico legales de las heridas

Identificación de la herida	Características semiológicas	Longitud, colas inicial y terminal, profundidad	Nominal
Trayectoria	Ubicación de las colas	Dirección	Nominal
Tipo de heridas	Profundidad y extensión	Punzantes, cortantes, punzocortantes, contuso cortantes	Nominal
Número de heridas	Recuento de lesiones	Nº de heridas	De razón
Compromiso orgánico	Daños producidos por el arma	Lesión de víscera hueca, de víscera maciza.	Nominal
Etiología médico legal	Causa de la muerte	Homicida, suicida, accidental	Nominal

Características del arma blanca

Tipo de arma	Características del arma	Cuchillo, puñal, verduguillo, punzón, etc.	Nominal
--------------	--------------------------	--	---------

c) Interrogantes básicas

- ¿Cuál es la frecuencia de muertes producidas por arma blanca estudiadas en el Instituto de Medicina Legal Arequipa, durante el periodo 2008-2013?
- ¿Cuáles son las características médico-legales de las heridas por arma blanca en cadáveres estudiados en el Instituto de Medicina Legal de Arequipa en el periodo 2008-2013?
- ¿Qué tipo de compromiso orgánico desencadenaron en muerte por arma blanca en la ciudad de Arequipa. Instituto de Medicina

Legal Arequipa, 2008-2013?

d) **Tipo de investigación:** La presente investigación es un estudio documental.

e) **Nivel de investigación:** Se trata de un estudio observacional descriptivo, retrospectivo y de corte transversal.

1.3. Justificación del problema

El presente estudio está dirigido a describir las características médico legales de las muertes producidas por arma blanca en la ciudad de Arequipa estudiadas en el Instituto de Medicina Legal Arequipa, durante el periodo 2008-2013. Este tema es **original** ya que no hemos encontrado estudios relacionados en nuestro medio.

Tiene **relevancia científica**, porque se pone de manifiesto la relación entre el daño de un órgano vital por un agente mecánico como un arma blanca con la muerte; tiene **relevancia práctica**, ya que permitirá conocer los principales daños que deben considerarse al momento de producirse las lesiones como predictores de muerte por arma blanca; tiene **relevancia social**, porque la violencia es un fenómeno creciente en nuestro medio, y es de esperarse que las muertes por arma blanca aumenten en un futuro no lejano.

El estudio es **contemporáneo** ya que, como hemos mencionado, la violencia con uso de armas es un problema permanente y creciente en nuestra sociedad.

El estudio es **factible** de realizar por tratarse de un diseño observacional retrospectivo en el que se cuenta con reportes protocolizados de necropsias médico legales que se realizan exclusivamente en el instituto de medicina legal.

Además de satisfacer la **motivación personal** de realizar una investigación en el apasionante campo de la medicina legal, lograremos una importante **contribución académica** al campo de las ciencias forenses, 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

HERIDAS POR ARMA BLANCA

2.1. Concepto de arma blanca

Se denomina arma blanca a los instrumentos que manejados manualmente afectan atacan la superficie corporal por un filo, una punta o ambos a la vez (1). Reciben este nombre en contraposición a las armas de fuego, que por su funcionamiento por combustión de la pólvora generan fognazos, cenizas y humo “negros”, mientras que los agentes punzantes o cortantes pueden tener un brillo “blanco” por el acero o metal del que están hechos (2).

De acuerdo con este mecanismo de acción se clasifican las heridas que producen.

- a) Heridas por instrumentos punzantes.
- b) Heridas por instrumentos cortantes.
- c) Heridas por instrumentos corto punzantes.
- d) Heridas por instrumentos contuso-cortantes.

Las lesiones causadas por armas blancas deben distinguirse de las lesiones contusas, porque en general, las lesiones por agentes con punta y/o filo se dividen limpiamente con bordes de la herida netos, que pueden abarcar superficies irregulares, y penetrar en diferentes tipos de tejido con el mismo contacto (3).

2.2. Heridas por Instrumentos Punzantes.

Se llaman así a las lesiones producidas por instrumentos de forma alargada, de un diámetro variable, pero nunca muy considerables, de sección circular o elíptica, que

terminan en una punta más o menos aguda. En suma, se trata de cuerpos cilindrocónicos alargados en forma de punta afilada.

Estos instrumentos pueden ser naturales (espinas, aguijones y otras defensas de animales) o artificiales, que son los más frecuentes, y entre los que se encuentran alfileres, agujas, clavos, punteros, flechas, flores, lanzas, etc.

a) Mecanismo de acción.

Los instrumentos punzantes penetran en los tejidos actuando a modo de cuña, disociando y rechazando lateralmente los elementos anatómicos del tejido atravesado. Pero cuando el instrumento tiene cierto grosor hay, además, un verdadero desgarramiento, al vencer los límites de su elasticidad. Por tanto, lo fundamental en la acción de estos instrumentos es la punta, que concentra la fuerza viva en una superficie muy limitada.

b) Características de las lesiones.

Las heridas por instrumentos punzantes o perforantes se definen por la existencia de un orificio de entrada, de un trayecto más o menos largo y, cuando traspasan completamente una zona del cuerpo, por un orificio de salida.

El orificio de entrada se encuentra usualmente en la piel; más raramente en mucosas. Cuando el instrumento es tan fino que al separar los tejidos no sobrepasa su límite de elasticidad, queda reducido a un punto rojizo o rosáceo, cuya huella desaparece en dos o tres días. La levedad del orificio de entrada no predice el pronóstico de la herida, puesto que lesiones de apariencia insignificante pueden tener consecuencias graves por alcanzar órganos profundos importantes. Las

complicaciones infecciosas son también susceptibles de agravar el pronóstico. Por último, a veces el instrumento se rompe y quedan partes del mismo en el fondo de la lesión (1).

La forma y dirección del orificio de entrada son de una gran importancia médico legal, ya que en ello reposa en buena parte el diagnóstico del instrumento responsable. De ahí que motivará investigaciones experimentales, hoy clásicas, y cuyos resultados se sintetizan en las llamadas leyes de Filhos y Langer (1):

- Ley de Filhos: La lesión producida por arma cilíndrica simula la que produciría un arma aplanada y con dos filos. En una región determinada, las lesiones producidas por éste tipo de arma tienen siempre la misma dirección, mientras que las producidas por armas corto punzantes con dos filos pueden presentar las más diversas direcciones.
- Ley de Langer: Cuando un instrumento punzante lesiona un punto en el cual convergen diversos sistemas de fibras de dirección divergente, la herida toma una forma triangular o en punta de flecha (4).

La dirección del orificio está determinada por la que tengan las fibras elásticas de la dermis cutánea. Si se conoce este dato puede preverse la dirección del orificio en las distintas regiones del cuerpo, y si coinciden ambas direcciones sirve como comprobación de que la herida ha sido producida por un instrumento punzante, diferenciándola así de las producidas por instrumentos bicortantes.

El trayecto de las heridas debidas a instrumentos punzantes viene constituido por un canal que atraviesa los distintos tejidos interesados en la lesión. En el cadáver

este trayecto se señala por una línea rojiza que resulta del derrame de sangre en su interior (1)..

El orificio de salida, cuando existe, es usualmente más irregular que el de entrada, pues la piel al perforarse de dentro hacia fuera, da lugar a una especie de estallido, con lo que suelen producirse fisuras y roturas atípicas. Su tamaño suele ser menor que del orificio de entrada, lo que es debido a la forma cilindrocónica del instrumento, con lo que su extremidad libre es de menor diámetro.

2.3. Heridas por Instrumentos Cortantes.

Los instrumentos cortantes se definen por la existencia de una hoja de poco espesor y sección triangular que obra sólo por el filo. Ciertos objetos actúan accidentalmente como instrumentos cortantes: láminas delgadas de metal o trozos de vidrio. Los verdaderos instrumentos cortantes están representados por cuchillos, navajas, navajas de afeitar, bisturíes, etc (1). .

a) Mecanismo de Acción.

Como se ha dicho, estos instrumentos actúan por el filo que penetra en los tejidos a manera de cuña y los divide produciendo soluciones de continuidad. El corte es facilitado cuando el filo aborda oblicuamente la superficie, pues el ángulo cortante resulta tanto más agudo cuanto mayor sea la oblicuidad. La acción del instrumento puede llevarse a cabo por simple presión o por presión y deslizamiento; en el último supuesto los efectos son muchos mayores (1) .

b) Características de las lesiones.

Las heridas por instrumentos cortantes, o heridas incisas, responden en general a tres tipos: heridas lineales, heridas en colgajo y heridas mutilantes.

- Heridas lineales: Estas heridas se producen por el deslizamiento del borde afilado de instrumentos que por lo general, tienen poco peso, como la hojilla de afeitar o un fragmento de vidrio. Por esta razón, deben hundirse en el comienzo de la incisión, lo que origina la cola de entrada; mientras que, por el contrario, son extraídos al finalizarla, y se explica así la cola de salida. Por efecto de la elasticidad de los tejidos seccionados, la herida tiende a abrirse adquiriendo la forma de óvalo alargado, cuyos extremos es frecuente hagan más superficiales, llegando a prolongarse por un verdadero arañazo superficial que no siempre tiene la misma dirección que el resto de la incisión. Cuando los extremos asumen estas características reciben el nombre de colas (1).

Las características diferenciales de estas heridas son(1) :

1. *Bordes*: Las heridas incisas se caracterizan por regularidad y limpieza de sus bordes que, al retraerse, hacen aparecer la herida fusiforme. Los bordes se separan más o menos según la dirección del traumatismo y la zona interesada; la retracción es máxima cuando el corte interesa perpendicularmente la dirección de las fibras elásticas cutáneas.
2. *Extremos*: Suelen terminar haciéndose superficiales, formando las llamadas colas. Las colas son más aparentes cuando en el corte de

la piel predomina el mecanismo de deslizamiento. Hay una cola inicial o de ataque, que corresponde a la iniciación del corte, y una cola terminal. Ambas colas pueden ser iguales o desiguales y aún falta en uno de los dos extremos del corte ; en todo caso la cola más larga es la última producida en el corte, al ir perdiendo contacto el instrumento con los planos cutáneos, carácter éste que puede servir para indicar la dirección o sentido en que fue producido el corte.

3. *Paredes*: Las heridas cortantes tienen, a veces gran profundidad, dando lugar a la formación de paredes que confluyen hacia abajo, formando una especie de “V” de vértice inferior. Las paredes son lisas y regulares; pero cuando el corte compromete capas superpuestas de distinta estructura y elasticidad, la diferente retracción de estos tejidos puede dar una cierta desigualdad a la pared. No hay nunca puentes de sustancia que unan las paredes (1).

- Heridas en colgajo: Se producen cuando el instrumento cortante penetra más o menos oblicuamente, con lo que uno de los bordes queda cortado en bisel obtuso, mientras que por el otro resulta una lámina o colgajo de sección triangular con el borde libre o corta, gruesa o delgada, dependiendo de la longitud del arma, de la oblicuidad del corte y de su profundidad (1).

- Heridas Mutilantes: Se producen cuando el instrumento ataca una parte saliente del cuerpo (la oreja, la extremidad de los dedos, la punta de la nariz, etc.) dando lugar a su separación completa. Si el arma no está muy afilada es corriente que coexistan mecanismos de arrancamiento o tracción (1).

c) Heridas incisas atípicas.

En determinadas circunstancias pueden producirse también ciertas heridas incisas atípicas, de las que las más habituales son las siguientes (1, 3) :

- Rozaduras o erosiones: Se originan cuando el instrumento no hace más que rozar tangencialmente la superficie cutánea, en la que sólo produce una erosión o el desprendimiento parcial de la epidermis.



Figura: Excoriación producida por arma blanca

- Heridas en puente y en zig-zag: se deben a las características de la región. Cuando en ésta hay pliegues cutáneos o se trata de una zona de piel laxa (párpados, escroto) que forma pliegues con facilidad, aun con la simple presión del instrumento, el arma actúa linealmente, pero, como consecuencia de haber formado pliegue cutáneo, al extender la región se ven dos cortes separados por un puente o una herida en zig-zag.
- Heridas irregulares: La falta de filo del arma o la existencia de melladuras da lugar a que la herida presente irregularidades, dentelladuras, hendiduras y laceraciones. Según el número e intensidad de éstas, se modifica más o menos la forma de las heridas incisivas, los que, a veces, hace muy difícil el diagnóstico de su naturaleza.



Figura: Herida cortante suturada por navaja de afeitarse.

2.4. Heridas por instrumentos corto-punzantes

Son instrumentos alargados formados por una lámina más o menos estrecha terminada en punta y recorrida por una, dos o más aristas afiladas y cortantes. Según el número de estas aristas, los instrumentos se llaman monocortantes, bicortantes o pluricortantes. Entre los instrumentos corto-punzantes más frecuentes en la práctica médico legal deben citarse las navajas, los cuchillos de punta, los puñales, los estiletes, etc. (1, 2).

a) Mecanismo de acción.

Actúan como la suma de instrumentos punzantes y cortantes, por cuanto actúan simultáneamente por la punta y por el o los filos. La punta ejerce una acción en cuña mientras que el filo (o filos) queda situado en posición para cortar, es decir, en dirección casi paralela al sentido en que ejerce su acción de fuerza con que está dotado el instrumento. (1).

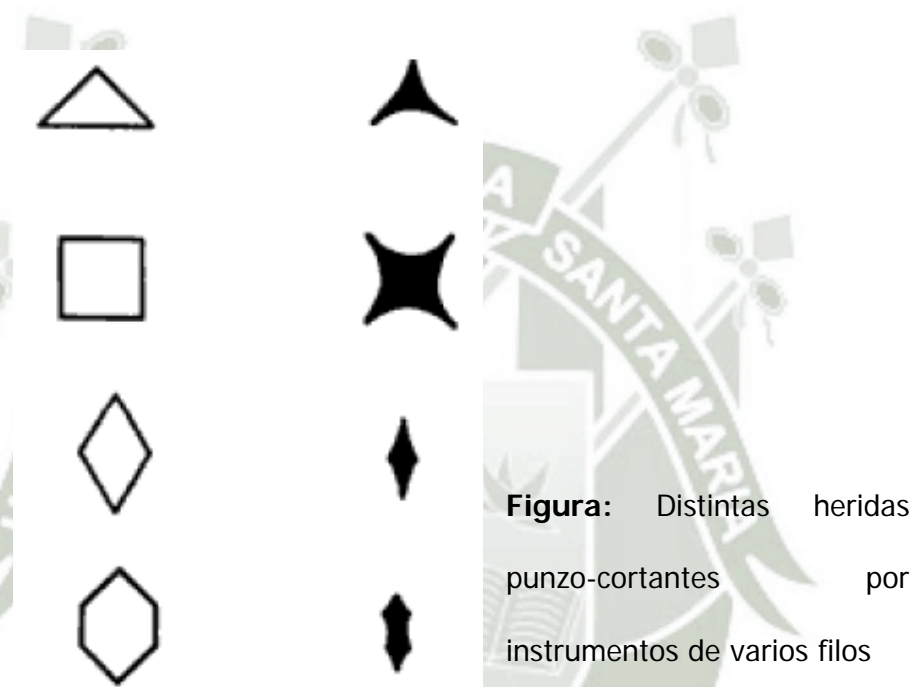
Cuando se trata de instrumentos pluricortantes, al ir aumentando el número de aristas va disminuyendo el ángulo que forma cada una de ellas, lo que hace que su filo sea menos agudo.

b) Características de las lesiones

Las heridas corto-punzantes, de acuerdo con su mecanismo de producción, se asemejan en parte a las punzantes y en parte a las incisivas. De la misma forma que en las primeras, en éstas puede distinguirse un orificio de entrada, un trayecto y, eventualmente, un orificio de salida (1)..

- Orificio de Entrada: Puede ser típico y atípico. En cuanto al primero, su morfología es variable con la forma del instrumento:
 - *Hoja plana y bicortante*. - Cuando el instrumento posee una hoja plana y bicortante la herida que produce tiene la forma de una fisura, parecida a la de instrumento cortante, pero más profunda. Puede no tener cola si el arma entró y salió perpendicularmente; tener una si al entrar o salir formó ángulo agudo; y tener dos si cada vez lo forma por un lado.
 - *Hoja plana monocortantes*. - Forma también una cola, pero de sus dos extremos uno es más agudo y, a menudo, presenta una cola evidente, mientras que el otro es más romo. Esta diferencia entre los extremos de la fisura se difumina cuando la herida es perpendicular a la dirección de las fibras elásticas cutáneas, por lo que la retracción de los bordes de la herida se hace muy acusada y adquiere entonces una forma oval alargada. En estos casos basta aproximar los bordes de la herida para hacer evidente la diferencia de los ángulos.
 - *Hoja gruesa monocortante*. - Lo característico de este tipo de arma es la presencia de un lomo, opuesto al borde cortante. Como consecuencia, la herida forma un verdadero ojal, uno de cuyos extremos es agudo y en cola; el otro es casi cuadrado, por presentar dos pequeñas hendiduras debidas a los ángulos que el borde romo forma con las dos caras de la hoja.

- *Hoja pluricortantes.*- El orificio de entrada en estos casos tiene forma estrellada, con tantas puntas como bordes cortantes posea el instrumento. No siempre se puede deducir de la herida la forma del instrumento. Es más, un mismo instrumento puede producir heridas con un número diferente de ángulos cuando hiere reiteradamente en una misma zona (1).



- Trayecto: El trayecto de las heridas corto-punzantes puede adoptar diversas formas:
 - Es único o múltiple, según que el instrumento haya realizado más de una penetración, aun sin haber salido del todo.
 - Es perpendicular al plano de la piel u oblicuo. En este último caso, si el arma ha abordado oblicuamente los tejidos, con oblicuidad paralela

a la caras del arma, el bisel producido permite diagnosticar desde fuera la dirección del trayecto.

- Puede ser un fondo ciego o en canal completo, traspasando por completo la parte anatómica y dando lugar a un orificio de salida.
- Orificio de salida: No es constante, Cuando lo hay suele ser de menores dimensiones que el de entrada, pues las armas corto-punzantes son ordinariamente más finas y aguzadas por la punta. Es también habitual que cuchillos y navajas sean bicortantes en la punta y monocortantes en la base, por lo que la forma del orificio de entrada y el de salida será distinta. Si el arma tiene suficiente longitud y la herida recae en ciertas regiones, es posible encontrar dos orificios de entrada y uno de salida para una misma herida cuando el instrumento ha atravesado totalmente una parte del cuerpo y ha alcanzado otra subyacente: por ejemplo, una herida que interese el tórax después de haber traspasado el brazo.

2.5. Heridas por tijeras (1).

Las tijeras constituyen un instrumento corto-punzante que por su especial morfología da lugar a lesiones con rasgos propios, que permiten individualizarlas.

Tales características radican en el orificio de entrada cutáneo, que aparece bajo dos aspectos distintos. Según el modo como haya entrado el instrumento, si éste se introduce con las dos ramas cerradas produce una herida única en forma de ojal o incluso de rombo, a veces con una melladura en uno o ambos lados, que resultan de

la acción cortante del borde afilado de cada rama de la tijera. Si, por el contrario, se ha introducido con las ramas abiertas se producen simultáneamente dos heridas en forma de fisura lineal que dibujan en conjunto una V completa o incompleta, según que se unan totalmente, o no, en el vértice.

En las extremidades proximales de ambas fisuras, que corresponden a los bordes cortantes de las ramas, es posible la formación de una pequeña cola.

Las heridas por tijeras, pese al frecuente uso que de ellas se hace en la vida ordinaria, son poco abundantes en la casuística médico legal. Dos excepciones deben señalarse, el infanticidio y las riñas y agresiones entre gitanos. Es el único caso porque muchos de ellos se dedican a esquilarse animales, lo que les hace llevar consigo ordinariamente sus tijeras de esquilador, que se han acostumbrado a utilizar como arma agresiva.

2.6. Heridas por instrumentos contuso-cortantes (1, 2)

Se llaman así a aquellos instrumentos provistos de una hoja afilada, pero que poseen un peso considerable, por lo que a su efecto cortante se añade el propio de una fuerza contusa. Son ejemplos representativos de esta variedad de instrumentos, los sables, los cuchillos pesados, azadones y sobre todo, las hachas.

a) Mecanismo de acción

Los instrumentos cortantes y contundentes reúnen la acción contusiva y la propiamente cortante, predominando una u otra según las características del arma. Cuanto mayor sea la masa, más predomina la fuerza viva sobre el filo cortante. Si el

arma es muy afilada predomina la acción cortante, pero siempre incrementada en sus efectos del peso del instrumento y de la fuerza con que es manejado. Con este tipo de arma no suele darse la acción de deslizamiento.

b) Características de las acciones

Las heridas producidas por instrumentos cortantes y contundentes, también llamadas heridas contuso-cortantes, reúnen las características de las heridas cortantes a los producidos por ciertos tipos de armas contundentes, como se desprende de su mecanismo de acción. Por tanto, sus rasgos esenciales consisten en la existencia de una sección neta, a la que se une la contusión y la laceración. La profundidad de la herida supera a las producidas por instrumentos cortantes y se da en ella el fenómeno de no respetar, las partes duras.

Cuando el instrumento está bien afilado las heridas contuso-cortantes aparecen iguales que las heridas cortantes, aunque más profundas y llagan a interesar el esqueleto. Es más corriente, sin embargo, que el filo no sea muy agudo, pues el arma suele tener un cierto espesor que impide que sea muy afilada; en este caso, la herida presenta los bordes irregulares y el contorno contundido, como las heridas contusas.

c) Pronóstico.-

El pronóstico de las heridas contuso-cortantes es mucho más grave que el de las cortantes: Su mayor extensión y profundidad, por lo que con frecuencia interesan partes esqueléticas y también órganos internos. Su mayor facilidad de

complicaciones infectivas, análogamente a las heridas contusas. Con frecuencia estas heridas son mortales, unas veces por lesionar grandes vasos produciendo hemorragias masivas, y otras veces por interesar directa o indirectamente órganos vitales. Si la herida no es mortal puede crear graves secuelas.

2.7. Problemas medico legales de las heridas por arma blanca

a) Diagnóstico del origen vital o postmortal de la herida.(2)

Los datos principales son :

- Hemorragia: usualmente es copiosa y arterial.
- Coágulo sanguíneo: es laminado (líneas de Zahn), friable y firmemente adherido al revestimiento endotelial.
- Bordes de la herida: están entreabiertos, evertidos y algo tumefactos.
- Reacciones vitales macroscópicas: signos de inflamación y reparación, pus, etcétera.
- Reacciones vitales histológicas: infiltración por eritrocitos y leucocitos.
- Enzimología: aumento del contenido de serotonina e histamina libre.

b) Diagnóstico del origen suicida, homicida o accidental.-

No existe ninguna regla general que permitan en todos los casos establecer con certeza la etiología médico legal de una herida por arma blanca. Este

diagnóstico es, en realidad, un juicio valorativo de las características que presentan las heridas en cada caso particular, a los que deben unirse los derivados del lugar del hecho y aun los antecedentes sumariales si se quiere que aquel juicio se ajuste fielmente a los hechos.

Los elementos de juicio de carácter estrictamente médico legal se basan fundamentalmente en la localización, tipo y dirección de la herida, y en las heridas de defensa (1, 2):

- Heridas punzantes y corto - punzantes.- En estos tipos de heridas el diagnóstico etiológico se deduce del sitio en que se radican, de su número y de las características que presenten los vestidos de la víctima.
 - *Localización de la herida:* El sitio en que radica la herida sólo proporciona datos de probabilidad, aunque a veces resultan altamente significativos. El suicida elige para herir ciertas zonas por encontrarse en ellas órganos de importancia vital (región precordial). Esto, sin embargo, no es absoluto, pues las mismas zonas pueden haber sido atacadas por el homicida, mientras que algunos suicidas eligen sitios distintos (abdomen, pared anterior del tórax). Es más frecuente que la localización se separe de estos sitios en el homicidio, pues el agresor no siempre puede elegir la zona a herir, sobre todo si ha habido lucha, en cuyo caso la herida puede interesar cualquier región. Un dato muy importante es la accesibilidad de la región herida que excluye el suicidio si las heridas están localizadas en puntos, que la víctima no puede alcanzar por sí misma.

- *Número de heridas:* Los golpes múltiples son más frecuentes en el homicidio que en el suicidio. En este último caso no puede excluirse la posibilidad de que se produzcan varias heridas aun cuando por su localización y profundidad hayan de considerarse mortales, cuando todas ellas radiquen en la misma zona. La multiplicidad de las heridas, en especial cuando son graves, radicadas en diversas regiones corporales excluye el suicidio y señala su etiología homicida.
- Heridas incisas e inciso contundentes.- En líneas generales son igualmente válidos para estas lesiones los criterios expuestos para el diagnóstico etiológico de las heridas punzantes y corto punzantes. Sin embargo, algunas localizaciones especiales requieren una consideración particular.
 - *Degüello.*- Se conoce con este nombre la lesión de la región anterior del cuello con arma cortante, que a veces alcanza una profundidad verdaderamente notable, interesando todos los órganos de la región hasta los planos prevertebrales.

Su origen puede ser tanto homicida como suicida, siendo muy importante precisar los elementos de juicio para establecer el diagnóstico diferencial. Como en el homicidio pueden darse muy variadas modalidades de herida según las circunstancias en que hayan tenido lugar la agresión, nos limitaremos a señalar las características del degüello suicida:

Dirección: La herida suele dirigirse de izquierda a derecha y de arriba a abajo (en los zurdos, al contrario).

Topografía: La localización de la herida, más que anterior, es anterolateral izquierda, pues se inicia en la cara izquierda del cuello y suele terminar antes de llegar a la cara derecha.

Profundidad: El punto de iniciación de la herida (o sea su extremo izquierdo) suele ser sensiblemente más profundo que su parte final, en donde el suicida ya tiene mucha menos energía. Como consecuencia, los grandes vasos del cuello sólo suelen estar seccionados en el lado izquierdo. Las vías aéreas suelen estar cortadas casi siempre, completa o parcialmente, más a menudo a nivel de la laringe en su parte superior. En ocasiones, el corte llega a la columna vertebral en donde queda marcada la huella del instrumento. Hay gran retracción de los tejidos blandos quedando un gran hueco entre las paredes de la herida que aparenta como si se hubiera hecho la escisión de un bloque triangular de la región anterior del cuello.

Uniformidad: La herida suicida raramente es uniforme. Son muy características las pequeñas heridas de tanteo, situadas en las inmediaciones del punto de iniciación de la herida principal; son poco profundas y en número variable. Los tejidos profundos tampoco suelen ser seccionados de un solo trazo, observándose desigualdades debidas a los movimientos inciertos de la mano.

Vestidos: Toda la parte anterior de los vestidos aparecen característicamente manchada de sangre que forman una capa espesa, lo que se debe a que, de ordinario, el suicida se secciona el cuello estando de pie y, a menudo, delante de un espejo.

Mano: Por último, la mano que ha empuñado el arma que recibe directamente el derramamiento de la sangre de los grandes vasos aparece siempre ensangrentada. (1, 2).

- *Sección de venas.*- Es este un tipo de herida cortante típica del suicidio. Tiene ciertas zonas de elección: En primer lugar la región anterior de la muñeca izquierda, seguida por la flexura del codo izquierdo; estas localizaciones se trasladan al lado derecho de los zurdos. No están excluidas otras localizaciones, como el hueco poplíteo, si bien son mucho más raras. En un caso hemos visto estas lesiones en el pliegue inguinal. En general las heridas suelen ser un poco profundas, por lo que no llegan a interesar tendones ni troncos nerviosos. Así se explica, que con frecuencia, después de haberse seccionado el suicida la muñeca izquierda, pueda con esta mano las venas de la muñeca derecha .(1)
- *Decapitación.*- Se llama así la sección de la nuca con un instrumento cortante o contuso-cortante, que puede afectar sólo los tejidos superficiales o llegar hasta la columna vertebral y aun abrir la cavidad raquídea y seccionar la médula. En su origen puede corresponder tanto a un suicidio como a un homicidio, sin estar excluida tampoco la etiología accidental. Las heridas de decapitación homicida

corresponden ordinariamente a instrumentos cortantes y contundentes (hachas). Cuando se trata de armas cortantes es raro que las heridas de decapitación sean únicas, sino que acompañan a lesiones de degüello y de otras localizaciones. (1, 2).

- *Sección de las paredes abdominales.*- En países occidentales el suicidio por sección de las paredes abdominales es muy raro, siendo más común la eventración suicida o *Hara Kiri* realizada en dos tiempos: el primero para seccionar la pared, y el segundo para seccionar las asas intestinales y los elementos vasculares de sus mesos (2). La etiología homicida de este tipo de lesiones es muy propia de los delitos sádicos, acompañada frecuentemente de eventración y aun evisceración (1).
- Identidad del arma.- La identificación del arma que ha producido una o varias heridas por arma blanca es problema de muy difícil solución en la práctica. Usualmente sólo se llega a determinar si un arma concreta ha podido producir las heridas que se estudian. No obstante, del minucioso estudio de la herida pueden deducirse ciertas indicaciones generales acerca del instrumento que lo produjo, indicaciones que, en los casos favorables, llegan a permitir su identificación.
- Clases de instrumento.- Las características generales de las heridas producidas por los distintos tipo de arma blanca, son lo suficientemente demostrativos para determinar si el instrumento productor es punzante, cortante, corto punzante o inciso contundente (1).

- Orden de las heridas.- Una orientación general sobre el orden en que fueron inferidas varias heridas presentes en el mismo sujeto pueden deducirse de las zonas interesadas por las respectivas heridas y los rasgos propios de éstas. Así , las heridas que recaen en zonas mortales de necesidad pueden suponerse que sean las últimas (1,2)

- Posición del agresor y víctima en el momento de producirse la herida.- Se trata de un problema que presenta grandes dificultades para su resolución y en el que no pueden darse normas generales (1).

Suele aceptarse que todas las lesiones que radican en el plano anterior del cuerpo han sido inferidas estando víctima y agresor frente a frente, mientras que las que asientan en el plano posterior lo fueron estando la víctima de espaldas al agresor (lo que constituiría una circunstancia agravante). Este supuesto tiene sus errores, pues aparte de que el brazo armado puede alcanzar distintos planos, el cuerpo de la víctima puede ofrecer en el momento de la agresión, por el solo hecho de girar sobre su eje, un plano distinto del que presentaba inicialmente, es decir, puede la víctima ser agredida por la espalda y presentar en ese momento, por rotación, el plano anterior, y a la inversa .

- Violencia de los golpes.- Es éste un dato que, a veces, asume cierta importancia en la reconstrucción del hecho. El diagnóstico debe deducirse de la profundidad de la herida y de las condiciones del territorio anatómico interesado, sobre todo cuando en él radican tejidos duros. En todo caso, sin embargo, deberá ponerse en relación la profundidad de la herida con la agudeza del arma, que cuando es notable permite que se

produzcan heridas muy profundas con muy escasa violencia; por el contrario, si el arma es poco afilada o su punta es poca acusada, se hace necesario el uso de mucha fuerza para herir en profundidad (1).



Figura: Herida punzo cortante producida por pico de botella. (Muestra similitud con la cortante, a diferencia de la cola de inicio y final.)



ANÁLISIS DE ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

A nivel Local

2.8. **Autor:** Milagros Miriam , Tohaliño Meza

Título: Características Medico legales de las lesiones producidas por proyectil de arma de fuego en la ciudad de Arequipa, 2001 -2005

Fuente: Biblioteca ucsm cod 70.0881.m

Resumen: Evaluá los casos producidos por lesiones por arma de fuego en el periodo comprendido entre 2001-2005 , encontrándose 43 casos en cuestión ,se concluye que la mayoría de casos donde se encuentra lesiones por arma de fuego , son producidos a corta distancia , de adelante hacia atrás , de izquierda a derecha y de arriba hacia abajo.

La etiología medico legal de las lesiones por arma de fuego en Arequipa fueron netamente homicidas .

A nivel nacional

2.9. **Autor:** Cesar A. Cruz Aguilar

Título: Traumatismo abdominal por arma blanca en pacientes hemodinamicamente estables, ¿laparotomía exploratoria de emergencia u observación?

Fuente: Biblioteca Universidad mayor de san marcos. Lima 2004

Resumen: De acuerdo a los resultados , se tiene que el numero de órganos lesionados por paciente fue que el 58 % presentaba un órgano lesionado , el 19.25% presentaban dos órganos lesionados , el 14.36% presentaban tres o mas órganos lesionados y el 8.13% no presentaban lesión orgánica.

En aquellos pacientes en quienes se decide laparotomizar de inmediato, se reportan como hallazgos positivos en el 91.79% y laparotomizados en blanco en el 8.21%.

Los pacientes que se deciden mantener en observación y presentan la mayoría un curso desfavorable, laparotomizándose encontrando hallazgos positivos en 92.86% de casos y laparotomías en blanco 7.14 .

2.10. **Autor:** Casallo C.

Título: Trauma vértebro medular por arma blanca y síndrome de Brown Sequard: A propósito de un caso.

Fuente: Acta méd. Peruana 2012; 29(2): 89-91

Resumen: Paciente varón de 18 años, sufre trauma penetrante con arma blanca en región cervical derecha, presentando hemiparesia ipsilateral, trastorno de propiocepción ipsilateral y termoalgésica contralateral. Los estudios mostraron una fractura laminar C6 derecha y edema medular en dicho nivel. Fue sometido a hemilaminectomía C6. Al tercer mes postoperatorio mejora el déficit neurológico. Conclusiones: El síndrome de Brown Sequard en su forma clásica o "pura" y producida por arma blanca es raro. El estudio mandatorio en este síndrome es la radiografía estándar y la tomografía espiral multicorte. El tratamiento quirúrgico debe ser inmediato solo si hay evidencia de fragmento óseo, metálico o hematoma en el canal medular.

A nivel internacional

2.11. **Autor:** Aymaya-Gutiérrez C, Gutiérrez-Choque F, Humerez-Rea C.

Título: Factores que influyen en el pronóstico del trauma abdominal penetrante por arma blanca, Hospital Clínico VIEDMA, 2010-2011.

Fuente: Rev Méd-Cient “Luz Vida”. 2012;3(1):10-15.

Resumen: Estudio descriptivo, transversal, retrospectivo. La unidad de análisis estudiada fue: Pacientes que se internaron por el servicio de emergencias del Hospital Clínico Viedma con el diagnóstico de trauma abdominal penetrante por arma blanca. Resultados: La tasa de incidencia del trauma abdominal penetrante por arma blanca representó un 10% del total de ingresos al servicio de emergencias. El sexo más afectado fue el masculino (91%), la edad más afectada la encontrada entre los 15-30 años, se observó que el 25% tienen influencia en la aparición de complicaciones, el 33.33% tienen influencia en el tiempo de permanencia, y un 61.11% en el ingreso a terapia intensiva. Son de influencia para la aparición de complicaciones: el tiempo que transcurre hasta la atención del paciente, el INR, hemoglobina, hematocrito y el diferencial de glóbulos blancos (segmentados) como resultados iniciales de laboratorio, signos de irritación peritoneal, el número de órganos comprometidos en el trauma, el tiempo quirúrgico y la cantidad de concentrado de glóbulos rojos necesarios para estabilizar al paciente. Asimismo son de influencia en la necesidad de terapia intensiva la frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria, nivel de consciencia, alteraciones en la coagulación, recuento de glóbulos rojos, número y grado de lesión de órganos afectados, número de intervenciones quirúrgicas y el tiempo

que toman, tiempo de recuperación, transfusión de concentrado de glóbulos rojos y la presencia de sepsis.

2.12. **Autor:** Vásquez-Ríos J, Carpio-Deheza G, García-Castro M, Rodríguez-Rocha C.

Título: Manejo trauma abdominal penetrante por arma blanca y arma de fuego, Hospital Universitario Municipal “San Juan de Dios”.

Fuente: Rev Méd-Cient “Luz Vida”. 2012;3(1):16-20.

Resumen: Estudio descriptivo, transversal, retrospectivo. La unidad de análisis estudiada fue: Pacientes internados por el servicio de emergencias del Hospital “San Juan de Dios”, durante el periodo 2009-2011, con el diagnóstico de trauma abdominal penetrante por arma blanca y arma de fuego y que cumplieron los criterios de inclusión. Resultados: El total de traumas abdominales atendidos por el servicio de emergencias durante el periodo 2009 a 2011 fue de 213 pacientes de los cuales 112 pacientes fueron ingresados como trauma abdominal penetrante, siendo 73,21% por arma blanca y 10,71% por arma de fuego. Las tasas de laparotomías que se realizaron, fueron: Laparotomías Inmediatas en 70,21% de los casos, Laparotomías Diferidas en 29,79% de los casos. Conclusiones: El trauma abdominal penetrante causado por arma blanca y arma de fuego presentaron un predominio en el sexo masculino con un 65% del total de pacientes, los mismos que en su mayoría estaban comprendidos entre la segunda y tercera década de la vida. La lesión más frecuente fue la de intestino delgado con un 21,28%. Dentro de las complicaciones relacionadas al

procedimiento quirúrgico, se encontró: en 32,98% de los casos, identificadas como: infecciones del sitio quirúrgico y abscesos de la pared.

2.13. **Autor:** Ihama Y, Nagai T, Ninomiya K, Fukasawa M, Fuke C, Miyazaki T.

Título: A transnasalintracranialstabwoundby a plastic-coveredumbrellatip.

Fuente: ForensicScience International, 2012; 214 (1-3): e9-e11

Resumen: Un hombre de 48 años de edad, murió de una herida de arma blanca transnasal intracraneal causada por un paraguas. El trayecto de la herida pasó por la fosa nasal derecha, a través del seno esfenoidal, al lado izquierdo de la silla turca y a la apófisis clinoides anterior, y finalmente llegó a la superficie del cerebro. La herida por arma blanca cruzó la arteria carótida interna izquierda, provocando un desangramiento y aspiración de la sangre hacia las vías respiratorias, lo que resultó en la muerte. Es extremadamente raro que una punta del paraguas usado durante una lucha apuñale la ventana de la nariz de la víctima. Las puñaladas intracraneales transnasales pueden pasarse por alto y requieren un manejo delicado.

3. Objetivos.

3.1. Objetivo general

Conocer las características médico legales de las lesiones producidas por arma blanca en la ciudad de Arequipa. Instituto de Medicina Legal Arequipa, 2008-2013

3.2. Objetivos específicos

- a) Conocer la frecuencia de muertes producidas por arma blanca estudiadas en el Instituto de Medicina Legal Arequipa, durante el periodo 2008-2013.
- b) Identificar las características médico-legales de las heridas por arma blanca en cadáveres estudiados en el Instituto de Medicina Legal de Arequipa en el periodo 2008-2013.
- c) Conocer el tipo de compromiso orgánico desencadenaron en muerte por arma blanca en la ciudad de Arequipa. Instituto de Medicina Legal Arequipa, 2008-2013.

4. Hipótesis

No se requiere por tratarse de un estudio observacional descriptivo.

III. PLANTEAMIENTO OPERACIONAL

1. Técnicas, instrumentos y materiales de verificación

Técnicas: En la presente investigación se aplicará la técnica de revisión documentaria.

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 software estadístico.

2. Campo de verificación

2.1. **Ubicación espacial:** La presente investigación se realizará en la División Médico Legal III “Leonidas Avendaño Ureta” de la ciudad de Arequipa.

2.2. **Ubicación temporal:** El estudio se realizará en forma histórica en el periodo comprendido entre el 01 de enero 2008 al 31 de diciembre 2013.

2.3. **Unidades de estudio:** Protocolos de necropsia de víctimas de heridas por arma blanca.

Universo: Todos los protocolos de necropsia de víctimas de heridas por arma blanca. Necropsiadas en el Instituto de Medicina Legal DML III Arequipa en el periodo de estudio.

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

2.4. Criterios de selección:

- Criterios de inclusión
 - Casos mortales producidos por arma blanca en la ciudad de Arequipa
 - Necropsiados en el Instituto de Medicina Legal
- Criterios de exclusión
 - Protocolos no concluidos

3. Estrategia de Recolección de datos

3.1. Organización

Primeramente se establecerá coordinaciones con la Jefatura de la División Médico Legal de Arequipa para solicitar la autorización correspondiente para la revisión de sus archivos.

Se realizará una revisión de los libros de ingreso de cadáveres para registrar los números de protocolos compatibles con muerte por arma blanca (descartando las muertes naturales, los politraumatismos por hecho de tránsito, las asfixias mecánicas o las muertes por tóxicos). Se revisarán los archivos manuales de los protocolos seleccionados para verificar que cumplan los criterios de selección; se revisarán los protocolos y actas de levantamiento para seleccionar las variables de interés y registrarlas en una ficha de recolección de datos (Anexo 1).

3.2. Recursos

- a) Humanos
 - Investigador, asesor.
- 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

Por tratarse de una ficha de recolección de datos, no se requiere de su validación.

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 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 estadístico Statistica v.10.0.

IV. Cronograma de Trabajo

Actividades	Diciembre 07				Enero 14				Febrero 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 Diciembre 2013

Fecha probable de término: 30 de Enero 2014

V. Bibliografía Básica

- 1) Gisbert J. Capítulo 29: Lesiones por arma blanca. En: Villanueva E (Ed). Gisbert Calabuig, “Medicina legal y toxicología” 6ta Edición 2004. Masson Editores. España, pp 383-389
- 2) ByardRW, Gehl A, Tsokos M. Skin tension and cleav agelines (Langer’slines) causing distortion of ante- and post mortem wound morphology. International Journal of Legal Medicine 2005; 119: 226–30.
- 3) Payne-James J (Ed). Simpson’sForensic Medicine, 13thedition. Hodder-ArnoldEditons, 2011
- 4) Lew E, Matshes E. Chapter 6: Sharp Force Injuries. In: Dolinak D (Ed). Forensic Pathology. Principles and Practice, Elsevier, 2005 , pp 143-162
- 5) Bleetman A, Hughes Lt H, Gupta V. Assail anttechnique in knives attacks. Journal of ClinicalForensic Medicine 2003; 10: 1–3.
- 6) Gall J, Payne-James JJ (). Injury interpretation – possible errors and fallacies. In: Gall J, Payne-James JJ (eds) Current Practice in Forensic Medicine. London: Wiley, 2011.
- 7) Tohalino Meza , Milagros , Características Medico Legales de Lesiones producidas por Proyectil de Arma de fuego en la ciudad de Arequipa 2001-2005.

- 8) Karger B, Niemeyer J, Brinkmann B. Suicides bysharpforce: typical and a typical features. International Journal of Legal Medicine 2000; 113: 259-62.SimoninG. “Medicina Legal Judicial”. De la Tercera Edicion Francesa. Segunda Edición Española – Reimpresión 1982. Editorial JIMS Barcelona-España 1982
- 9) Casallo C. Trauma vértebro medular por arma blanca y síndrome de Brown Sequard: A propósito de un caso. Acta méd. peruana 2012; 29(2): 89-91
- 10) Aymaya-Gutierrez C, Gutierrez-Choque F, Humerez-Rea C. Factores que influyen en el pronóstico del trauma abdominal penetrante por arma blanca, Hospital Clínico VIEDMA, 2010-2011. Rev Méd-Cient “Luz Vida”. 2012;3(1):10-15.
- 11) Vásquez-Ríos J, Carpio-Deheza G, García-Castro M, Rodríguez-Rocha C. Manejo trauma abdominal penetrante por arma blanca y arma de fuego, Hospital Universitario Municipal “San Juan de Dios”. Rev Méd-Cient “Luz Vida”. 2012;3(1):16-20.
- 12) Ihama Y, Nagai T, Ninomiya K, Fukasawa M, Fuke C, Miyazaki T. A trans nasal intracranial stab wound by a plastic-covered umbrella tip. Forensic Science International, 2012; 214