

UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS

FACULTAD DE MEDICINA, ENFERMERÍA, NUTRICIÓN Y TECNOLOGÍA MÉDICA

UNIDAD DE POST GRADO



**INCIDENCIA DE MUERTES OCASIONADAS POR ARMA DE FUEGO
INVESTIGADAS EN LA FUERZA ESPECIAL DE LUCHA CONTRA EL CRIMEN DEL
ESTADO PLURINACIONAL DE BOLIVIA, ENERO 2010 A DICIEMBRE 2012**

POSTULANTE: Dr. Miguel Angel Leonardo Arzabe Saavedra

TUTOR: Dr. Fernando Valle Rojas

**TESIS DE GRADO PRESENTADA PARA OPTAR AL TITULO DE MAGISTER
SCIENTIARUM EN MEDICINA FORENSE**

LA PAZ – BOLIVIA

2013

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a mi familia por su apoyo y en particular a mi bella esposa Ninonka y mis hermosos hijos Brandon y Donovan que han sabido con su cariño reforzar mi decisión de superarme todos los días, recordándome siempre con sus miradas la razón de despertar por las mañanas y descansar tranquilo por las noches.

A mi madre que durante toda mi vida me ha brindado el mejor regalo que podía darme, su amor, a mi padre que en paz descansa por ser un ejemplo de vida que trato de seguir a diario, a mis hermanos que se han convertido a fuerza de lealtad en mis mejores amigos.

A mi Gloriosa Universidad Mayor de San Andrés y en especial a mi Facultad de Medicina en la cual no solo obtuve el conocimiento con el cual actualmente desempeño mi profesión sino también por haberme enseñado a utilizar el mismo hacia el bien de nuestra sociedad.

A todos mis docentes que a través de su experiencia y saber me expusieron las diferentes ramas de la medicina logrando con su dedicación mostrarme la gran gama de conocimientos técnicos, sociales y filosóficos que rodean a nuestra profesión.

DEDICATORIA

A las silentes víctimas de la violencia.

RESUMEN

Objetivo: Determinar la incidencia de muertes ocasionadas por arma de fuego investigadas en la Fuerza Especial De Lucha Contra El Crimen del Estado Prurinacional de Bolivia, Enero 2010 a Diciembre 2012.

Material y Metodos: Se realizó un estudio transversal, descriptivo con características retrospectivas mediante el análisis de 3648 casos de muertes violentas investigadas por la FELCC del Estado Plurinacional de Bolivia, desde Enero del 2010 a Diciembre del 2012.

Se utilizó el programa Epi-info 3.5.3, para obtener los porcentajes con sus respectivos gráficos y tablas.

Resultados: La cantidad de muertes ocasionadas por arma de fuego dentro de las muertes violentas atendidas por la FELCC del Estado plurinacional de Bolivia son un 11,0 % frente al 89% de muertes ocasionadas por otras causas, con una diferencia por gestiones de 7,4 % en la Gestión 2010, 11,8 % en la Gestión 2011 y 13,7 % en la Gestión 2012. En el género el sexo femenino corresponde al 53,62 % y 46,38% correspondientes al sexo masculino. La edad con mayor frecuencia de muertes ocasionadas por arma de fuego está en las edades comprendidas entre los 18-30 años con el 25,69 %, 30-45 años con el 24,69%. El mes con mayor frecuencia fue Diciembre con el 16,71%, seguido por el mes de Enero con el 15,46%. La manera de muerte con mayor frecuencia fueron los homicidios con el 50%, seguida de los casos en investigación con el 35% y los suicidios con el 15%.

Conclusiones: Las muertes con armas de fuego investigadas en la FELCC a nivel nacional equivalen al 11,0 % del total de muertes violentas en las tres gestiones investigadas, demostrándose un incremento de este porcentaje desde la gestión 2010 (7,4%), a la 2012 (13,7%), de esta cantidad el género más afectado es el femenino y la edad entre los 18-30 años. Diciembre y Enero son los meses con mayor frecuencia de estos hechos y la mitad de todos los casos son de manera homicida.

SUMMARY

Objective: To determine the incidence of deaths caused by firearms investigated in the Special Force to Combat the crime of the Prurinacional State of Bolivia, January 2010 to December 2012.

Material and Methods: We conducted a cross-sectional, descriptive study with retrospective features through the analysis of 3648 cases of violent deaths investigated by the FELCC of the Plurinational State of Bolivia, from January 2010 to December 2012. Used the Epi-info 3.5.3 , to get the percentages with their respective graphics and tables.

Results: The number of deaths caused by firearms within the violent deaths served by the FELCC of the Plurinational State of Bolivia are a 11.0 per cent compared to 89 per cent of deaths caused by other causes, with a difference by efforts of 7.4 % in the Management 2010, 11.8 % in the management 2011 and 13.7 % in the management 2012. In the gender females corresponds to 53.62 % and 46,38 % corresponding to the masculine sex. The age with main frequency of deaths caused by weapon of fire is in the ages comprised between the 18-30 years with the 25,69 %, 30-45 years with the 24,69%. The month with main frequency was December with 16,71%, followed by the month of January with 15,46%. The way of death with main frequency were the homicides with 50%, followed of the cases in investigation with 35% and the suicides with 15%.

Conclusions: The deaths with arms of fire investigated in the FELCC to national level rank as to the 11,0 % of the total of violent deaths in the three management investigated, showing an increase of this percentage from the management 2010 (7,4%), to the 2012 (13,7%), of this quantity the most affected gender is the feminine and the age between the 18-30 years. December and January are the months with main frequency of these facts and the half of all the cases are of way homicida.

CAPITULO I

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Concepto de muerte.- Existen diversos conceptos de muerte según las épocas e incluso dependiendo del enfoque que se le dé, es así que en la edad antigua al inicio de la literatura médica, Alcmeon de Crotona en su "Libro Sobre la Naturaleza" decía *"que la muerte consistía en la pérdida de la armonía a la que consideraba salud con desaparición total de la sangre, fundamentalmente en el cerebro"* (1) denotando un enfoque anatomista, según Vargas Alvarado la muerte es el *"fin de la vida"*, pero este concepto es demasiado simplista y no engloba las particularidades propias de un fallecimiento como ser las consecuencias sociales, las psicológicas producidas a las personas del entorno al fallecido y las legales. Estas últimas son de gran interés en el campo forense porque es responsabilidad propia de los médicos juristas determinar el tipo, mecanismo y forma de muerte.

En este contexto médico legal es necesario conceptualizar las diferencias entre la muerte aparente y la muerte real.

Muerte aparente.- Es aquella en la que el sujeto está inconsciente con apariencia de pérdida de los signos vitales pero que es reversible a través de diferentes técnicas o métodos clínico quirúrgicos, ejemplos de este tipo de muerte son las sumersiones, electrocuciones, etc.

Muerte real o verdadera.- Es aquella en la que la pérdida de los signos vitales es completa e irreversible, tomando en cuenta el trípede de Bichat diríamos que es *"el cese definitivo e irreversible de las funciones vitales, respiratorias, cardiovascular y nerviosa"* (1).

Otra consideración importantes a tomar en cuenta en la característica de la muerte es el tiempo existente desde el inicio de los fenómenos que llevan a la muerte definitiva hasta la consolidación de la misma, lo que se denomina "agonía", esta particularidad constituye un acápite legal importante no solo en el momento de un juicio, sino por las implicancias familiares y sociales que esto determina.

1.2 Concepto de arma de fuego.- Se llama arma de fuego a la que utiliza la energía liberada a partir de la combustión de la pólvora para lanzar un proyectil a distancia (1).

Las armas de fuego tienen dentro de sus principales características que son capaces de producir lesiones de importancia u ocasionar la muerte a larga distancia con un mínimo de esfuerzo para el victimario, esto ha hecho que desde su creación y aún más en las últimas décadas, su empleo en todo el mundo se esté incrementando para realizar actividades delictuosas, tanto así que según el informe de la Organización de la Salud de la Gestión 2002, en muchos países se ha reportado que las muertes ocasionadas por su uso se ha cuadruplicado en pocas décadas como es el caso de Colombia, pero este no es único caso, Honduras es considerada la ciudad más violenta del mundo por esta causa, otro factor que alarma en el mencionado informe es el hecho que la mayor parte de estas muertes se encuentren entre los menores de 18 años.

Según la teoría del delito el mismo evoluciona conforme la sociedad, por lo tanto así como la tecnología avanza, lastimosamente la forma de cometer contravenciones evoluciona, es de esta forma que hasta hace unos años atrás era común escuchar sobre delitos en los cuales se habrían utilizado armas blancas, contundentes u otros mecanismos de sumisión como es el caso de los “cogoteros”, pero actualmente aparentemente el delito se está ligando con el uso de armas de fuego, esto si tomamos en cuenta que ahora es casi una “costumbre” escuchar, ver o leer en los noticiosos de actos delictivos en los cuales estuvo involucrado un arma de fuego. (21).

Entonces cabe preguntarse, ¿cuál es la realidad de la incidencia de muertes por arma de fuego?, ¿es que las armas de fuego se están utilizando realmente con mayor frecuencia para cometer actos criminales? o ¿es que los casos en los que son protagonistas resultan siendo más atractivos por su rating y es por esto por lo que se le está dando mayor preferencia contra otro tipo de agresión?.

El gran inconveniente de contestar estas interrogantes es la falta de estudios en nuestro medio. En todos los países de la región podemos encontrar datos sobre muertes registradas por arma de fuego ya sea por intermedio de sus propios organismos nacionales como sus Ministerios de Salud, Institutos de Estadísticas, Gendarmerías, Policías, etc.; o también por organismos internacionales que se encargan de juntar estos datos y publicarlos como es el caso de la ONU, la OMS o finalmente organismos de información como Bolpress, EFE, etc.

Citemos como ejemplo la aseveración que Perú es considerado el “*quinto país de la región en muertes por armas de fuego*” (2), entonces, y

suponiendo que este país hermano es el que tiene una sociedad más parecida a la nuestra, cabría suponer que no estamos lejos de este puesto, la única manera de contestar estas hipótesis y estar seguros de los datos reales es a través de la recopilación e investigación de datos fidedignos de este problema como son los existentes en la Fuerza Especial de Lucha Contra el Crimen.

Debemos mencionar que para llegar a una meta, se debe conocer primero el terreno y los pasos por donde nos movilizamos, de igual forma para lograr una solución, plantear estrategias o ejecutar planes a corto y largo plazo se debe conocer el ámbito sobre el cual se está trabajando, es en este contexto que considero importante realizar esta investigación para entender nuestra situación con respecto al uso de las armas de fuego, lo cual dará datos reales de a que nos enfrentamos para poder impulsar medidas para solucionarlo o finalmente si su consideración es tan importante como para adoptar algún tipo de medidas.

Según la teoría de la prevención, esta se divide en dos tipos, la general, que se encarga de prevenir el delito a través de leyes, normas, reglamentos, etc., y la específica, que se encarga de sancionar a los transgresores de las mismas a través de penas pecunarias, de libertad, etc. (13), para que estas teorías tengan su efecto requieren datos específicos del alcance social de una determinada contravención para determinar su prioridad sobre otros problemas; siguiendo este tipo de procedimiento es que muchas reglamentaciones y leyes se han realizado en poco tiempo, no se puede normar algo que posiblemente no tendrá trascendencia para la sociedad en su conjunto.

Al respecto mencionemos que la ley de control de armas se encuentra en proceso de análisis desde hace casi 10 años y recién fúe promulgada en el mes de Septiembre.²¹.

Pero tomemos en cuenta algo muy importante, la promulgación de dicha ley no fue precedida por un estudio sobre las armas de fuego en Bolivia sino por la filmación de un asesinato por cámaras de seguridad, lo cual produjo un impacto social que logro que se retome el estudio de la Ley de Control de Armas por lo que la efectividad de la misma no podrá ser analizada en el futuro a falta de un estudio de comparación y aún más no contamos con fundamentos formales que impulsen nuevas investigaciones sobre este tema, como ser el móvil por el cual se están utilizando las armas de fuego, el tipo de arma más frecuentemente utilizada en estos hechos, etc..

En el presente trabajo indagare los datos obtenidos de la Fuerza Especial de Lucha Contra el Crimen del Estado Plurinacional de Bolivia, los analizare y comparare los resultados con datos de otras ciudades y países del mundo, con lo cual trataré de dar una visión más cercana de nuestro entorno con respecto al uso de armas de fuego, los datos y conclusiones obtenidas serán además, facilitadas a la Institución mencionada para que sea utilizada para fines sociales y porque no estructurales.

Un gran problema que tropecé en la recolección de datos es la inexistencia de los mismos partir del año 2009, siendo registrados únicamente a partir de la gestión 2010 y computarizados desde la gestión 2011, por lo cual decidí que mi trabajo se centre en las gestiones 2010 a 2012.

Para la recolección de los datos primeramente elevé una solicitud a la FELCC Nacional a través de una carta membretada por el Postgrado de la Facultad de Medicina de la UMSA, la cual fue autorizada por el Director de aquella institución del orden.

Para la gestión 2010 tuve que recurrir a los cuadernos de investigación debido a que los mismos aún no se encontraban en archivos informáticos, tabulándolos uno a uno, para la gestión 2011 y 2012 se me facilitaron los datos de la totalidad de muertes atendidas en la FELCC por zonas geográficas según cada uno de los departamentos y una vez obtenidos los datos se codificaron e insertaron en una página electrónica creada con el programa epiinfo 3.5.3, se realizaron tablas y gráficos demostrativos en correlación con los objetivos planteados y el respectivo análisis de cada uno de ellos, se obtuvieron conclusiones y a través de las mismas recomendaciones para futuros trabajos al respecto.

CAPITULO II

2. MARCO TEORICO

2.1 Concepto de muerte.-

En el transcurso de la historia de la humanidad el concepto de muerte ha sufrido cambios importantes que van desde su enfoque exclusivamente religioso como es el caso de las culturas prehistóricas que consideraban a la muerte como un castigo de sus dioses para posteriormente y con el conocimiento básico del cuerpo humano el concepto se hace más anatómico como es el caso de Alcmeon de Crotona que en su "Libro Sobre la Naturaleza" decía *"que la muerte consistía en la pérdida de la armonía a la que consideraba salud con desaparición total de la sangre, fundamentalmente en el cerebro"* (1), de igual forma Hipócrates describe las características anatómicas de una persona fallecida, de ahí nace el concepto de fascies hipocrática (7), con el posterior conocimiento de las funciones vitales el concepto se hace más práctico y según Bichat *"la muerte es un proceso cronológico que conduce a una catástrofe fisiológica"* en medicina forense *es la abolición definitiva irreversible y permanente de las funciones vitales del organismo* (8).

No debemos olvidar que la muerte no puede considerarse como un acto inmediato, sino que es más bien un "proceso" en el que paulatinamente y en el transcurso del tiempo los diversos sistemas y aparatos del organismo dejan de funcionar, por lo expuesto surge un problema médico legal; el determinar la existencia de la muerte y una vez hecho esto determinar el momento exacto de la misma.

2.2 Tipos de muerte.-

Al considerarse la muerte como un proceso de detención de las funciones corporales debemos diferenciar a la muerte en dos tipos:

2.2.1. Muerte aparente.-

Este tipo de muerte se caracteriza por la pérdida de movimiento y la pérdida de la función respiratoria y cardiaca pero que estos fenómenos son reversibles mediante la aplicación de maniobras de resucitación.

2.2.2. Muerte real o verdadera.-

La pérdida de la función respiratoria y cardiaca es irreversible que conlleva a la pérdida de la función de otros órganos y principalmente del cerebro, esta última condición y aun cuando las funciones cardio - respiratorias podrían recuperarse nos conlleva a una situación intermedia diferenciándose dos:

- a. Estado vegetativo.- En la cual la función cerebral deja de funcionar pero la cardio – respiratoria aún es autónoma, es decir se conserva, se caracteriza por pacientes que no pueden moverse, alimentarse, ni cumplir ningún tipo de función de control autónomo a excepción de respirar.
- b. Muerte cerebral.- De igual forma la función cerebral deja de funcionar pero a diferencia de la anterior, la función cardio – respiratoria no es autónoma y requiere de equipos especiales para sobrevivir (9).

2.3 La muerte desde un enfoque social.-

No es posible conceptualizar a la muerte únicamente como un fenómeno biológico porque caeríamos en el error de mecanizarla y disminuiríamos su importancia en el contexto general de la sociedad.

Cuando muere un ser humano no solo deja de funcionar sus órganos sino que deja un vacío en su entorno, este espacio ha hecho que la muerte a través de la historia sea considerada de diferentes formas según la época y aun según las culturas.

Es así que por ejemplo para los aztecas el destino final después de la muerte se diferenciaba en dos, uno el Tlalocan que era el paraíso destinado para los guerreros o muertos en combate y donde descansaban al fin por lo que su muerte era festejada y solo se lo enterraba con una pequeña rama para que el occiso la enterrara en el mas allá y se transforme en un nuevo árbol nuevo y el Mictlan al cual iban el resto de la gente, en este lugar debían de pasar muchas pruebas antes de descansar por lo que eran enterrados con ropas y una vasija de agua (10).

En la Edad Media la muerte era un acontecimiento social, se realiza una auténtica ritualización, se transforma en un hecho religioso, es utilizado por muchas culturas como un mecanismo de cambiar la vida antes de la muerte, se describía que los hechos acontecidos mientras uno está vivo determinaban como y donde existiríamos después de morir.

Muchas culturas como la Inca consideraban la muerte natural como un castigo divino debido por algún hecho que haya insultado a sus dioses, por lo que solo se consideraba una muerte digna la producida en batalla o al dar a luz (11).

En la actualidad la muerte sin importar la causa, es un hecho triste que conlleva a depresión de la sociedad que rodeaba al fallecido, el mayor problema de la muerte en el contexto social en nuestra actual coyuntura es el determinar el motivo de muerte y si existió o no agonía en el proceso, estas son funciones del médico y más aún del médico forense cuando el motivo de muerte es de características legales o posiblemente delictivas.

2.4 La muerte como un problema médico.-

La muerte en el contexto médico es trascendental por dos principales causas.

a. **Determinación de la muerte real.-** En caso de pacientes con lesiones de cualquier naturaleza o accidentes de cualquier tipo, las cuales conllevaran inexorablemente a la muerte es de trascendental importancia determinar la muerte cerebral ya sea para donación de órganos o para autorizar la eutanasia, para tal efecto existen diferentes manuales donde se describen criterios a tomar en cuenta, uno de ellos es el del Comité de Harvart (1968) que indica como criterios:

- Falta de respuesta a estímulos externos.
- Falta de movimientos respiratorios espontáneos.
- Carencia de reflejos osteotendinosos y reflejos profundos (pupilares, corneales, faríngeos)
- Electroencefalograma plano (9).

b. **Determinación del momento de muerte.-** Una vez determinada la muerte real es necesario, para realizar un certificado de defunción, determinar el momento de muerte, este momento determinado por hora y minuto separa el “no retorno de la muerte”, el momento en el cual ya no se realizan más maniobras tendientes a recuperar la vida o las funciones vitales, se diferencia de la muerte cerebral en el hecho que en la primera otros órganos a excepción del cerebro aún pueden ser utilizados en trasplantes o mantenidos vivos mediante técnicas y máquinas especiales

y en la segunda se determina que los tejidos ingresaron al proceso consecutivo a la muerte que es la putrefacción y pese a que aún algunos tejidos y células siguen funcionando, (se determinó que algunas células cerebrales siguen vivas por uno minutos y otras células como las musculares o de la piel duran unas horas antes de cesar sus funciones (12).

2.5 La muerte como un problema legal.-

La determinación de la muerte es de gran importancia en el campo legal por varias razones, en el Código civil de Bolivia en su Artículo 2 (fin de la personalidad y conmorencia) menciona que la muerte pone fin a la personalidad indica que la muerte determina el fin de la personalidad (14) lo que conlleva al fin de los derechos de la persona y la sucesión legal de los mismos a sus descendientes a los que disponga el fallecido en caso de contar con testamento. Como lo indican el Art. 1002 (Sobre el derecho de sucesión que ejerce la ley a los directos dependientes del fallecido o a los que el designe según testamento) y el Art. 1003 al indicar cuales son los bienes que puede suceder el occiso (14).

2.6 Características de la muerte.-

La muerte como se había mencionado no es un hecho aislado, único e indiferenciado sino más bien un proceso de fallas orgánicas que culminan en la detención de la totalidad de las funciones vitales y corporales, este proceso paulatino tiene fases que en el ámbito forense son importantes para determinar los hechos acontecidos que provocaron el fallecimiento.

En este se contexto es necesario diferenciar algunos conceptos como son tipo de muerte, agente lesivo (en muertes ocasionadas por un agente externo), causa y mecanismo de muerte.

2.6.1. Tipo de muerte.-

Se define como tipo de muerte a la manera en que se produjo el deceso, en situaciones que exista un factor externo al propio cuerpo que haya originado el fallecimiento se considera que el tipo de muerte está en directa relación a la intencionalidad del posible autor, es así que se divide en:

- a. **Muerte natural.**- Como su nombre lo indica en este tipo de muerte no interviene un autor y se determina por un deterioro paulatino y constante producto del envejecimiento normal del individuo donde no se ha podido determinar una causa traumática interna o externa que haya podido determinar el deceso, esta determinación resulta, a consideración personal, muy ambigua debido a que pese al deterioro paulatino y constante de la salud a partir de cierta edad la muerte siempre se produce por una causa que determina el cese de la función de un órgano por lo que un organismo que funciona correctamente no debería fallar pero con el pasar del tiempo algunas enfermedades “silentes” se implantan en diferentes órganos por lo que muy difícilmente pueden ser detectadas, por lo que podrían llevar a confusión por ejemplo en un caso que la persona muere por infarto cardiaco el hecho de una emoción violenta (susto), por lo que antes de colocar este tipo de muerte en el certificado de defunción es prudente evaluar todo tipo de alternativas y en caso de haber una mínima duda es mejor no colocarlo.

- b. **Muerte accidental.**- La característica de esta muerte al igual que la anterior es la no voluntariedad y la presencia de un hecho fortuito, pero difiere en el hecho que el agente productor siempre es externo, ya sea una contusión, corte, embarrancamiento, etc., cualquier factor que se haya producido sin intencionalidad y sin conocimiento del efecto producido por este mal por lo que la prevención no podía darse, se debe diferenciar de la muerte producida por negligencia u omisión en las cuales el deceso se produce por la acción de un hecho del cual podría suponerse un peligro para la persona antes de realizarse y que en caso de tomar las medidas adecuadas podrían haberse prevenido.

- c. **Muerte suicida.**- Este tipo de muerte es propia de la víctima sin la intervención de una segunda persona, es decir se produce por voluntariedad de la víctima para quitarse la vida, para su diagnóstico se hace necesario descartar la intervención de otro individuo que al realizar el hecho haya tratado de encubrir su acto, una característica importante que se encuentra en estos cadáveres es la falta de lesiones de defensa o de violencia, siendo que el autor actuó con pleno conocimiento de lo que estaba haciendo y con la certeza y el deseo de lograr el fin encontrado (la muerte), pero no solo es importante este hecho debido a que la ausencia de lesiones puede significar únicamente que la víctima no pudo defenderse como sucede en los casos de indefensión producidos por narcóticos o por la administración

de sustancias tóxicas o venenos sin conocimiento de la víctima, una investigación rigurosa de los datos encontrados en el cadáver y del lugar del hecho y una adecuada autopsia psicológica podrían dar luces para esclarecer estas vicisitudes.

- d. **Muerte homicida.**- Este tipo de muerte se caracteriza por la participación de otro individuo que produjo o facilitó el deceso, a su vez podemos dividirla para fines médicos legales en dos tipos caracterizados por la intencionalidad del autor; la primera en la cual no existe intencionalidad previa (culposo), en la cual el autor no pudo haber predicho que el hecho que estaba realizando podría desenlazar en la muerte o en caso de predecirla no pudo evitarla, dentro de este concepto se encuentran las actividades médicas en las cuales se considera que la muerte no se ha debido a voluntad expresa del procedimiento médico, sino que es el resultado de diversos factores que han evolucionado a un desenlace fatal pese a la intención de que no suceda, en otros casos se puede deber a acciones que aunque agresivas o de defensa no se habían considerado como mortales desde el inicio y que una vez iniciada no pudo detenerse el resultado, por ejemplo un golpe de puño en rostro que hace caer a la víctima, la cual se golpea la cabeza y muere por TEC, en este acto el golpe podía ser de ataque o defensa pero no se realizó con la intención de matar; en la segunda forma de homicidio se encuentra el producido de manera voluntaria (doloso), en la cual lo esencial es la intencionalidad del autor a través de la alevosía, premeditación y la ventaja sobre la víctima, el efecto estaba previsto y se ha buscado lograrlo.
- e. **Muerte judicial.**- En algunas sociedades antiguas, la pena para un delito era la muerte, la cual podía realizarse a través de la asfixia (colgamiento), decapitación, electrocución y más recientemente el uso de químicos.
- f. **Muerte indeterminada.**- En esta la muerte no puede catalogarse dentro de ninguna de las anteriores al presentar datos ambiguos o que pueden originarse en diferentes etiologías o aún que dos causas se han producido al mismo tiempo y es imposible diferenciar cuál de ellas ha producido la muerte.

2.6.2 Causa de muerte.-

Es el evento que da inicio a todos los fenómenos que llevarán como último fin el cese de las funciones corporales y la muerte.

Según la Organización Mundial de Salud la causa se divide en dos: las causas determinantes y las causas contribuyentes, la primera se refiere al mecanismo, efecto o factor que lleva a la muerte y la segunda a enfermedades que por su existencia colaboraron a otra causa para producir la muerte la cual sin la existencia de la primera talves no habría desenlazado en el fallecimiento de la persona, ej. Hipertensión arterial antes del embarazo.

En el certificado forense debe anotarse según las normas indicadas la causa de muerte enumerándose como 1a, 1b y 1c. (22)

En 1ª se anota la afección que inicio el proceso que se encuentra en íntima relación con la muerte, en 1b se coloca la afección que origino la causa y en 1c se coloca la causa fundamental que inicio todos los anteriores procesos. (9)

Por tanto debemos tener bien definido el hecho que la *“alteración en la estructura se refleja finalmente en una alteración de la función”* (15) por lo que al momento de realizar el certificado forense se debe observar órgano por órgano a fin de determinar cuál de ellos fue el que inicio el proceso para posteriormente determinar si la alteración funcional de este órgano ocasiono la alteración de los otros, este punto es importante debido a que muchas veces la lesión de un órgano posiblemente sea de carácter aislado pero que la causa de muerte sea otro, por ejemplo cuando un proyectil de arma de fuego impacta en el estómago y la victima al caer se produce un traumatismo encéfalo craneano que es el que produce la muerte, en este caso al encontrar el estómago perforado se podría sospechar de peritonitis bilio gástrica pero al abrir la calota se observa una hemorragia subaracnoidea.

En los casos en que la muerte se debe a factores externos se debe anotar la causa o factor lesivo, por ejemplo proyectil de arma de fuego.

En otras palabras la causa es un evento anormal de diferente origen y el mecanismo son los pasos consecutivos a este evento entonces uno va después del otro

La causa de muerte entonces puede ser clasificada en contusas, asfícticas, cortantes

2.6.3 Mecanismo de muerte.-

Son los fenómenos fisiopatológicos que se suceden desde el origen de la lesión (causa) hasta la pérdida completa de las funciones.

Como menciona Vargas Alvarado “*el mecanismo que mantiene la vida es el ciclo del oxígeno*”.(9). Este mismo autor indica que este ciclo depende de los tres sistemas vitales como son el sistema nervioso, sistema circulatorio y el respiratorio también llamado el Trípode de Bichat, los diferentes mecanismos de muerte entonces deben afectar algún órgano el cual de manera sin ecurum debe afectar a alguno o a los tres sistemas de diferente forma para que exista falla múltiple y finalmente se establezca la muerte definitiva

La escuela colombiana clasifica al mecanismo de muerte en 8 a saber:

1. Desviación de la circulación sanguínea central
2. Obstrucción mecánica de la circulación.
3. Falla súbita de la bomba ventricular.
4. Gradientes de presión.
5. Interferencia mecánica con la respiración
6. Activación de los reflejos vasopresores.
7. Alteraciones eléctricas del corazón y el sistema nervioso central.
8. Alteraciones fisiológicas por cambios térmicos.(15)

2.7 Balística

La balística es la ciencia que se dedica al estudio de las armas, la munición y los efectos que producen estas.

Se divide para su mejor comprensión en:

- Balística interna
- Balística externa
- Balística de efectos
- Balística comparativa

2.8.1. Balística interna

Balística interior: es la que se ocupa del estudio de los fenómenos que ocurren en el interior del arma hasta que el proyectil sale por la boca del cañón.

Con el fin de distinguir las consecuencias provocadas por las armas de fuego, resulta necesario, en primer lugar, establecer la distinción entre las armas que producen un disparo simple (un solo proyectil) y las que producen un disparo múltiple (varios proyectiles).

De hecho, las características de las lesiones ocasionadas sobre el organismo son diferentes y su estudio médico-legal exige un tratamiento, en parte, diferenciado.

Asimismo, las armas se clasifican en cortas y largas conforme a la longitud del cañón en cuyo interior la pared o ánima, puede ser lisa o rayada. Estas últimas, las más frecuentes, favorecen la estabilidad del proyectil durante su trayectoria por la acción giroscópica que les imprimen.

El cartucho es el conjunto sólido que integra a todos los elementos que produce el disparo en un arma portátil de fuego.

Este se compone por la vaina, configurada como un recipiente de alojamiento, que contiene la carga constituida por el elemento explosivo (normalmente la pólvora) y el elemento de proyección (la bala o proyectil). Los cartuchos con capacidad de disparo múltiple (proyectiles que llamamos perdigones o postas, según su diámetro), contienen además el taco, que es el obturador que evita la fuga de gases entre los proyectiles tras la explosión o disparo.

De este modo, el proyectil, responsable de las principales lesiones que se van a producir en el organismo, es la parte del cartucho que abandona la boca de fuego del arma, en el momento del disparo, dirigiéndose al blanco para cederle su energía residual (23).

Tras la percusión de la cápsula iniciadora, se produce la explosión del fulminante ocasionando una llamarada viva e intensa sobre la carga de proyección (pólvora), que actúa por deflagración o combustión en el espacio cerrado de la vaina empujando el proyectil a través del cañón en una dirección determinada.

En las armas de disparo simple (las más habituales), las paredes del cañón poseen una serie de surcos que proporcionan al proyectil un

movimiento de giro sobre su eje. Ello permite que el proyectil conserve su estabilidad a lo largo de todo el recorrido ofreciendo menor resistencia al aire en su desplazamiento desde el mismo momento en que abandona la boca de fuego.

El proyectil se compone de un núcleo o cuerpo, normalmente de plomo, y un revestimiento o blindaje (normalmente de latón o de cobre).

Respecto al tipo de munición que habitualmente se emplea en nuestro medio, cabe señalar que los proyectiles tienen normalmente forma ojival y son de tipo blindado o semiblandado.(23)

2.8.2. Balística externa

La trayectoria balística es la trayectoria de vuelo que sigue un proyectil sometido únicamente a su propia inercia y a las fuerzas inherentes al medio en el que se desplaza, principalmente la fuerza gravitatoria.

La ciencia que estudia los fenómenos balísticos en general se denomina balística. La balística exterior estudia la trayectoria balística bajo diversas condiciones.

Cuando sobre el proyectil tan solo actúa la gravedad, la trayectoria balística es una parábola. Sin embargo, la presencia de otras fuerzas, tales como la resistencia aerodinámica (atmósfera), la fuerza de sustentación, la fuerza de Coriolis (efecto de la rotación terrestre), etc. hace que la trayectoria real sea algo diferente de una parábola.

Algunos proyectiles autopropulsados se denominan balísticos haciendo hincapié que no existe propulsión nada más que en la fase inicial de lanzamiento ('fase caliente'); un ejemplo de ello son los misiles balísticos que en su fase de caída carecen de autopropulsión.

La presencia en el medio de un fluido, como el aire, ejerce una fuerza de rozamiento que depende del módulo de la velocidad y es de sentido opuesto a esta. En esas condiciones, el movimiento de una partícula en un campo gravitatorio uniforme no sigue estrictamente una parábola y es sólo casi-parabólico.

2.8.3. Balística de efectos

La balística de efectos estudia los fenómenos que se suceden desde que el proyectil impacta el blanco hasta que se detiene. A ella le conciernen pues, la penetración y deformación del proyectil.

Esta parte de la balística, aplicada a las armas ligeras portátiles desde el punto de vista militar, no tiene mucha importancia, pues por convenios internacionales no está permitido más que un solo tipo de proyectil, con una organización perfectamente definida: núcleo de plomo y envuelto, cerrado, y continuo en la punta, de hierro o latón. Con él no se pretende necesariamente matar, si no causar bajas al enemigo (16).

En caza el problema es diferente. Se busca, cobrar la pieza proporcionándole una muerte rápida y digna. Por ello se utilizan proyectiles especiales deformables que, por medio de una penetración y expansión controladas aseguran la transferencia de gran parte de la energía que tiene el proyectil.

El efecto hidráulico que se produce con el impacto de un proyectil en un medio parcial o totalmente fluido también es objeto de estudio por esta parte de la balística. Su aplicación e importancia quedan patentes en la tendencia actual de los ejércitos de casi todo el mundo, al adoptar, como reglamentarios, cartuchos de muy pequeño calibre animados de altas velocidades, basando su eficacia en la consecuencia de dicho efecto.

La penetración de un proyectil y el mantenimiento de su trayectoria con un mínimo de desviaciones, en determinados casos, tiene una gran importancia.

Para la selección de estos proyectiles perforadores cuenta decisivamente el perfil, la velocidad de impacto, la calidad de los materiales con que están fabricados, así como su proceso de fabricación. Todo ello es objeto de estudio por parte de la balística terminal.

La balística de efectos tiene una especial importancia en las armas cortas de defensa con las que se tiende no sólo impactar en el atacante, si no anular su capacidad ofensiva para evitar la consumación de agresión.

La relativamente reciente incorporación de proyectiles expansivos a la munición de arma corta es buena prueba de ello.

Un factor importante en las lesiones por arma de fuego es la **velocidad de impacto**, esta es la velocidad en el momento del choque. Es por consiguiente, el elemento más importante en la determinación de la capacidad de herir. Por otra parte al analizar el impacto y los efectos, es necesario tener en cuenta, también las características del tejido ya que la herida se incrementa en proporción a la gravedad específica del tejido.

Otro factor a tomar en cuenta es la **velocidad residual o remanente**, esta es la que conserva el proyectil después de haber perforado el blanco. Esto nos indica que sólo podría medirse por las consecuencias posteriores. Esta velocidad depende de la dureza del blanco, de la calidad o gravedad específica del tejido, del ángulo de impacto etc.

Estas circunstancias hacen que disparos hechos sobre idénticos organismos produzcan distintos efectos y muchas veces se ha observado que proyectiles de la misma calidad sean absorbidos y otros atravesen el blanco.

Existen otros términos y datos aplicados a fuerzas que tienen a retardar el movimiento del proyectil hacia delante, tales como la densidad del medio retardante, *match* o velocidad del sonido al acercarse a una velocidad crítica, que en combinación con la velocidad del proyectil, la velocidad del sonido, el diámetro del proyectil, dan origen a la llamada "*teoría de arrastre*" (16) y retardo que al final sólo es útil a los ingenieros de municiones.

Algunos expertos consideran que la mayor capacidad de herir de un proyectil de rifle se da a cien yardas cuando ha desarrollado su más alta velocidad.

Esto parece un contrasentido por cuanto, si la capacidad de herir de un proyectil está en función directa con la energía cinética y está influenciado directamente por la velocidad, no se ve cómo puede haber mayor efecto a 100 yardas que a menos, dado que la velocidad inicial es siempre mayor que la velocidad a cualquier distancia. Esta teoría, con todo, está basada en exámenes clínicos de los heridos.

El efecto de la velocidad es más evidente en los huesos y menos en los pulmones. En el hígado y en los músculos, la herida es intermedia. Estas conclusiones han sido el resultado de los exámenes realizados en cadáveres, por especialistas, quienes determinaron la gravedad específica aproximada de las heridas causadas en la piel, el tejido

graso, el hígado, los músculos estriados, el pulmón y el hueso y pudieron apreciar que ésta son, en líneas generales, proporcionales a la densidad del tejido. Sin embargo, este cálculo es variable debido a múltiples factores desconocidos.

Además de tomarse en cuenta la velocidad del proyectil para determinar las lesiones producidas por este debemos tomar en cuenta lo que se denomina como “teoría de la cavitación”, que indica que la cavitación producida en el trayecto de un proyectil dentro de un organismo es el resultado de una enorme fuerza expandida durante el recorrido de la bala, con una duración de 5 a 10 milésimas de segundo.

En la cavitación puede tener origen en enorme daño causado a una distancia considerable de la lesión directa.

La cavitación se forma principalmente en función de la velocidad. A mayor velocidad, mayor cavitación.

En los casos de velocidades reducidas, media o baja, la cavitación es mínima o nula.

Es lo que sucede con las municiones de armas de mano, especialmente las de defensa personal.

Mientras mayor sea la capacidad de absorber energía, mayor daño sufre el tejido.

Un proyectil de alta velocidad que hace impacto en la cara o en la base del cráneo irradia fuerza en todas las direcciones debido a la poca resistencia de estos huesos.

En cambio un proyectil de similares condiciones que haga impacto en la mandíbula sólo afecta este hueso y naturalmente el tejido blanco adyacente, debido a su densidad y a la suavidad de los tejidos que lo rodea y a las uniones temporomandibulares.

Suponiendo que una bala de fusil por ejemplo que pasa sin deformarse a través de los tejidos a alta velocidad, sin cambiar de dirección ni perder su estabilidad, la herida causada tomará la forma de un cilindro alargado. En cambio, si bajo las mismas condiciones se utiliza una bala de efecto expansivo, la herida tomará la forma de un cono con la cúspide hacia el orificio de entrada.

En este entendido todo lo dicho no podría entenderse sin mediar la siguiente explicación que por simple, nos permite deducir de inmediato las causas de muchas lesiones.

Premisa: El aire tiende a ocupar los espacios vacíos

Premisa: Un proyectil al vuelo, deja en su recorrido un vacío.

Conclusión: El vacío es llenado por el aire.

Cuando el proyectil penetra un cuerpo, el aire penetra detrás a la misma velocidad. (23)

Pero como el aire tiende a llenar los espacios vacíos, cuando el proyectil llega a una velocidad, v.gr, el pecho se expande y pone en movimiento los líquidos y vísceras.

Cuando el proyectil abandona el cuerpo, lo hace dejando un orificio igual a su calibre; como el aire tiende a escapar por el mismo orificio, es lógico que no quepa, más si lleva envuelto los elementos que ha encontrado a su paso.

Por esa causa se produce un ensanchamiento del orificio de salida, inicialmente, y luego una verdadera explosión, expulsado cuanto haya arrastrado en su recorrido.

El aire detrás de un proyectil de alta velocidad es, en últimas, una verdadera bomba que destroza todo cuanto encuentra a su paso dentro del organismo. Los efectos colaterales producidos por proyectiles de alta velocidad, son realmente producidos por la cavitación.

Muchos confunden el efecto cavitación con el efecto expansivo y más aun con una explosión.

En cuanto a la dirección y distancia a la cual fue hecho el disparo, es algo que es concreto y con certeza es imposible de establecer aunque existen muchas técnicas orientadoras.

Muchos ejercicios y experiencias se realizan, sobre todo en instituciones especializadas, pero sólo se ha logrado establecer, en la oscuridad y en lugares muy silenciosos, la clase de arma, la ubicación del tirador, por el fogonazo y en relación con éste, la distancia.

Examinado el orificio de entrada, el de salida y el tatuaje, podrá apreciarse, entre otras cosas, la dirección, la distancia, la clase de arma, etc., pero la certeza sólo se encontrará con la combinación del análisis de muchas circunstancias.

La lesión deja muchas veces tatuajes, según la distancia a la cual se hizo el disparo. Pero aunque no deje tatuaje, siempre dejará unas señales que servirán a medicina legal para serias conclusiones y proporcionará al investigador buenos indicios, ahora bien analicemos que es el tatuaje.

Según criterio de Garavito Baraya “Es la presencia de una zona o aureola de quemaduras y residuos de deflagración de la carga del cartucho alrededor o dentro del orificio de penetración del proyectil. La presencia de quemaduras no es constante...” (7)

Esta “marca” producida en el orificio de entrada del proyectil nos es de gran utilidad para determinar la dirección del disparo, para entrar en mas detalles analicemos las diferencias entre los disparos cuando son realizados a diferentes distancias.

a) A BOCA DE JARRO

Se presenta cuando el cañón del arma de fuego o más aún, la trompetilla, se apoyó contra el cuerpo. Las características de esta lesión, especialmente en cuanto se refiere al orificio de entrada son las siguientes características:

- Generalmente queda marcada la trompetilla del arma (signo de calcado de Bonnet)
- Puede aparecer el orificio de entrada de mayores dimensiones que el de salida. Esto se debe a la explosión que producen los gases al abandonar la boca de fuego choca con una superficie dura y “retrocede” saliendo por el mismo orificio, esta característica se da cuando el disparo se realiza contra un hueso, Ejemplo: la cabeza. (signo de Boca mina de Hoffman)
- Si el disparo es contra partes blandas, Ejemplo: el estómago, el orificio de entrada se presenta limpio dando la apariencia de un disparo a larga distancia; pero al inspeccionar la herida, se observa que los residuos han quedado entre la piel y los músculos.

b) A QUEMA ROPA

Es quizá el disparo que más nitidez deja en el tatuaje, se considera este disparo a menos de 5 centímetros y recibe su nombre del hecho de que generalmente quema la ropa.

c) A CORTA DISTANCIA

Es hecho a una distancia entre los 5 centímetros y 50 cm o máximo 60 cm. La herida es generalmente limpia. Se considera, por algunos tratadistas, como la máxima distancia a la cual deja tatuaje el disparo.

d) A DISTANCIA INTERMEDIA

Comprendida entre los 60 cm a 1 metro, la herida es limpia, generalmente no tiene tatuaje o el mismo está muy diseminado y es poco perceptible.

e) A LARGA DISTANCIA

Se considera que toda lesión en la cual no aparece tatuaje, ha sido causada por un disparo hecho a larga distancia, la cual no siempre es considerable, sino simplemente mayor a un metro. Por esta razón no debe confundirse nunca el simple disparo hecho a corta o larga distancia con relación al alcance o a las características del arma o a su efectividad, con la distancia a la cual se produce el tatuaje.

Según Snyder, el verdadero tatuaje se presente entre los 45 y los 60 centímetros de distancia. (1)

Las balas tienen un poder de penetración de acuerdo con sus características y las del objeto u obstáculo. Hay materiales penetrables; hay materiales relativamente penetrables y hay materiales impenetrables. Como consecuencia de la impenetrabilidad se presenta el rebote, dentro de las siguientes condiciones.

Si el impacto es de frente, con ángulo de 90 grados, el resultado será la producción de esquirlas de material de bala, con capacidad de producir lesiones, de consideración, sobre todo en el área de los ojos. Esto se podría llamar, falso rebote, por cuanto, en realidad, el proyectil no rebota.

Si el impacto es con ángulo menor o mayor a 90 grados, si produce rebote, siendo de un alcance relativo según el ángulo de impacto, el cual, de acuerdo a las leyes físicas, debería ser de la magnitud del rebote.

En el agua, la penetración es irregular y si se dispara con ángulo menor de 15 grados, el proyectil rebota sin deformarse y muchas veces en dirección diferente a la que debería seguir.

Así pues en el análisis reconstructivo de una escena en la que una lesión por arma de fuego se ha producido, deben practicarse análisis minuciosos del lugar de los hechos, de las características técnicas del proyectil y de los restos de éste una vez disparados, así como de los datos derivados de declaraciones de testigos y otros datos objetivos, como los recogidos en la historia clínica asistencial o los informes de autopsia. El estudio de las heridas en la piel, los daños en los tejidos internos y de las ropas de la víctima tampoco deben dejar de estudiarse en la mayor y más clara profundidad posible. Todos estos elementos deben ser considerados de manera conjunta para una interpretación reconstructiva de los hechos integral y mesurada.

Varios estudios han demostrado que la capacidad de un proyectil para atravesar distintos planos tisulares depende de la cantidad de energía ejercida por unidad de superficie en la zona de contacto entre el proyectil y la superficie del tejido (Threshold Energy density en Julios/mm²). El valor límite de resistencia de la piel para la penetración por proyectiles se halla en torno a 0.1 J/mm².

Así también el valor límite de resistencia a la penetración del hueso para proyectiles 9mm Luger se ha calculado en 0.22 J/mm². La velocidad en boca de cañón de proyectiles 9mm Luger según el fabricante se halla en valores de 360 m/s con energía total de 480 Julios. Estudios experimentales con este tipo de munición han dado variaciones de estos valores con velocidades en boca de cañón de 332 +/- 15 m/s. De este modo, un proyectil 9mm KPO Luger a una distancia de un metro de la piel genera suficiente energía cinética para atravesar la piel, los planos musculares y los planos óseos, fragmentándolos a su paso. En la capacidad de atravesar medios tisulares, el eje de rotación del proyectil y su propia forma más o menos regular y dinámica son, además, factores esenciales que disminuyen la capacidad de penetración de proyectiles deformados frente a la de los no deformados en condiciones de energía cinética similares. Si, además, los fragmentos del proyectil parten con una energía cinética inicial menor, la capacidad de penetración será aún menor. Estas circunstancias sirven de fundamento para explicar el hecho de que los fragmentos deformados de un proyectil 9mm puedan penetrar el plano cutáneo pero no llegar a lesionar los planos óseos.

La munición 9mm Luger KPO se corresponde con un proyectil blindado de punta hueca en el que la camisa del proyectil y el núcleo se hallan unidos electrolíticamente. Se trata de un proyectil con tendencia a la deformación tras el impacto por su punta hueca. La unión electrolítica entre camisa y núcleo le confiere además un carácter más compacto y una mayor resistencia a la fragmentación completa tras impactos sobre superficies duras frente a otros proyectiles encamisados y/o semiblandos.

Existen múltiples publicaciones sobre las características de los disparos que producen heridas por rebote (ricochet). Las principales conclusiones de estos estudios fueron resumidas por Burke TW y Rowe WF:

1. Las superficies de rebote presentan un ángulo crítico de incidencia por debajo del cual los proyectiles al impactar rebotan. Por encima de este ángulo, los proyectiles se desintegran o perforan la superficie de impacto. El grado de este ángulo dependerá del tipo de superficie de impacto, de la velocidad del proyectil y de su naturaleza.
2. Los proyectiles de punta redondeada tienden a rebotar más habitualmente que los de punta plana y los encamisados (FMJ) tienden también a rebotar más habitualmente.
3. Los proyectiles con baja velocidad tienden a rebotar más fácilmente que los de alta velocidad.
4. Los ángulos de rebote suelen ser típicamente bajos.
5. Los ángulos de rebote aumentan con el aumento del ángulo de incidencia, siendo habitualmente menores que los ángulos de incidencia.
6. El rebote del proyectil cambia el eje de la trayectoria original de éste y altera sus características giroscópicas. Este efecto, unido a la eventual deformación del proyectil, altera la capacidad de penetrabilidad del proyectil en distintas superficies.

Los estudios sobre proyectiles que atraviesan y rebotan en diferentes superficies antes de penetrar en el organismo indican que, habitualmente, es posible recuperar de la superficie de los proyectiles o de sus fragmentos restos de los medios que son atravesados por el proyectil. No obstante, también se ha apuntado que la posibilidad de que estos restos permanezcan sobre el proyectil cuando éste se halla

alojado en el organismo humano es limitada. Es común que las maniobras de extracción del proyectil durante la autopsia o durante los actos quirúrgicos alteren la superficie del material y lleguen a retirar los restos sobre ella. Por ello, la ausencia de restos de una determinada superficie de rebote en un proyectil o sus fragmentos no permite descartar de forma absoluta que la superficie de rebote no haya sido la supuesta.

En los casos de rebote, la superficie de impacto genera en el proyectil deformaciones características dependientes del tipo de superficie de impacto. De este modo, los impactos sobre superficies pulidas y deformables, como el metal, no dejan surcos en la superficie del proyectil. Por el contrario, los proyectiles que impactan sobre superficies indeformables y rugosas, como el hormigón o el asfalto, suelen presentar surcos irregulares determinados por la superficie.

La superficie sobre la que impacta el proyectil rebotado antes de penetrar en el organismo también presentará alteraciones características derivadas de la transferencia de energía durante el impacto. Los impactos sobre metal deformable o sobre paredes de escayola suelen ser visibles y característicos. Sin embargo, los rastros son difícilmente identificables en el caso de impactos sobre arena o agua, por su transitoriedad, o sobre hormigón u otras superficies duras, irregulares e indeformables por la dificultad de diferenciar visualmente dichos rastros de simples irregularidades de la superficie.

Se han realizado estudios experimentales con múltiples tipos de superficies de impacto de los proyectiles, comprobándose las características específicas de los rebotes producidos con distintas municiones. Los comportamientos de rebote son diferentes tanto en relación con el tipo de proyectil como con el tipo de superficie de rebote. En la revisión bibliográfica realizada para este estudio sobre análisis del comportamiento de los proyectiles 9mm Luger tras disparos contra asfalto, no se han podido identificar estudios específicos. Dadas las características de irregularidad, de indeformabilidad y de dureza similares a las del hormigón se puede intentar comparar los resultados en este tipo de superficie y extrapolarlos al escenario que se nos plantea.

Los estudios practicados sobre munición 9mm Luger KPO en impactos sobre hormigón indican que los proyectiles de 9mm, cuando rebotan en esta superficie sufren una serie de alteraciones dependientes del

ángulo de incidencia con el hormigón. Así, con ángulos de incidencia menor de 30° , el rebote se produce con deformación del proyectil, pero sin fragmentación de éste. La energía dispersada en el impacto es menor del 50% de la energía cinética del proyectil en el momento del impacto, de modo que el proyectil rebotado suele tener una energía mayor del 50% de la original en una proporción inversa con la magnitud del ángulo de incidencia. Cuando los ángulos de incidencia se encuentran entre 30 y 50° , se produce rebote del proyectil, pero con fragmentación de éste. La energía final de los fragmentos suele corresponder con un 20 al 50 % de la energía inicial del proyectil después de la dispersión en el impacto. El ángulo de rebote de los fragmentos llega a alcanzar magnitudes inferiores a 6° . Ocasionalmente, se han descrito ángulos de rebote de hasta 12° , pero en casos habitualmente acompañados de gran transferencia de energía a la superficie de impacto, dejando destrucciones muy evidentes en el hormigón y con poca energía residual de los fragmentos de rebote (gráfico 1). Cuando los ángulos de incidencia son superiores a 50° , se produce fragmentación muy intensa, con disminución muy notable de la energía final de los fragmentos y de su capacidad de penetración en el organismo humano [3, 9] y destrucciones muy evidentes del hormigón.

Puede decirse que generalmente una bala que penetra a gran velocidad produce una perforación más limpia y más precisa.

Cuando el disparo es hecho desde muy lejos, es posible que la bala llegue sin la suficiente fuerza de penetración y simplemente se estrella contra el vidrio como si fuera una piedra. Si el disparo es hecho a corta distancia (dos centímetros), los gases ayudaran a destrozar el vidrio.

Para determinar la dirección desde la cual vino el disparo, debe observarse los siguientes detalles.

- 1) El disparo viene del lado en que aparezcan más vidrios.
- 2) Si la bala perpendicularmente, las astillas estarán uniformemente dispersas alrededor del orificio, en forma de volcán.
- 3) Si el disparo vino en ángulo, el lado del cual vino el disparo, estará más limpio.

4) Cuanto más agudo sea el ángulo de impacto, mayores serán los destrozos, por cuanto afectará mayor superficie directamente.

5) Las balas que pasan a través de un vidrio, muchas veces se desvían y siguen una trayectoria anormal, caprichosa y no es raro perder la esperanza de encontrarla.

Soderman y O'connell explica así las características del lado del impacto y del lado contrario: "Al recibir el vidrio el impacto, forma una concavidad en el lado del impacto y una convexidad en el lado opuesto; debido a las tensiones correspondientes, el lado opuesto se rompe en forma radial primero y el lado del impacto se rompe en forma concéntrica, por eso deja más astillas"

La penetración no es la medida contundente de la energía cinética. Con proyectiles 30-30 Winchester de punta blanda (SP) la penetración es más o menos de 11 tablas, mientras que cartuchos completamente enchaquetados (FJ) pueden penetrar 42 tablas siendo la energía cinética de ambos, idéntica. Todos los datos son iguales; el proyectil que resiste la deformación puede tener la máxima penetración, pero no producir por eso, los mayores efectos. El proyectil –SP-, que generalmente se detiene dentro de la herida del animal, agota en él toda su energía; mientras que el proyectil enchaquetado totalmente – FJ- pasa a través del animal causando una herida menos grave o por lo menos de menor magnitud. La penetración, no es pues, un buen índice de la capacidad de matar"

2.8.4. Balística comparativa

Esta parte de la balística es la encargada de estudiar las similitudes existentes entre dos proyectiles disparados por la misma arma, es por tanto la que determina si el arma investigada a sido utilizada para un acto delictivo.

El proyectil se "marca" desde el ingreso al arma, durante su alojamiento en esta es golpeada y raspada por las diversas estrías tanto del cargador, del sistema de engatillamiento, durante el disparo por el percutor y al salir por los macizos del cañón y en el caso del castillo por el sistema de eliminación del arma (armas automáticas), por tanto el proyectil y el cartucho presentan signos característicos que son orientativos para comparar con otro proyectil.

Algunos autores van más allá indicando que es posible seguir al proyectil hasta el lugar donde fue creado, pero esto se hace muy difícil o imposible en nuestra realidad debido a que no se hacen proyectiles en nuestro país por lo que no tenemos patrones donde compararlos.

CAPITULO III

3. REVISION BIBLIOGRAFICA

3.1. Estudio de a UNODOC indica que las tasas de homicidios son más altas en partes de las Américas y en África (Bolpress 2011)

Según reportes de la Oficina de la Naciones Unidas contra la Droga y el Delito (UNODOC) reporta que en el mundo existe un incremento de los homicidios, los cuales se encuentran en mayor porcentaje en América y en África, de estas muertes se ha determinado que las armas de fuego son las responsables de su incremento.

Así mismo en este estudio se determina que los hombres tienen más riesgo de sufrir agresiones con un arma de fuego (11,9 por 100.000) a comparación de las mujeres (2,6 por 100.000), incluso en algunos países de Centroamérica 1 de cada 50 hombres mayores de 20 años morirá antes de alcanzar la edad de 31 años, varios cientos de veces más que en algunas partes de Asia.

Se demostró también que los países con grandes disparidades de ingresos tienen 4 veces más probabilidades de ser afectadas por delitos violentos en los que estén implicados al menos un arma de fuego.

Finalmente indica que en el 2010, el 42 % de los homicidios fueron cometidos con armas de fuego (América: 74%, Europa: 21 %)

3.2. Mortalidad relacionada con armas de fuego (Nem Guerra, Nem Paz, 2003)

Hubo un cierto número de restricciones y de dificultades que se encontraron durante la recolección de datos. A los investigadores locales se les solicitó recolectar datos para las áreas específicas en las cuales los grupos armados investigados son activos.

3.3. Armas de fuego en República Dominicana impacto social y análisis jurídico (Instituto Caribeño para el Estado de Derecho,2010)

Según datos oficiales de la Procuraduría General de la República, sólo en el año 2009 hubo un total de 1,533 muertes violentas por arma de fuego, además de 4,755 personas que resultaron heridas por impacto de bala, en diferentes circunstancias.

El citado informe también da cuenta de que las víctimas de la violencia armada son en su mayoría jóvenes en edad productiva, entre 18 y 34 años, para un 58.4% de los casos, situación que, sin lugar a dudas, tiene graves

consecuencias en el desarrollo económico y social de nuestro país. La violencia contra la mujer generada por el uso de armas de fuego no distingue de fronteras, religión ni clase social, sin embargo, cualesquiera que sean sus causas, lo que sí es irrefutable es que cuanto mayor sea el número de armas de fuego en una sociedad, mayor será el riesgo de muerte para las mujeres, quienes resultan ser víctimas de este tipo de violencia por su condición de género.

En este sentido, la proliferación descontrolada de armas de fuego aumenta la victimización de las mujeres y fomenta la desigualdad de género, haciéndose necesaria una gran transformación a nivel social y cultural, pues los roles establecidos culturalmente ven como aceptable la imagen del “macho” armado, asociándolo a conductas violentas como mecanismo para legitimar su hombría, sometiendo a las mujeres a un círculo vicioso de abuso y exclusión. Esta exclusión ha impedido, precisamente, que aquellos actores llamados a buscar soluciones a la problemática y definir políticas públicas concretas, comprendan el real impacto de la violencia armada en la vida de las mujeres.

3.4. BALANCE PRELIMINAR DE MUERTES VIOLENTAS DEPARTAMENTO DEL ATLANTICO PERÍODO AÑOS 2012 / 2011/2010 (CENTRO DE INVESTIGACIONES Y ANÁLISIS DEL DELITO DEL ATLÁNTICO – CIAD,2013)

En todo el departamento del Atlántico durante el año 2012 el 79% de los homicidios se perpetró con proyectil de arma de fuego, con arma corto-punzante el 15%, con arma corto-contundente el 2%, con arma contundente el 2%, por estrangulamiento el 1% y por otras causas el 1%.

Así mismo del total de muertes homicidas ocasionadas por arma de fuego (447 casos) 426 fueron varones y 21 mujeres.

3.5 Impacto de las armas de fuego a la mortalidad Chilena(Damir Čolak,2013)

Las últimas mediciones anuales del Instituto Nacional de Estadísticas (INE) de Chile nos entregan los siguientes datos: en total murieron 90.168 chilenos, por enfermedades 81.852 (90.7%) y por causas externas 8.316 (9.3%). Este estudio analiza la participación de las armas de fuego en las causas externas considerando accidentes, suicidios y agresiones.

La participación de las armas de fuego en la mortalidad anual de chilenos, es minúscula, aunque considera en la mayoría de sus casos armas hechas o no inscritas legalmente.

Si modificamos los totales vinculados con armas de fuego mencionados en este estudio y dejamos sólo las armas legalmente inscritas, su participación en la mortalidad anual queda virtualmente nula.

3.6 Estadística Criminal de la Provincia de Buenos Aires (2011)

En líneas generales, se observa que se mantiene la tendencia decreciente materializada tanto en los años 2009 y 2010 como en el primer trimestre del corriente año.

En efecto, en el primer semestre del año 2011, el total de delitos fue de 324.8322. En el mismo período del año inmediato anterior ese total fue de 328.305, y en 2009 ascendía a 337.977.

En Este informe indica que del total de los delitos en los cuales estuvo involucrado algún tipo de arma el 50 % corresponde a las armas de fuego.

De los robos consumados el 46,73 % se debieron a las armas de fuego.

3.7. Lesiones causadas por proyectil de arma de fuego. Estudio epidemiológico en el Hospital Sharp de Mazatlán, Sinaloa (Acta Ortopédica Mexicana, 2004)

Las lesiones por proyectil de arma de fuego constituyen a la fecha un problema de salud pública en el mundo. Como ejemplo mencionamos que las lesiones por arma de fuego son la primera causa de muerte en el grupo etario comprendido entre 1 a 19 años de edad en los Estados Unidos. En México se ha incrementado la frecuencia de estas lesiones aunque no disponemos de una estadística real. En este trabajo reportamos la incidencia de estas lesiones ocurridas en dos años en el Hospital Sharp de Mazatlán Sinaloa. Registramos los datos de cada paciente a su ingreso, sus condiciones generales, procedimientos efectuados, complicaciones y condiciones a su egreso. Incluimos 30 pacientes; se realizaron 97 procedimientos quirúrgicos. El servicio de cirugía general fue el de mayor participación, seguido por traumatología y ortopedia. Documentamos una mortalidad de 26%, hecho que atribuimos al uso de armas de alta velocidad.

3.8. Muertes por Armas de Fuego: Un Eclipse en los Sistemas de Información en Salud (Zunino 2006)

Las razones de muertes por violencias de causa ignorada fueron superiores al resto de los tipos de muerte en los cinco años estudiados, a pesar de casi no haber variado en el período.

Al hablar de causa ignorada se refieren a las muertes que no han logrado esclarecerse y se han dejado como en investigación.

Los otros tres tipos de muerte se incrementaron durante el período. Los homicidios aumentaron aproximadamente tres veces, los suicidios dos veces y los accidentes aumentaron en menor medida. Destacamos en particular la razón de muertes por homicidio, que se incrementó de 5,7 por 100.000 habitantes en 1998 a 18,1 por 100.000 habitantes en 2002.

En este estudio se vió que las muertes por violencias de causa ignorada producida por armas de fuego son principalmente homicidios.

3.9. Small Arms and Global Health (Injuries and Violence Prevention Department Non-communicable Diseases and Mental Health,2001)

Según este estudio en el mundo 2.3 millones de personas murieron por año a causa de armas de fuego cortas, de estas muertes se determinó que en 52 países existieron que el 63 % de los homicidios se debieron a las armas de fuego contra el 21 % que se debieron a otras causas y un 16% por armas blancas, de estas más del 80% fueron varones.

En el caso de los suicidios las armas de fuego son la causa del 20% frente a un 18% de las producidas por venenos.

Según este informe entre las gestiones de 1985 y 1993 las muertes por arma de fuego en personas jóvenes de entre los 10 a 24 años se incrementaron en un 85% pero disminuyó hasta la gestión 1995 en un 80%, así mismo refiere que los problemas sociales ocasionados por esta causa de muerte son trascendentales en los países estudiados al disminuir su capacidad productiva y significar un alto costo a sus estados.

CAPITULO IV

4. JUSTIFICACION

Según la ONU en el mundo el 42% de los homicidios fueron cometidos por arma de fuego, de los cuales 74 % se encuentran en América, (3) de este porcentaje ¿cuánto le corresponde a Bolivia?

En nuestro país no existen investigaciones referentes a las muertes ocasionadas por arma de fuego y si solo nos dejamos guiar por las noticias nacionales que vemos, leemos y escuchamos diariamente, su incidencia aparentemente se está incrementando.

El presente trabajo investiga estos datos “olvidados” o no tomados en cuenta en las estadísticas de las instituciones encargadas de este particular asunto como ser el Instituto Nacional de Estadísticas, el Ministerio de Salud y Previsión Social o el Servicio Departamental de Salud, siendo que con este conocimiento podríamos verificar no solo la cantidad de casos de muertes por arma de fuego sino también daría una idea del impacto social que produce esta causa de muerte y al analizar el motivo o manera de muerte más frecuentes con las armas de fuego determinar si su uso está siendo utilizado para delinquir demostrando una evolución de la delincuencia que ameritaría medidas de prevención específica que vayan más allá de la promulgación de la ley de control de armas, así mismo a través de este trabajo sabremos los requisitos para portar un arma y la legislación correspondiente al tema en nuestro país, pues como indica un principio legal; *“si no existe ley o normativa legal no existe delito”* (13).

Al respecto también debemos tomar en cuenta y debemos preguntarnos ¿si el delito es mínimo realmente su legislación es necesaria a través de una ley?, por ejemplo por el conocido caso del supuesto uranio encontrado en la ciudad de La Paz, este caso ¿es suficiente para elaborar, analizar y promulgar una ley de manejo de material radioactivo?, con el consecuente uso de recursos estatales y del tiempo necesario para su elaboración y más aún la creación de un mecanismo que permita el cumplimiento de estas normas, o tal vez sea suficiente con un decreto supremo, la reformulación del código penal u otra medida que no constituya excesivo gasto al estado y a la sociedad.

Tratare por tanto de cercar esta inopia y confrontar la realidad de nuestra surgente sociedad con respecto a las armas de fuego y su uso como instrumento delictivo a fin de dar luces sobre la sombra de la ignorancia del tema en sí.

No se puede realizar ningún trabajo preventivo, o una solución directa a un problema que no se conoce, y es ahí donde encontramos la falencia con respecto a las armas de fuego, no sabemos que normativas legales controlan o limitan el uso de las mismas, su alcance, sus penas, etc, y a diferencia de otros países del continente, no se han realizado estudios del impacto social de estas y su relación con los delitos.

5. ANTECEDENTES

Según los datos de la ONU la tasa “estándar normal” de muertes por arma de fuego en el mundo es de 9 homicidios por cada 100 000 habitantes (bolpress.com) hablándose de epidemia cuando esta supera los 10 x 100 000 habitantes.

Esta institución indica que de los 10 países más violentos en el mundo la mayoría se encuentra en América encabezando Honduras con una tasa de muerte por arma de fuego de 82 homicidios por 100 000 habitantes, no dejemos de tomar en cuenta que estos datos se limitan a homicidios pero no toma en cuenta los suicidios y las muertes accidentales por armas de fuego, con lo cual estas cifras se incrementarían.

La UNODC (organismo de la ONU encargada del estudio de la criminalidad) ha publicado su primer estudio global sobre el homicidio indicando que los jóvenes varones son la población con mayor riesgo de ser víctimas de un homicidio intencional de las cuales las mujeres presentan una tasa de 2,6 x 100 000 habitantes mientras que los hombres llegan a 11,9 x 100 000, del total de homicidios el 36% ocurrieron en África, 31% en las Américas, 27 % en Asia, el 5% en Europa y el 1% en Oceanía, así mismo refiere que las armas de fuego son las principales causas de estas crecientes tasas de muertes (3)

Entre otros datos importantes indica que el crimen organizado, principalmente el tráfico de drogas es responsables de la cuarta parte de estas muertes.

Según estimaciones de la OMS en 1998 aproximadamente 2,3 millones de personas en todo el mundo murieron a causa de armas de fuego de las cuales 42 % fueron suicidios, 32 % homicidios y solo el 26% durante conflictos bélicos.(4)

Según datos del Instituto Nacional de Estadísticas de Chile del año 2010 uno de cada quince suicidios se comete con armas de fuego y representan el 1.68% de todas las muertes con causas externas en Chile, así mismo el 30 % de las agresiones se debieron a este mecanismo (5).

Las tasas de muertes ocasionadas por armas de fuego en las Américas oscilan desde 7,58 x 100 000 habitantes en Costa Rica hasta 72,89 x 100 000 en Honduras (6), lastimosamente en este estudio no está tomado en cuenta Bolivia y aunque no indica las causas debe suponerse que es por la falta de sistematización de los datos debido a que recién a partir del año 2011 se inicia la base de datos de los casos atendidos en la FELCC departamental y nacional aunque los mismos solo son tomados en cuenta como cifras generales, siendo que hasta la actualidad han sido poco o nada analizados.

En Bolivia no existen datos actualmente en ningún sistema de información pública como ser el Instituto Nacional de Estadísticas o el Ministerio de Salud.

CAPITULO V

6. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En el mundo y a través de noticias internacionales e investigaciones científicas se observa que las muertes ocasionadas por arma de fuego se han incrementado de manera alarmante, la Organización Mundial de la Salud informo que en 1998 aproximadamente 2,3 millones de personas en todo el mundo murieron a causa de armas de fuego de las cuales 42 % fueron suicidios, 32 % homicidios y solo el 26% durante conflictos bélicos, en este mismo artículo menciona que de las 50 ciudades con más alto índice de mortalidad por arma de fuego 40 se encuentran en América Latina y que una de las principales causas de este incremento es la desmedida producción de armas, el desarme de los países conocidos clásicamente como “países combativos” como son Rusia, EE UU, Irak, etc.(no confundir con el desarme de las personas), que conllevó a mayor facilidad en la adquisición de armas cortas y de mediano y pequeño calibre, (24), es así que en algunas ciudades se a multiplicado al doble la incidencia de muertes como es el caso de Colombia que en 1979 presentaba un índice de 14,2 % del total de muertes violentas y en 2002 llegó a un 25,2 % (revista nem guerra nem paz 2003), otro ejemplo importante es la Argentina que el 14 de junio de 2007 en la Casa Rosada el ex ministro del Interior, Aníbal Fernández destacó que “*En la Argentina, las armas de fuego son la segunda causa de muerte*” (25).

Así mismo el informe de la UNODC (Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito) informó que tres cuartas partes de los homicidios en países latinoamericanos se debían a las armas de fuego (06 de octubre 2011. Viena).

Bolivia no está exenta de este contexto mundial siendo que desde hace varios años se han escuchado de actos ilícitos cometidos con armas de fuego que van desde delitos contra la seguridad externa del estado a través de extranjeros (art. 113 del CP), delitos contra la tranquilidad pública a través de organizaciones criminales (art. 132 bis del CP) o terrorismo como el conocido caso Rossa (art. 133 del CP) hasta llegar a delitos contra la vida y la integridad de la persona a través de homicidios, asesinatos o suicidios, cada uno de ellos con móviles diversos de índole familiar, social, delictivo, etc.

Este argumento criminal ha hecho que a través de los organismos legales se trate de buscar soluciones dirigidas a disminuir estos delitos, es así que en el año 2010 en Cochabamba se realizó una reunión intergubernamental iniciándose el Plan “País Limpio” en cual se realizan los lineamientos para conformar leyes, normativas y acciones para disminuir el narcotráfico, el terrorismo y el control de la producción, tráfico y uso armas de fuego.

Aunque en Bolivia y a partir del año 2005 se ha intentado promulgar la ley de control de armas, es a partir de esta reunión que la propuesta de ley ingresa a la cámara de diputados en donde se encontraba sin ser analizada ni en grande y mucho menos en detalle, hasta el conocido caso del “sicario” que mató a un ciudadano y fue grabado por cámaras de seguridad, acto por lo que es nuevamente tomada en cuenta hasta que finalmente es promulgada en el mes de Septiembre del presente año.

Pese a estos alarmantes casos de muertes por arma de fuego, es lamentable que al ingresar a la página del INE (Instituto Nacional de Estadísticas) no es posible obtener datos de la casuística de muertes por arma de fuego, siendo que en el capítulo correspondiente a seguridad ciudadana solo son tomados en cuenta la violencia doméstica, violencia ciudadana, hechos de tránsito, régimen penitenciario y delitos relacionados con las drogas y en ninguno de estos acápite se menciona las muertes producidas por arma de fuego.

Por lo mencionado la incidencia de muertes ocasionadas por arma de fuego investigadas en la Fuerza Especial de Lucha Contra el Crimen del Estado Plurinacional de Bolivia desde Enero del 2010 a Diciembre del 2012 brindará conocimientos sobre el alcance de esta causa de muerte en la población de mencionado departamento, así mismo la evolución de la casuística en comparación con otras muertes violentas y otros estudios realizados en otras ciudades de la región nos indicara la situación de nuestro país en el englobe internacional, es por estos hechos que surge la pregunta:

¿Cuál será la incidencia de muertes ocasionadas por arma de fuego investigadas en la fuerza especial de lucha contra el crimen del Estado Plurinacional de Bolivia desde enero 2010 a diciembre 2012?

CAPITULO VI

7. DISEÑO DE LA INVESTIGACION

7.2. HIPOTESIS

La incidencia de muertes por arma de fuego atendidas en la FELCC del Estado Plurinacional de Bolivia en las gestiones 2010 a 2012 son equivalentes a las atendidas según datos estadísticos de otras ciudades del continente.

7.3. OBJETIVO GENERAL

Determinar la incidencia de muertes ocasionadas por arma de fuego investigadas en la Fuerza Especial De Lucha Contra El Crimen del Estado Prurinacional de Bolivia, Enero 2010 a Diciembre 2012

7.4. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Determinar la población con mayor incidencia de muertes ocasionadas por arma de fuego investigadas en la Fuerza Especial de Lucha Contra el Crimen del Estado Plurinacional de Bolivia desde Enero 2010 a Diciembre 2012.
- Determinar los meses con mayor incidencia de muertes ocasionadas por arma de fuego investigadas en la Fuerza Especial de Lucha Contra el Crimen del Estado Plurinacional de Bolivia desde Enero 2010 a Diciembre 2012.
- Determinar la mayor incidencia de manera de muerte ocasionadas por arma de fuego investigadas en la Fuerza Especial De Lucha Contra El Crimen del Estado Prurinacional de Bolivia desde Enero 2010 a Diciembre 2012.

7.5 TIPO DE ESTUDIO

Es un estudio descriptivo con características retrospectivas.

Se realizará a través del estudio de casos investigados en la FELCC La Paz en las gestiones 2010 a 2012 inclusive (descriptivo), a través de datos pasados (retrospectivo).

7.6 POBLACION Y LUGAR

El estudio se realizará en el Estado Plurinacional de Bolivia a través de datos proporcionados de los casos investigados por la FELCC desde Enero del 2010 a Diciembre del 2012.

7.7 MUESTRA

No se realizó cálculo de tamaño de muestra debido a que en el estudio se tomarán en cuenta todos los casos con muerte violenta investigados por la FELCC del Estado Plurinacional de Bolivia en las gestiones 2010 a 2012.

7.8 CRITERIOS DE SELECCIÓN

7.8.1 CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Todas las muertes violentas atendidas por la FELCC del Estado Plurinacional de Bolivia desde Enero de 2010 a Diciembre de 2012.
- Todas las muertes con armas de fuego atendidas por la FELCC del Estado Plurinacional de Bolivia desde Enero de 2010 a Diciembre de 2012

7.8.2. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Muertes accidentales
- Muertes naturales
- Muertes en investigación

7.9 ASPECTOS ETICOS

Para la recolección de los datos se realizó la solicitud formal a la FELCC del Estado Plurinacional de Bolivia a través de una carta dirigida al director de esta unidad operativa de la Policía con el aval del Post-Grado de Medicina de la UMSA, en la cual se solicitaba que se me faciliten los datos estadísticos de las muertes atendidas en general, para realizar el presente trabajo, para los datos solo se requerían cantidades y no se requirieron nombres por lo que no

era necesario la autorización personal para utilizar los nombres de las víctimas por lo que su identificación y la privacidad de las familias afectadas quedará intacta. Todos los datos obtenidos del análisis y las conclusiones del trabajo serán facilitados en copia escrita al postgrado de la Facultad de Medicina en las copias regidas por reglamento y una copia a la FELCC para el uso inherente a las funciones de esta institución.

CAPITULO VII

8. METODOLOGIA

8.1. Variable dependiente

Muertes ocasionadas por arma de fuego investigadas en la FELCC del Estado Plurinacional de Bolivia

8.2. Variables dependientes

- Edad
- Genero
- Gestión
- Motivo de muerte

8.3 OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

VARIABLE INDEPENDIENTE	TIPO	ESCALA	DESCRIPCION
Edad	Cuantitativa discreta	Interválica	Según edad reportada en caso atendido 1 a 12 años 13 a 17 años 18 a 30 años 31 a 45 años 46 a 59 años 60 años adelante (los grupos etarios se tomaron en cuenta de acuerdo al formulario de registro de casos que usa la FELCC Nacional)
Genero	Cualitativa dicotómica	Nominal	Masculino Femenino
Gestión	Cualitativa ordinal	Ordinal	Se clasificaran los datos de acuerdo a las gestiones 2010 2011

			2012
Manera de muerte	Cualitativa nominal	Nominal	Se clasificaran según el motivo de muerte registrado en la FELCC de La Paz Homicidio Suicidio En investigación
VARIABLE INDEPENDIENTE			
Incidencia de muertes por arma de fuego investigadas en la FELCC del Estado Plurinacional de Bolivia	Cuantitativa discreta	Discreta	Se determinara a través de escalas numerales totales sin decimales y porcentuales con dos decimales.

CAPITULO VIII

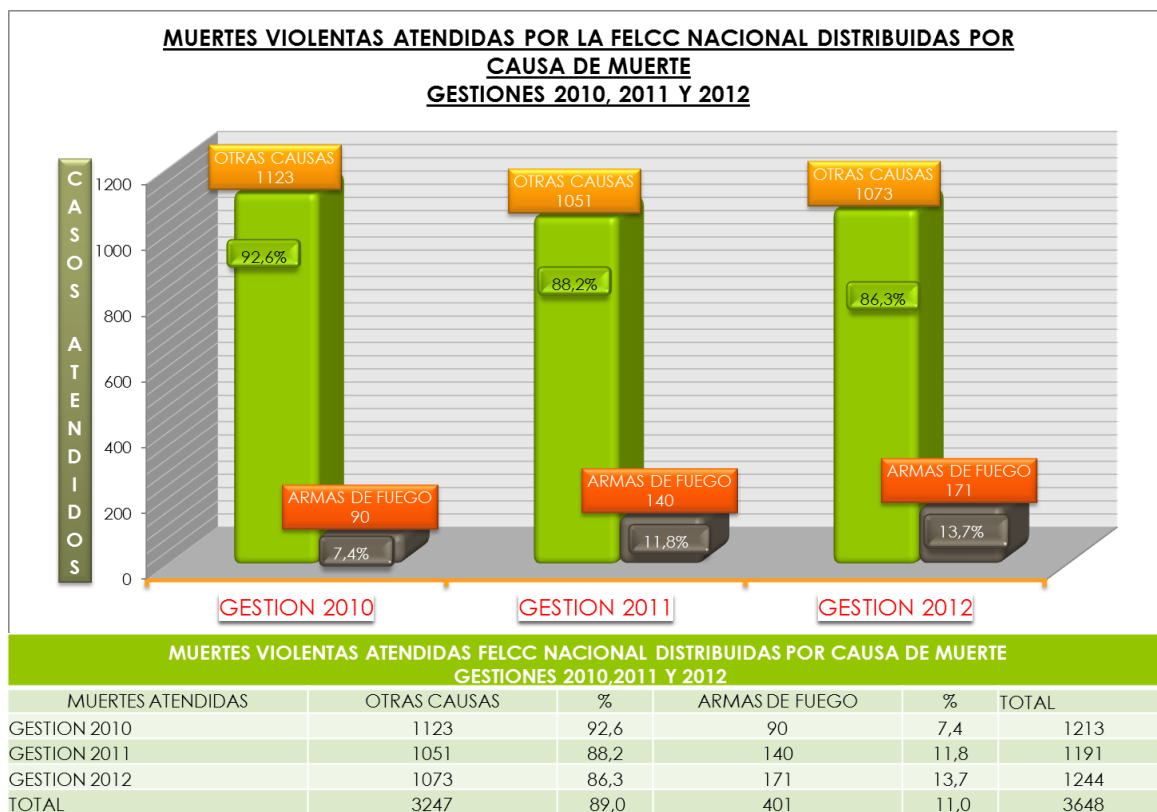
9. RESULTADOS

Los resultados se exponen a continuación en el orden correspondiente a los objetivos.

9.1 Incidencia de muertes ocasionadas por arma de fuego investigadas en la FELCC del Estado Plurinacional de Bolivia.

La cantidad de muertes ocasionadas por arma de fuego dentro de las muertes violentas atendidas por la FELCC del Estado plurinacional de Bolivia durante las gestiones 2010, 2011 y 2012 son un total de 401 casos (11,0 %) frente a 3247 casos (89%) de muertes ocasionadas por otras causas, con una diferencia por gestiones de 7,4 % en la Gestión 2010, 11,8 % en la Gestión 2011 y 13,7 % en la Gestión 2012. **GRAFICO 1**

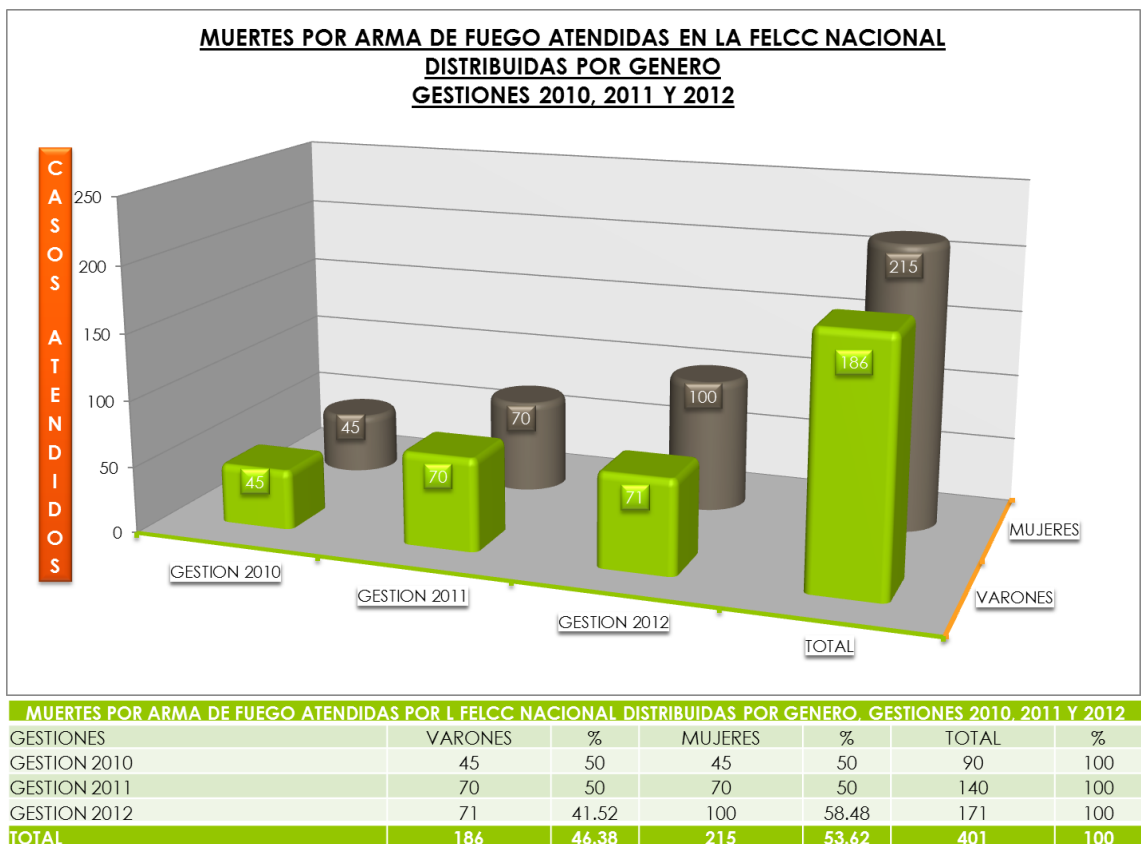
GRÁFICO 1 Muertes violentas atendidas por la FELCC del Estado Plurinacional de Bolivia, Gestiones 2010, 2011 y 2012



9.2. Población con mayor incidencia de muertes ocasionadas por arma de fuego investigadas en la FELCC del Estado Plurinacional de Bolivia

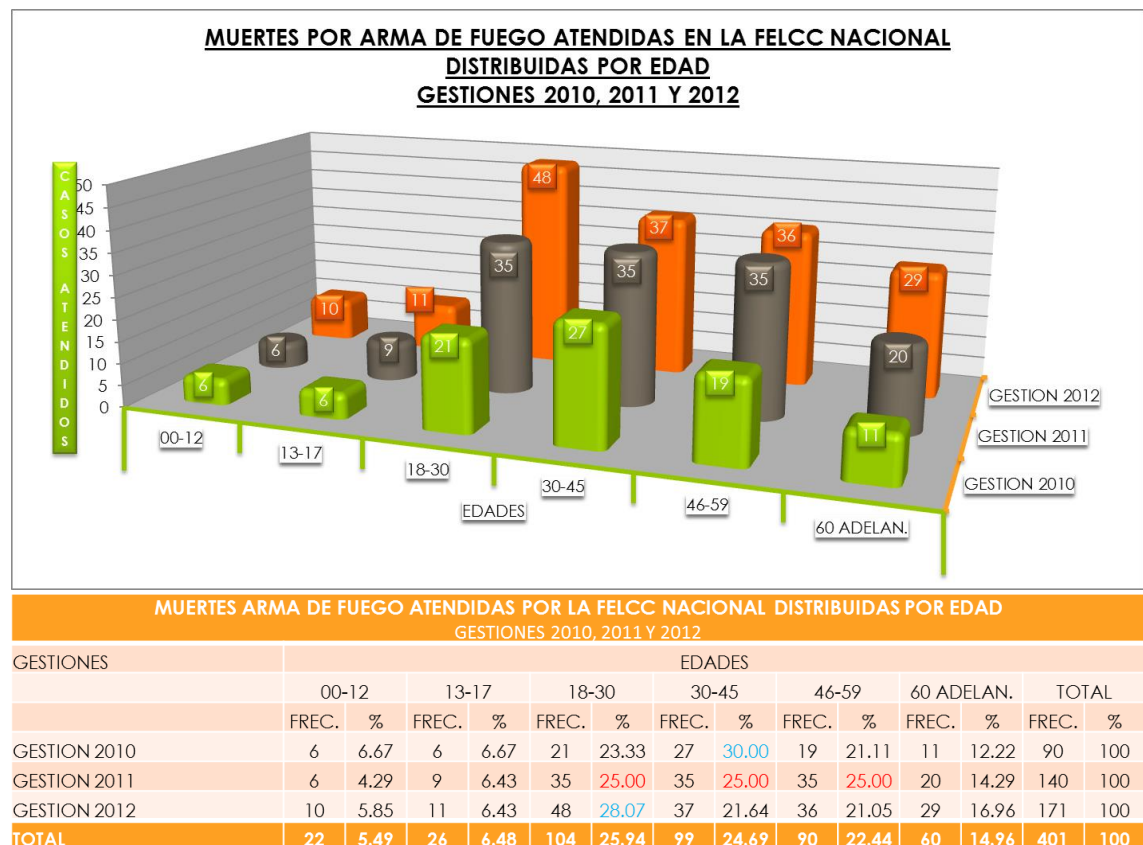
El género con mayor frecuencia de muertes ocasionadas por arma de fuego en las gestiones 2010, 2011 y 2012 es el sexo femenino con un total de 215 casos (53,62) frente a 186 casos (46,38%) correspondientes al sexo masculino, en la gestión 2010 y 2011 los datos son equitativos al 50% en ambos sexos, en la gestión 2012 las muertes por arma de fuego en el sexo femenino es de 58,48% y del sexo masculino de 41,52 %. **VER GRAFICO 2**

GRÁFICO 2 Muertes por arma de fuego atendidas por la FELCC del Estado Plurinacional de Bolivia distribuidas por género, Gestiones 2010, 2011 y 2012



La edad con mayor frecuencia de muertes ocasionadas por arma de fuego en las gestiones 2010, 2011 y 2012 está en las edades comprendidas entre los 18-30 años con un total de 104 casos (25,69 %) en las tres gestiones, seguido por las edades de 30-45 años con un total de 99 casos (24,69%). En el caso de la gestión 2010 está en las edades de 30-45 años con un 30%, en la gestión 2011 las edades entre los 18-30 años y de 30-45 años se encuentran en un 25% y en la gestión 2012 esta entre las edades de 18-30 años con un 28,07%. **VER GRAFICO 3**

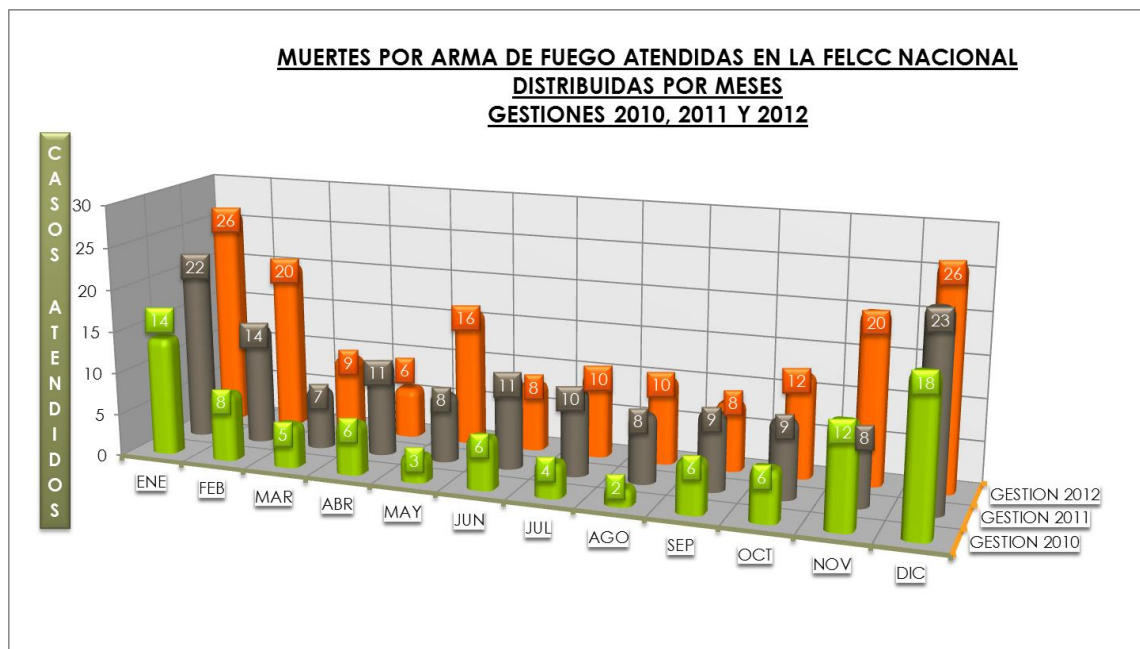
GRÁFICO 3 Muertes por arma de fuego atendidas por la FELCC del Estado Plurinacional de Bolivia distribuidas por edad, Gestiones 2010, 2011 y 2012



9.3 Meses con mayor incidencia de muertes ocasionadas por arma de fuego investigadas en la Fuerza Especial de Lucha Contra el Crimen del Estado Plurinacional de Bolivia desde Enero 2010 a Diciembre 2012.

La mayor frecuencia de muertes ocasionadas por arma de fuego en las gestiones 2010, 2011 y 2012 se produjeron en el mes de Diciembre con un total en las tres gestiones de 67 casos (16,71%) seguido por el mes de Enero con 62 casos (15,46%). En la gestión 2010 el mes con mayor frecuencia es Diciembre con un 20% seguido por Enero con un 14%, en la gestión 2011 el mes con mayor frecuencia es Diciembre con un 16,43%, seguida por Enero con un 15,71%, en la gestión 2012 los meses de Diciembre y Enero presenta el mismo porcentaje de casos 15,2%. **VER GRAFICO 4**

GRÁFICO 4 Muertes por arma de fuego atendidas por la FELCC del Estado Plurinacional de Bolivia distribuidas por meses, Gestiones 2010, 2011 y 2012

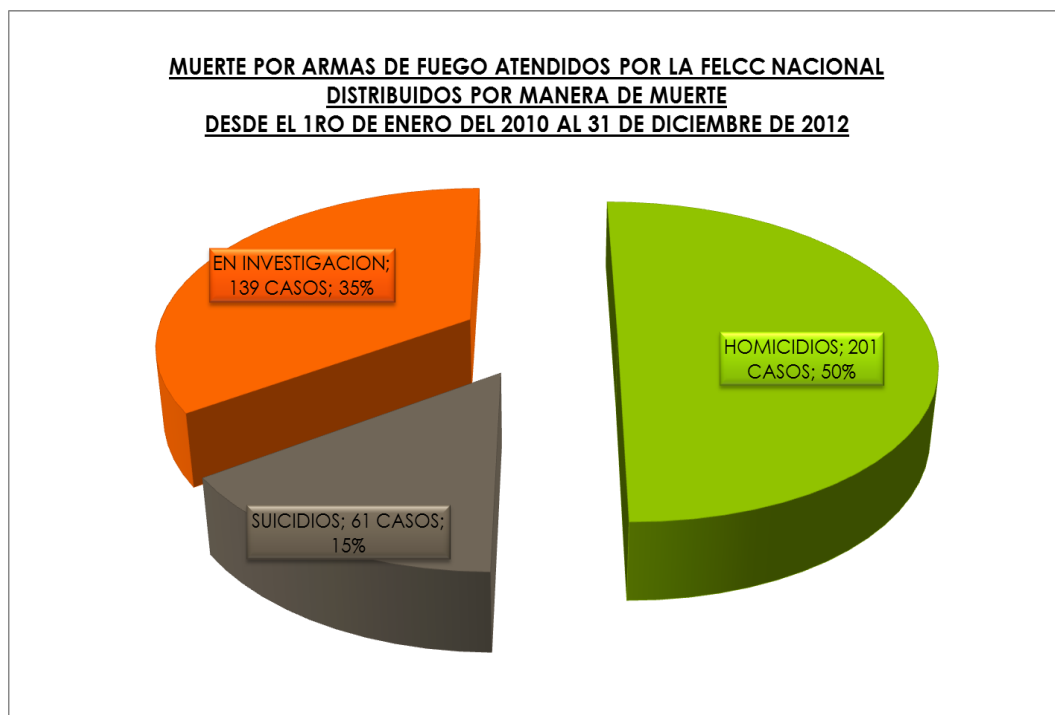


MUERTES POR ARMA DE FUEGO ATENDIDAS FELCC NACIONAL DISTRIBUIDAS POR MESES GESTION 2010-2011-2012																										
GESTIONES	ENE		FEB		MAR		ABR		MAY		JUN		JUL		AGO		SEP		OCT		NOV		DIC		TOTAL	
	FREC.	%	FREC.	%	FREC.	%	FREC.	%	FREC.	%	FREC.	%	FREC.	%	FREC.	%	FREC.	%	FREC.	%	FREC.	%	FREC.	%	FREC.	%
GESTION 2010	14	15.56	8	8.889	5	5.556	6	6.667	3	3.333	6	6.667	4	4.444	2	2.222	6	6.667	6	6.667	12	13.33	18	20	90	100
GESTION 2011	22	15.71	14	10	7	5	11	7.857	8	5.714	11	7.857	10	7.143	8	5.714	9	6.429	9	6.429	8	5.714	23	16.43	140	100
GESTION 2012	26	15.2	20	11.7	9	5.263	6	3.509	16	9.357	8	4.678	10	5.848	10	5.848	8	4.678	12	7.018	20	11.7	26	15.2	171	100
TOTAL	62	15.46	42	10.47	21	5.237	23	5.736	27	6.733	25	6.234	24	5.985	20	4.988	23	5.736	27	6.733	40	9.975	67	16.71	401	100

9.4 Mayor incidencia de “manera de muerte” ocasionadas por arma de fuego investigadas en la Fuerza Especial De Lucha Contra El Crimen del Estado Prurinacional de Bolivia desde Enero 2010 a Diciembre 2012.

La “manera de muerte” que con mayor frecuencia se produjo por arma de fuego en las gestiones 2010, 2011 y 2012 fueron los homicidios con un total de 201 casos (50%), seguida de los casos en investigación con 139 casos (35%) y los suicidios con 61 casos (15%) **VER GRAFICO 5**

GRÁFICO 5 Muertes por arma de fuego atendidas por la FELCC del Estado Plurinacional de Bolivia distribuidas por meses, Gestiones 2010, 2011 y 2012



CAPITULO IX

10. DISCUSION

- En el presente estudio se determinó que la incidencia de muertes por arma de fuego investigadas en la FELCC del Estado Plurinacional de Bolivia desde Enero del 2010 a Diciembre del 2012 fue un 11,0 %, siendo un porcentaje mayor al encontrado en la investigación de Colak (17) que indica que el porcentaje en Chile en la gestión 2011 fue de 5,1% de las muertes violentas. Así mismo según el anuario estadístico de la Republica del Perú de la Gestión 2010 (18) este porcentaje fue de 7,4 %, en las estadísticas Argentinas de la Gestiones 2003 a 2008 (19) indican porcentajes que oscilan entre 11% en las gestiones 2006, 2007 y 2008 hasta un 20 % en la gestión 2003. También se determinó que el porcentaje de muertes ocasionadas por arma de fuego se incrementó de 7,4 % en la gestión 2010 a 11,8 en la gestión 2011 y finalmente a 13,7 % en la gestión 2012
- Según las estadísticas de la World Health Organization (20) el género que sufre más muertes por arma de fuego es el masculino con un 90,39 % mientras que las mujeres alcanzan a un 9,6 %, mientras que en el presente estudio el género más afectado por esta causa de muerte es el femenino con un 58,48 % y el sexo masculino de 41,53 % lo cual hace pensar la causa de esta diferencia, así mismo en el mencionado estudio indica que la edad con mayor cantidad de muertes por arma de fuego se encuentra comprendida entre los 20 a 24 años con un 27 % en comparación al presente estudio que reportó a las edades comprendidas entre los 18 a 30 con un porcentaje de 25,69%.
- Con respecto a los meses que presentan mayor cantidad de muertes por arma de fuego se determinó que eran Diciembre con un 16,71 % seguida de Enero con un 15,46 %, estos datos a comparación de los otros meses son altos lo que llama la atención y posiblemente se deba a las fiestas de fin de año.
- En la presente investigación se determinó que la manera de muerte con mayor frecuencia de uso de armas de fuego fueron los homicidios con un 50 % seguidas por los casos en investigación con un 35 % y los suicidios con un 15 %, un poco más alto que las Estadísticas de Argentina (19) que muestran un 43 %, Colak (17), pero más bajo que el obtenido en Perú (18) que refiere un 78 %, al igual que el informe de la World Health Organization (20) que refiere un 63 %.

CAPITULO X

11. CONCLUSIONES

- Las muertes violentas producidas por arma de fuego atendidas en la FELCC del Estado Plurinacional de Bolivia alcanzan a un 11,0 %, que es mayor a las encontradas en los estudios realizados en Chile y en Perú pero menor a las de Argentina, asumiendo que según los informes de la UNODOC que pone a Perú en el quinto lugar de muertes por arma de fuego en Latinoamérica y Bolivia presenta cifras más altas la incidencia de esta causa de muerte es realmente alarmante, se puede determinar por los datos de cada gestión que el uso de armas de fuego se ha incrementado desde la gestión 2010 hasta la 2012.
- El género que sufrió más muertes por arma de fuego en las tres gestiones estudiadas fue el femenino, así mismo es importante tomar en cuenta que en las gestiones 2010 y 2011 los porcentajes entre varones y mujeres eran iguales siendo que en la gestión 2012 el sexo femenino presentó un incremento importante lo que posterior a la sumatoria de las tres gestiones se lograron los datos mencionados y las edades más afectadas se encontraban en los rangos de 18 a 30 años, estos datos varían de los encontrados por otras instituciones internacionales que ponen al sexo masculino en primer lugar, pero en cuanto a las edades son parecidas a las encontradas en el presente estudio.
- Los meses en los cuales existe mayor frecuencia de muertes por arma de fuego fue Diciembre y posteriormente Enero.
- La manera de muerte más frecuente con arma de fuego fueron los homicidios. Algo a tener en cuenta es que el segundo lugar en frecuencia son las muertes en investigación con un porcentaje de 35 %, lo que significaría que los datos encontrados entre homicidios y suicidios podrían sufrir cambios una vez que se pueden tipificar estas muertes.
- Se determinó de igual forma que dentro de los homicidios un móvil con un gran porcentaje de casos es el correspondiente a los atracos, lo que nos orienta a que las armas de fuego no están siendo utilizadas por personal autorizado o con algún tipo de licencia de manejo.

CAPITULO XI

12. RECOMENDACIONES

- El demostrado incremento del uso de armas de fuego como causa de muerte en el Estado Plurinacional de Bolivia hace necesario la implementación de políticas a fin de disminuir estas cifras, estas medidas no solo deben concentrarse en la realización de una normativa legal (la cual se promulgo el 18 de Septiembre del presente año) sino además en su socialización a través de las instituciones determinadas por ley como son el Ministerio del Interior y el Ministerio de Defensa a través de sus instituciones dependientes como son las Fuerzas Armadas y la Policía.
- Debido a que la mayor frecuencia de muertes por arma de fuego en el Estado Plurinacional de Bolivia se encuentra en poblaciones vulnerables como son las mujeres y en edades productivas como son los 18 a 30 años y que las mismas tienen características delictivas por ser en un 50 % homicidas se recomienda a las instituciones gubernamentales encargadas de la seguridad interna nacional realización de estudios tendientes a determinar el porqué de la mayor frecuencia de muertes en este grupo de riesgo.
- Se recomienda la creación de un formulario adecuado en los módulos policiales a fin de crear una base de datos en la FELCC que nos permita determinar la evolución del uso de las ramas de fuego, más aún con la creación de la nueva ley de control de las mismas, con lo cual podríamos comparar los datos obtenidos actualmente con datos a futuro realizando un estudio prospectivo de este problema de seguridad nacional.
- En el aspecto de manera de muerte se determinó que la mayor parte eran los homicidios de los cuales un importante móvil están los atracos por lo que llegamos a la conclusión que las personas que usan esta causa de muerte son delincuentes que no requieren de una matrícula para utilizarlas y que por su mismo estado no se rigen por las leyes, por lo que se recomienda otra medida de prevención como se realizó en Colombia en el año 2011 que con la prerrogativa que los actos delictivos se producían por causa de la pobreza es que se realizó el intercambio voluntario de las armas cortas y de guerra por diferentes objetos como ser bicicletas, alimentos, dinero, etc. logrando de esta forma que sus índices de muerte por PAF (proyector de arma de fuego) disminuyeran dramáticamente.

10 REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Patito J. Medicina Legal. Buenos Aires, Argentina: Ediciones Centro Norte; 2000. Pag. 160-210.
2. EFE. Septiembre 29 de 2011
3. UNODC. Estudio Global sobre Homicidios. 2011
4. OMS. Informe Estadístico de Muertes a Nivel Mundial. 1999
5. Instituto Nacional de Estadísticas – Estadísticas Vitales. Chile; 2010
6. <http://www.seguridadyregion.com>
7. Gisbert C. Medicina Legal y Toxicológica. España. Editorial Masson. Sexta edición. Pag. 140-160
8. Pantoja S, Caballero D, Nuñez de Arco J, Carvajal H, Rocabado O. Aspectos de Medicina Legal en la Práctica Diaria. Ediciones C&C. Bolivia. 2004. Pag 1-15
9. Vargas A. Medicina Legal. Editorial Trillas. Argentina. Pag. 98-116
10. Imperio Azteca. Grandes Civilizaciones de la Historia. Barcelona, España Ed. Sol90. 2008. Pag. 1-30
11. Imperio Inca. Grandes Civilizaciones de la Historia. Barcelona, España Ed. Sol90. 2008. Pag. 1-30
12. National Geographic Channel. The living Body.: Pioneer Productions
13. Zafaroni E R. Manual de Derecho Penal. Buenos Aires, Argentina. Ed. Ediar; 2007. Pag 10-30
14. Nuevo Código Civil del Estado Plurinacional de Bolivia del 6 de Agosto de 1975 . Decreto Ley N° 12760. Ed. CJ Ibañez (2011).
15. Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses, División de Tanatología Forense. Documento de Trabajo Institucional. Boletín N° 22. Bogotá-Colombia. Febrero 2005. Pag. 1-35
16. <http://balistica-tecnar.com/page/history>
17. Damir Čolak. Impacto de las armas de fuego a la mortalidad Chilena. IPSC Chile. 2011. Pag 1-17
18. Ministerio del interior Policía Nacional del Perú, Estado Mayor General. Anuario Estadístico República del Perú. 2010
19. Estadísticas del Ministerio de Salud de la Nación. Argentina. 2010
20. World Health Organization. Small Arms and Global Health. 2001
21. Moscoso J. Introducción al Derecho. Ed. Juventud. La Paz Bolivia. Pag 18-24
22. Nuñez del Arco J. Autopsia. Sucre Bolivia. 2005. Pag. 12-19
23. Di Maio V. Heridas por Arma de Fuego. Ed. La Rocca. Buenos Aires. Argentina. 2007. Pag. 19-27
24. http://www.who.int/violence_injury_prevention
25. <http://www.casarsada.gov.ar>