

CARACTERIZACION DE LAS LESIONES GENERADAS POR MINAS  
ANTIPERSONA EN LA POBLACION ATENDIDA EN EL BATALLON TENERIFE Y  
EL HOSPITAL UNIVERSITARIO HERNANDO MONCALEANO PERDOMO DE LA  
CIUDAD DE NEIVA ENTRE 2010 A 2015

ISABEL CARDOSO MORENO  
ROBERTO DÍAZ SÁNCHEZ  
FRANCISCO JAVIER MONTOYA VARGAS

UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA  
FACULTAD DE SALUD  
PROGRAMA DE MEDICINA  
NEIVA - HUILA  
2017

CARACTERIZACION DE LAS LESIONES GENERADAS POR MINAS  
ANTIPERSONA EN LA POBLACION ATENDIDA EN EL BATALLON TENERIFE Y  
EL HOSPITAL UNIVERSITARIO HERNANDO MONCALEANO PERDOMO DE LA  
CIUDAD DE NEIVA ENTRE 2010 A 2015

ISABEL CARDOSO MORENO  
ROBERTO DÍAZ SÁNCHEZ  
FRANCISCO JAVIER MONTOYA VARGAS

Trabajo de investigación presentado como requisito para optar al título de Médico

Asesor  
ROBERTO DÍAZ GONZÁLEZ  
Médico General y Cirujano de la Universidad Nacional de Colombia  
Médico Especialista en Ortopedia y Traumatología de la Universidad Militar Nueva  
Granada de Colombia

Grupo de Investigación Desarrollo Social Salud Pública y Derechos Humanos  
Línea de Investigación en Anestesiología

UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA  
FACULTAD DE SALUD  
PROGRAMA DE MEDICINA  
NEIVA- HUILA  
2017

**Nota de aceptación:**

-----  
-----  
-----  
-----  
-----  
-----

-----  
Firma del presidente del jurado

-----  
Firma del jurado

-----  
Firma del jurado

Neiva, Mayo del 2017.

## DEDICATORIA

*A nuestras madres María Astrid Vargas, Esperanza Moreno y Elizabeth Sánchez por darnos la vida, creer en nosotros y por su apoyo constante e incondicional. Mamá gracias por darme una carrera para mi futuro, todo esto te lo debo a ti.*

*A nuestros padres Roberto Díaz González, Francisco Montoya Arcila (QDEP), Omar Cardoso Pérez por habernos formado y permitido ser un reflejo de sus más grandes fortalezas y virtudes.*

*A nuestros hermanos, por estar siempre con nosotros, los queremos mucho.*

*A nuestros amigos y parejas, Paula Calderón, Ana María Cardoso, Pilar Cristina Rivera, Juan Felipe Sanjuán por compartir los buenos y malos momentos.*

*Todos aquellos familiares y amigos que no recordamos al momento de escribir esto.  
Ustedes saben quiénes son..*

*ISABEL  
FRANCISCO JAVIER  
ROBERTO*

## **AGRADECIMIENTOS**

Los autores expresan sus agradecimientos a:

Al Asesor ROBERTO DÍAZ GONZÁLEZ, Médico General y Cirujano de la Universidad Nacional de Colombia, Médico Especialista en Ortopedia y Traumatología de la Universidad Militar Nueva Granada de Colombia, por sus conocimientos y experiencias que influyeron en nuestra formación.

A los docentes especialistas del área por las experiencias y enseñanzas recibidas en forma permanente.

Al Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva, por facilitarnos los espacios para realizar esta investigación.

## CONTENIDO

|  | Pág. |
|--|------|
| INTRODUCCION                                 | 14   |
| 1. ANTECEDENTES                              | 15   |
| 2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA                | 20   |
| 3. JUSTIFICACION                             | 23   |
| 4. OBJETIVOS                                 | 24   |
| 4.1 OBJETIVO GENERAL                         | 24   |
| 4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS                    | 24   |
| 5. MARCO TEORICO                             | 25   |
| 5.1 HISTORIA                                 | 25   |
| 5.2 EPIDEMIOLOGIA                            | 25   |
| 5.3 CUADRO CLÍNICO                           | 26   |
| 5.3.1 Lesiones por mecanismo primario        | 26   |
| 5.3.2 Lesiones en el sistema auditivo        | 26   |
| 5.3.3 Lesiones en la vía aérea               | 26   |
| 5.3.4 Lesiones en el tracto gastrointestinal | 26   |
| 5.3.5 Lesiones por mecanismo secundario      | 26   |
| 5.3.6 Lesiones por mecanismo terciario       | 26   |
| 5.3.7 Lesiones por misceláneo                | 26   |
| 5.4 MECANISMO DE LA LESIÓN                   | 27   |
| 5.5 MECANISMO DE ACCIÓN                      | 27   |
| 5.6 MECANISMOS DE INJURIA                    | 27   |
| 5.7 CARACTERÍSTICAS DE LAS HERIDAS           | 28   |
| 5.8 TRATAMIENTO                              | 30   |
| 5.8.1 Inmediato                              | 30   |

|       |  | Pág. |
|-------|--|------|
| 5.8.2 | Quirúrgico   | 30   |
| 6.    | DISEÑO METODOLOGICO                                    | 32   |
| 6.1   | TIPO DE DISEÑO   | 32   |
| 6.2   | LUGAR  | 32   |
| 6.3   | POBLACIÓN  | 32   |
| 6.4   | MUESTRA  | 33   |
| 6.4.1 | Criterios de inclusión                                 | 33   |
| 6.4.2 | Criterios de exclusión                                 | 33   |
| 6.5   | TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS | 33   |
| 6.5.1 | Técnica  | 33   |
| 6.5.2 | Procedimiento  | 33   |
| 6.6   | INSTRUMENTO PARA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN            | 34   |
| 6.7   | VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO                             | 34   |
| 6.8   | CODIFICACIÓN Y TABULACIÓN                              | 34   |
| 6.9   | FUENTES DE INFORMACIÓN                                 | 34   |
| 6.10  | PLAN ANÁLISIS DE RESULTADOS                            | 34   |
| 6.11  | CONSIDERACIONES ÉTICAS                                 | 35   |
| 7.    | ANÁLISIS DE RESULTADOS                                 | 37   |
| 8.    | DISCUSION  | 39   |
| 9.    | CONCLUSIONES   | 40   |
| 10.   | RECOMENDACIONES  | 41   |
|       | REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS                             | 42   |
|       | ANEXOS   | 45   |

## LISTA DE TABLAS

|   | Pág. |
|---|------|
| <b>Tabla 1</b> Lesiones por minas anti-persona según severidad evaluada por el New Injury Severity Score en los pacientes atendidos entre 2010 y 2015 | 38   |



## LISTA DE ANEXOS

|                |   | Pág. |
|----------------|---|------|
| <b>Anexo A</b> | Operacionalización de variables   | 46   |
| <b>Anexo B</b> | Instrumento de recolección de datos   | 50   |
| <b>Anexo C</b> | Cronograma de actividades   | 54   |
| <b>Anexo D</b> | Descripción de los gastos de personal (en miles de \$)                          | 55   |
| <b>Anexo E</b> | Descripción de los equipos que se planea adquirir (en miles de \$)              | 56   |
| <b>Anexo F</b> | Descripción de software que se planea adquirir (en miles de \$)                 | 57   |
| <b>Anexo G</b> | Materiales y suministros (en miles de \$)                                       | 58   |
| <b>Anexo H</b> | Bibliografía (en miles de \$)   | 59   |
| <b>Anexo I</b> | Presupuesto global de la propuesta por fuentes de financiación (en miles de \$) | 60   |

## RESUMEN

Las minas antipersona son en mayoría, los remanentes de una guerra que este país, intenta dejar atrás. Colombia en el 2011 hizo parte de los seis países con mayor número de casualidades por minas antipersona, donde calculan un estimado de 11 a 12 muertes diarias, los otros países incluidos eran Afganistán, Cambodia, Myanmar, Pakistán y Sudan del sur. Los accidentes con minas antipersonas en el departamento del Huila entre los años 2010 al 2015 afectaron a 85 personas entre civiles y fuerza pública, de los cuales 4 perdieron la vida; de las 4 personas fallecidas, 3 eran civiles, y 2 de ellos menores de edad; dejaron 81 heridos de los cuales 74 pertenecían a la fuerza pública y 79 de los 81 heridos eran hombres.

**Metodología:** Estudio Cross-sectional descriptivo retrospectivo. Fue una muestra no probabilística según sujetos disponibles. La captura de información se realizó de las historias clínicas de los pacientes, previa aprobación por los comités de ética de ambas instituciones. La información se recopiló en una base de datos diseñada en Excel y posteriormente analizada haciendo uso del programa estadístico SPSS.

**Resultados:** Se encontraron un total de 67 pacientes que habían sufrido lesiones por minas anti-persona, de estas 67 personas, el 94% fueron de sexo masculino, la mediana de la edad fue 23 (RIC=19-27). Del total de pacientes el 65.7% pertenecían al Departamento del Huila. Un 38.8%(26) de los pacientes pertenecían al régimen subsidiado. De todos los pacientes lesionados un 31.3%(21) eran de ocupación militar. Se encontraron 4 pacientes muertos por las lesiones secundarias a minas antipersona.

Se registró alto porcentaje de heridas tipo laceración (74.6%). Contusiones fueron reportadas en un 53.7%(36) de los pacientes. La vía aérea se vio afectada en siete de los pacientes. La gran mayoría de ellos sufrió quemaduras secundarias a las minas 91%(61), en relación a las zonas afectadas por las quemaduras, un 52.2%(35) registro quemaduras comprometiendo múltiples zonas anatómicas. Un 19.4% fueron quemaduras Grado I, 43.3% quemaduras Grado II y 28.4% quemaduras Grado III. Un 37.3%(25) de los pacientes requirió de alguna amputación, seis de ellos requirieron múltiples amputaciones, cinco requirieron amputación de alguna de sus piernas completas, cuatro amputaciones a nivel del muslo, tres en los dedos de los pies, tres en los dedos de las manos, dos de alguna de sus manos completa y dos de alguno de sus pies completos. Daño ocular ocurrió en un total de 21 pacientes, de ellos 71.4% sufrieron daño del ojo izquierdo y 28,6% de su ojo derecho. Fracturas se reportaron en un 43.3%(31) de

los pacientes. Nueve de estos pacientes sufrieron fracturas en múltiples piezas anatómicas, siete en huesos del pie, cuatro en fémur, tres en humero, tres en huesos de la mano, uno de tibia, uno de reja costal y uno de cráneo. Según la severidad, evaluada por el NISS, encontramos que la mayoría de pacientes presentaron lesiones serias (43.3%), seguidas de severas (29.8%).

Palabras claves. Minas antipersona; descripción; Colombia; conflicto armado; politraumatismo

## SUMMARY

Antipersonnel mines are mostly the remnants of a war that this country tries to leave behind. Colombia in 2011 was among the six countries with the highest number of anti-personnel mines, where they estimated 11 to 12 deaths a day, the other countries included Afghanistan, Cambodia, Myanmar, Pakistan and southern Sudan. The accidents with antipersonnel mines in the department of Huila between the years 2010 to 2015 affected 85 people between civilians and public forces, of which 4 lost their lives; Of the 4-people killed, 3 were civilians, and 2 of them minors.

**Methodology:** Cross-sectional retrospective descriptive study. It was a non-probabilistic sample per the available subjects. The information was captured from the patients' medical records, after approval by the ethics committees of both institutions. The information was compiled in a database designed in Excel and later analyzed using the statistical software SPSS.

**Results:** A total of 67 patients were found to have suffered lesions by anti-personnel mines, from these 67 patients, 94% were male, the median age was 23 (IQR= 19-27). Of the total patients, 65.7% belonged to the Department of Huila. 38.8% (26) of the patients belonged to the subsidized regime. Of all the injured patients, 31.3% (21) were of military occupation. Four patients died from injuries secondary to antipersonnel mines.

There was a high percentage of laceration-type wounds (74.6%). Contusions were reported in 53.7% (36) of the patients. The airway was affected in seven of the patients. The clear majority of them suffered secondary burns to the mines 91% (61), in relation to the areas affected by burns, 52.2%(35) recorded burns compromising multiple anatomical areas. A 19.4% were Grade I burns, 43.3% were Grade II burns and 28.4% were Grade III burns. A total of 37.3% (25) of the patients required amputation, six of them required multiple amputations, five required amputation of one of their full legs, four amputations at the thigh, three at the toes, three at fingers, two of one of his hands, and two of one of his feet's. Eye damage occurred in a total of 21 patients, of whom 71.4% suffered left eye damage and 28.6% of their right eye. Fractures were reported in 43.3% (31) of the patients. Nine of these patients suffered fractures in multiple anatomical pieces, seven in foot bones, four in the femur, three in the humerus, three in bones of the hand, one of the tibia, one of rib cage and one of the skull. Per the severity, evaluated by the NISS, we found that most patients presented serious injuries (43.3%), followed by severe ones (29.8%).

Key words. Antipersonnel mines; description; Colombia; armed conflict; polytrauma.

## INTRODUCCION

Las minas antipersona (MAP) desde su invención en el siglo XVI y su posterior uso a escala industrial durante la primera y segunda guerra mundial, ha constituido un gran problema, el cual se ha intentado mitigar con la creación del “Core Group”, resultado del tratado de Ottawa. Pero a pesar de ya llevar más de 30 años de esfuerzos conjuntos, al día se presentan de 11 a 12 víctimas por MAP. Colombia ostenta el tercer puesto en el país más minado del mundo, superando a Pakistán, Sudán y más de 140 países más.

En Colombia de 1990 a 2008 va un consolidado de 6.724 víctimas de las cuales 1.554 han muerto, en su mayoría civiles, a causa de un conflicto de años. Es por esto que nace la necesidad de caracterizar las lesiones que dejan las minas antipersonas o esquirlas de estas, en la población atendida en el Batallón Tenerife y el Hospital Hernando Moncaleano Perdomo de la ciudad de Neiva, durante el periodo comprendido entre enero de 2010 y diciembre de 2015. Para poder describir las características epidemiológicas de la población afectada por las minas antipersonas. Identificar el tipo de lesiones más frecuentes generadas por las minas antipersonas en nuestra región. Manejos más frecuentes en las lesiones por minas antipersonales. Para lo cual se hizo un estudio “Cross Sectional”, observacional, descriptivo y retrospectivo de las características de la población que se encuentre registraba en la base de datos del batallón ASPC N°9 y el Hospital Universitario de Neiva en el lapso de tiempo descrito, como técnica de recolección de datos se usó la captura de datos de la historia clínica. Para el análisis y recolección de datos se usó Excel y SPSS.

Esperamos con este estudio aportar datos valiosos al clínico que se enfrenta a este problema y poder ser la base de futuras investigaciones y guías de manejo.

## 1. ANTECEDENTES

La evolución de la humanidad siempre ha estado vinculada al trauma. Desde su origen, el hombre ha mantenido un enfrentamiento continuo por sobrevivir. La historia nos muestra cómo la resolución de los conflictos entre los hombres se ha hecho de manera violenta, en la mayoría de las veces. El descubrimiento de la pólvora aportó un elemento especial en este campo, y dio inicio a las armas de fuego avanzadas y al uso de artefactos explosivos. Durante la Primera Guerra Mundial (WWI), un vasto número de combatientes perdió la vida, o vio como sus cuerpos eran mutilados, por estar en cercanía a las explosiones de bombas o minas. Con la Segunda Guerra Mundial (WWII), la tecnología mejoró estas armas, y el poder de las explosiones permitió demostrar supremacías entre los combatientes, hasta llegar al mayor genocidio de la historia, las bombas atómicas de Hiroshima y Nagasaki; luego vino Vietnam, el conflicto árabe-israelí, la guerra del golfo pérsico y muchas más(1).

Desde su invención por Pedro Navarro las minas han ayudado a dar un rumbo a las guerras, primero fue un sistema para neutralizar los muros de las fortalezas italianas durante el siglo XVI. Una vez superada esta era no se volvió a avanzar en la tecnología de las minas, hasta mediados de la primera guerra mundial donde las minas antitanques empezaron a utilizarse, fue hasta la segunda guerra mundial donde se usaron las primeras minas antipersonales en Europa y en el norte de África, con el propósito de proteger las minas antitanques. Durante la Guerra Fría fueron utilizadas en Vietnam, país que en ese momento ostento el primer puesto en el país más minado del mundo, las tropas estadounidenses diseminaron manualmente y por vía aérea estos artefactos para ayudar a sus tropas en tierra, pero en muchos casos habían bajas estadounidenses a causa de sus propios artefactos.(2) Con el tiempo se hizo frecuente su uso por ejércitos de insurgentes en zonas de cultivos, fuentes de agua y otras infraestructuras básicas. Es así como pasa a ser un arma contra la población civil.

La Convención de las Naciones Unidas sobre prohibiciones o restricciones del empleo de ciertas armas convencionales que puedan considerarse excesivamente nocivas o de efectos indiscriminados, celebrada el 10 de octubre de 1980. Considero las minas anti persona en el listado de armas “vetadas”, aunque los estados miembros de la ONU no llegaron a un consenso de las políticas que iban a adoptar para lograr dicho propósito, es por lo anterior que en 1995 se inicia la formación de lo que después se llamara “El Proceso de Ottawa”. Como iniciativa del ministro de relaciones exteriores de Canadá, Lloyd Axworthy. Fue así como surgió el “core group” (un conjunto de países como Austria, Bélgica, Canadá, Irlanda, Filipinas, México, Países Bajos, Noruega, Sudáfrica, Suiza, Colombia, Alemania, Brasil, Francia, Malasia, Nueva Zelanda, Portugal, Eslovenia, Reino

Unido y Zimbabwe) quien junto con algunas ONGs lideraron una campaña internacional contra minas antipersona, los esfuerzos conjuntos dieron como resultado “El Proceso de Ottawa”(3). El cual busca la “prohibición del empleo, almacenamiento, producción y transferencia de minas antipersonal y sobre su destrucción”. Un total de 134 países han adoptado este tratado a fecha del 31 de julio según el “Landmine Monitor Report”(4).

Los países más afectados por las minas hacen parte del proceso de Ottawa entre los que encontramos a Afganistán, Camboya, y Tailandia en Asia; Angola, Chad, República Democrática del Congo, Eritrea y Mozambique en África; Albania, Bosnia and Herzegovina, y Croacia en Europa; Colombia y Nicaragua en las Américas. Cuarenta y siete países (24 por ciento del total mundial) aún no se han unido al tratado. Entre estos están tres de los cinco países miembros permanentes del “Consejo de Seguridad de la ONU”: China, Rusia y Estados Unidos. La mayor parte de Oriente Medio, la mayoría de las antiguas repúblicas soviéticas, y muchos estados asiáticos están fuera del tratado. Los principales productores y acopiadores de minas antipersonal, son China, India, Pakistán, Rusia y los EE. UU y no son parte del tratado(5). La universalización sigue siendo el mayor desafío que se enfrenta las minas antipersona continúan matando, hiriendo, destruyendo vidas y medios de subsistencia. Se estima que causan 11 a 12 víctimas al día. Los seis países con más víctimas a causa de minas antipersona en la actualidad son: Afganistán, Camboya, Colombia, Myanmar, Pakistán y Sudán del Sur.

A pesar de su prohibición hace más de treinta y tres años por la ONU y más de diecisiete años de la creación del Proceso de Ottawa, no se ha logrado superar este impase. De acuerdo al reporte de “Landmine Monitor”, los años de vida ajustados por discapacidad (AVAD) atribuibles a violencia colectiva han disminuido. Pero, el problema de las minas antipersona se mantiene y aun no se ha logrado resolver(6).

El personal de salud tiene un papel importante en lo relacionado a minas antipersona, que en mayor parte es garantizar una respuesta adecuada, tanto inmediata (atención aguda del trauma y cirugía) como de largo plazo (rehabilitación), deben de conocer algunos elementos básicos del funcionamiento de las minas, la fisiopatología de las lesiones que causa y sus debido manejo en lo que se refiere a la atención de las poblaciones en masa, como de las lesiones específicas de órganos y de sistemas completos. Otro aspecto descuidado, pero bastante importante es el enfoque de las lesiones y secuelas que estos artefactos generan al individuo que las sufre(7). Es por lo anterior que el propósito de este trabajo es ofrecer una visión fácil y practica para quienes dadas las circunstancias del país o del entorno global que es tan cambiante, se encuentren involucrados en



un conflicto bélico donde se usen minas antipersona, tengan clara la caracterización de las lesiones causadas por esos artefactos.

En estudios locales, dentro de nuestra institución se realizó un estudio cuantitativo, descriptivo, serie de casos, retrospectivo, que buscó explorar y caracterizar los lesionados por minas antipersonales MAP y municiones sin explotar MUSE atendidos quirúrgicamente en el Hospital Universitario de Neiva (HUN) entre los años 2005-2009. El Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo HUN es un sitio de atención de cuarto nivel de referencia de la región, donde se atiende casos de alta complejidad y es donde reposan los archivos de las personas atendidas por los eventos con MAP-MUSE. Se tomaron los registros de patología y las historias clínicas de las personas afectadas por minas antipersonal. La muestra fue no representativa de los casos hallados en el servicio de patología y que tuvieran historia clínica, tomada con los siguientes criterios de inclusión: a) persona con lesión corporal por MAP-MUSE o cualquier artefacto explosivo, b) procedencia del departamento del Huila y vecinos c) Atención quirúrgica con amputación. Criterios de exclusión: Personas con amputaciones por entidades patológicas médicas, o traumáticas diferentes a las buscadas en el estudio. La muestra fueron 41 personas afectadas por MAP-MUSE para el estudio.

Durante el procedimiento de recolección inicialmente se revisaron los registros anatomopatológicos en el departamento de patología del Hospital para identificar las personas con lesiones quirúrgicas por artefactos explosivos, luego, se revisaron las historias clínicas de los casos, recolectando los datos en un formulario con las variables del estudio. Los datos se tabularon y analizaron en el programa Epi-Info®. Se hizo análisis estadístico descriptivo univariado y bivariado. Los investigadores guardaron confidencialidad y el anonimato de los datos de los registros e historias revisados, soportado por la Resolución 008430/1993 del Ministerio de Salud de Colombia, investigación aprobada por el comité de historias clínicas del Hospital. Se revisaron 41 reportes de patología y las historias clínicas de los lesionados con MAP-MUSE atendidos quirúrgicamente en el Hospital Universitario de Neiva entre el 1 de enero de 2005 y el 31 de diciembre del 2009. La edad de los afectados tiene una media de 25,4 años, con una desviación típica de 7,0 años, lo que significa que son personas jóvenes. La edad mínima es de 12 años y la máxima de 50 años. La mediana es de 24 años, y el 75% de las personas está por debajo de los 27 años. Por género, es de resaltar que solo hubo una mujer (2,4%) menor de 15 años afectada por MAP. La mayoría fueron hombres, un tercio de ellos, de 21 a 25 años de edad, seguidos del grupo de 16 a 20 años. Dos tercios de las personas afectadas por las MAP-MUSE fueron militares y en menor proporción los otros afectados eran agricultores y estudiantes. Con respecto a los lugares de origen, en dos tercios de ellos fue desconocido porque eran militares, dado que los accidentes ocurrieron en

diferentes lugares del departamento. El otro tercio de los afectados, igual al anterior, no presentaba este dato en la historia clínica. El 2008 fue el año con mayor frecuencia de estos eventos (27%), seguido con el 23% en el 2006, y el con el 19% en el 2009. En más de la mitad de los lesionados no se conoce el municipio de origen donde ocurrieron las lesiones por MAP-MUSE, otros son Colombia, Planadas y Algeciras.

Los lugares donde los lesionados recibieron la atención médica inicial fueron en el caso de los militares el dispensario militar con el 58 % del total. La remisión y atención médica posterior se realizó en todos los lesionados en el Hospital Universitario de Neiva a donde llegaron remitidos. Las actividades cotidianas que realizaban las personas afectadas al momento de explotar la MAP-MUSE eran: Patrullar en el caso de los militares con el 54%, en los demás afectados está el trabajo agrícola y el desarrollo de actividades lúdicas, y un tercio aproximadamente carece de información. Tres cuartas partes de las lesiones fueron causadas por minas antipersonal (MAP), el resto fueron por municiones sin explotar (MUSE). El sitio de localización de las MAP-MUSE, dos tercios son el suelo y del resto no hay dato. El mecanismo de activación del dispositivo en dos tercios de los lesionados fue mediante la presión con el pie cuando caminaban, seguido de la manipulación del dispositivo explosivo. En los afectados la explosión del dispositivo produjo de una a tres lesiones. El 90,2% de las personas sufrieron sólo una lesión. En cuanto a las extremidades afectadas, casi la mitad de las lesiones se produjo en el miembro inferior derecho, y en igual proporción en el miembro inferior izquierdo(8).

Entre los estudios nacionales, en el Hospital Pablo Tobón Uribe de la ciudad de Medellín, hicieron el primer acercamiento a la descripción de las lesiones por minas antipersonales, incluyendo el perfil microbiológico encontrado en este tipo de lesiones. De las 151 historias clínicas revisadas, encontraron que el total de la población eran del género masculino, con una edad promedio de 24 años y donde el 94,7% eran de población militar. En los pacientes estudiados, se realizaron 313 cultivos, 68,7% de estos fueron positivos y se aislaron un total de 386 microorganismos diferentes. Los más frecuentemente encontrados fueron *Pseudomonas aureginosa* y *Escherichia coli*(9).

En estudios internacionales, encontramos que las minas antipersonales son usadas con frecuencia en conflictos armados. Las víctimas no solo sostienen sus heridas durante el conflicto, pero algunas veces hasta años después de terminado. El objetivo de este trabajo es describir el tratamiento de los pacientes con heridas por minas en términos de mortalidad y el uso de recursos hospitalarios. Un grupo de pacientes con heridas recientes por minas que fueron tratados en hospitales del Comité Internacional de la Cruz Roja fueron analizados de forma retrospectiva.

Cerca del 25% de los pacientes necesitaron de amputación. La amputación quirúrgica más frecuente fue debajo de la rodilla. El estudio muestra el número de intervenciones, el número de unidades de sangre transfundidas y el número de días de hospitalización(10).

## 2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las minas antipersona constituyen un gran problema social en Colombia, el cual se ha convertido en una parte de la cotidianidad de nuestras vidas. Las organizaciones terroristas de las FARC, el ELN y las bandas criminales al servicio del narcotráfico, instalan minas antipersonales principalmente en áreas rurales, con el propósito de infundir terror, atacar contra la infraestructura vial y energética de la nación y segar la vida o mutilar a las personas que tengan el infortunio de encontrarse con un enemigo de esta naturaleza, que no hace ninguna distinción de raza, edad, ni de género.

La situación actual de las personas lesionadas por minas antipersonales en el país a pesar de encontrarse en “mejoría” desde 1990, sigue siendo un problema que afecta a la población del sur del país. Según *Programa Presidencial para la Acción Integral contra Minas*, de 1990 a 2009 se presentaron 4850 casos. Antioquia fue el departamento más afectado aportando un cuarto de los casos, seguido del Meta con el 10,14%, el Caquetá con el 8,06%, Norte de Santander con el 6,56% de los casos y Nariño con el 6,47%. A pesar del constante esfuerzo nacional e internacional contra las MAPs se ha venido incrementando este fenómeno en los años 2004 a 2007 siendo en este último el mayor con el 11,98%. El departamento del Huila según el Programa Presidencial aportó el 1,81% de los casos de los periodos 1990 a 2009 con 88 casos reportados. Los municipios con más reportes en orden decreciente fueron Algeciras 29,55%, Baraya y Colombia con 14,77%, Neiva 10,23%, Isnos 7,95% y Tello con 5,68% (8). En lo que va del año 2015 se han registrado un total de 191 víctimas en el país, de las cuales 131 pertenecían a la población militar, de estos el 91% quedaron lesionados y el 9% murió en el lugar del accidente(11).

El diseño de las minas antipersonas (MAP) usualmente son pequeñas y pueden ser plantadas por vía aérea lanzadas desde aviones, terrestres desde la parte posterior de un camión, o manualmente por personas. Las minas son iniciadas por la pisa del dispositivo, algunas son gatilladas por la liberación de la tensión de una cuerda, otras pueden ser modificadas para que se inicien con grandes cantidades de peso, como vehículos. Al ser iniciadas ocurren varios procesos, el contenido de estas que por lo general son cables, puntillas, municiones, cables, heces y de más son movilizados. La explosión cambia la estructura física de la MAP por combustión (termo reacción) o detonación (electroquímica reacción) y la dispersión de los gases es producida por la explosión. Durante el proceso la energía es liberada y propagada. La masa de los gases expandiéndose se conoce como onda de choque u onda expansiva, esta onda se puede dividir en: El choque frontal o Shock Front, es el borde delantero de la onda expansiva, es un frente en expansión de aire comprimido y energía que viaja rápidamente, más velozmente

que el sonido a través del aire, que se propaga muy rápidamente dentro del cuerpo humano, al impactar con este.

La explosión del viento o Blast Wind, va detrás del choque frontal y es la masa de expansión de los explosivos, escombros y no supera la velocidad del sonido.

El frente térmico o Thermal Front, es el último componente de la onda explosiva contiene toda la energía del calor generado por la explosión(12).

Con respecto a la lesión cuando se activa la MAP detona y el Shock Front (SF) se propaga a través del pie hasta la extremidad y también se irradia en el aire que se encuentra circundante. El contenido de energía irrumpe en la fascia de los planos e induce micro fracturas en el hueso. El Blast Wind (BW) aparece milisegundos después del SF y cuando incide sobre la extremidad genera una disrupción de la masa los tejidos y también impone un giro sobre la extremidad, que junto con las micro fracturas y la fuerza vectorial termina en la ruptura de la continuidad de la estructura esquelética(13).

Para categorizar la clase de lesión hay una amplia cantidad de Scores como MESS, el NISSAN. Ya conociendo como se genera la lesión, se debe conocer el patrón de esta lesión, el cual ha sido dividido en 3 tipos:

- Patrón 1 (Sobre la mina) Se genera una amputación traumática de alguna parte de la cadera o miembros inferiores
- Patrón 2 (Expuesto a la onda) Se evidencian múltiples lesiones en los tejidos blandos generadas por las esquirlas de la lesión
- Patrón 3 (Manejo de la mina) En él se encuentran múltiples lesiones en las manos y en el rostro.

Al ser heridas que involucran elementos usados en guerra, como lo son las minas antipersonales, el Batallón Tenerife es el encargado de llevar registro de este tipo de accidentes, así esta institución no sea el sitio definitivo de manejo de los pacientes afectados. El Hospital Universitario Hernando Moncaleano de Neiva, al ser un hospital de tercer nivel que atiende a la población del Huila, el sur del

Tolima, el Caquetá, parte del Amazonas, el Putumayo y el sur del Cauca. Actualmente cuenta con más de 390 camas, 41 especialidades de alta complejidad. Ubicado en la calle 9 No. 15-25 de la comuna tres de la zona centro de la ciudad de Neiva, en el Departamento del Huila, al sur-oriente de Colombia, por lo tanto, suele ser destino de muchos de los pacientes afectados por las minas. Es por esto que el registro conjunto de ambas instituciones es el mejor referente para la búsqueda de los pacientes que han sufrido heridas por minas antipersonales.

Teniendo en cuenta que la mayor cantidad de literatura al respecto proviene de zonas de guerra lejanas, como lo es el medio oriente, y que es aún una problemática nacional este tipo de incidentes, nace la necesidad de conocer las características de las lesiones, los protocolos que están en efecto para su manejo, los factores de riesgo para complicaciones y las consecuencias directas de estas lesiones nace la siguiente pregunta:

¿Cuáles son las características de las lesiones generadas por minas antipersona o sus esquirlas en la población atendida en el Batallón Tenerife y el Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de la ciudad de Neiva, en el periodo comprendido entre enero de 2010 y diciembre de 2015?

### 3. JUSTIFICACION

Los accidentes con minas antipersonas en el departamento del Huila entre los años 2010 al 2015 afectaron a 85 personas entre civiles y fuerza pública, de los cuales 4 perdieron la vida; de las 4 personas fallecidas, 3 eran civiles, y 2 de ellos menores de edad; dejaron 81 heridos de los cuales 74 pertenecían a la fuerza pública y 7 de los 81 heridos eran hombres. Los municipios más afectados son Colombia con 28, 23%, seguido por Algeciras con un 23% y Baraya con un 18%, Isnos, Neiva y San Agustín tienen un 7,05%.(14)

Debido a la prevalencia alta en nuestro departamento, constituye un reto para el personal asistencial, de allí la importancia del conocimiento sobre las características de las lesiones que dejan estas en la población en general, la presentación clínica, dar un manejo oportuno y adecuado. Conjuntamente el presente proyecto servirá de base para futuras investigaciones acerca de las minas antipersona y las lesiones provocadas, sus consecuencias a nivel biopsicosocial y referencia epidemiológica.

## **4. OBJETIVOS**

### **4.1 OBJETIVO GENERAL**

Caracterizar las lesiones que dejan las minas antipersonas o esquirlas de estas en la población atendida en el Batallón Tenerife y el Hospital Hernando Moncaleano Perdomo de la ciudad de Neiva durante el periodo comprendido entre enero de 2010 y diciembre de 2015.

### **4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Describir las características epidemiológicas de la población afectada por las minas antipersonas.

Identificar el tipo de lesiones más frecuentes generadas por las minas antipersonas en nuestra región.

Identificar los manejos más frecuentes en las lesiones por minas antipersonales.

Identificar la severidad de las lesiones ocasionadas por minas antipersonales.



## **5. MARCO TEORICO**

### **5.1 HISTORIA**

Las minas antipersonas es un problema que afecta alrededor de 70 países del mundo, aproximadamente entre 65 y 120 millones de minas antipersonas están dispersas en estos, es por esta razón que la asamblea mundial de la salud reconoció en 1998 este como un problema de salud pública.

Colombia no es un país ajeno a este problema, el uso de minas antipersonal es solo una parte del conflicto armado que ha afectado al país por más de 40 años, son utilizadas en zonas de combate y alrededor de los campamentos, para defender posiciones estratégicas, lugares de retención de secuestrado y como armas indiscriminadas de terror(4). El 46% del territorio nacional está afectado por estas y 31 de los 32 departamentos tienen sembrados este tipo de artefactos(14).

### **5.2 EPIDEMIOLOGIA**

Las minas antipersona y municiones sin explotar causan aproximadamente entre 15 y 20 mil víctimas al año según informes de la ONU, y los países más afectados por este tipo de artefactos son los países del tercer mundo.

Colombia es uno de los países con mayor número de víctimas en el mundo, además, es el país con mayor número de minas sembradas en el suelo.

Entre 1990 y el 22 de octubre de 2015 en Colombia se registraron 11.212 casos de víctimas por Minas antipersonales y Municiones sin estallar. Del total de víctimas reportadas, el 80% resulto herida y el 20% murió en el lugar del accidente. Se registraron 1.142 víctimas menores de edad de estas, el 22% eran niñas y el 78% eran niños. 31 de los 32 departamentos del país y el Distrito Capital presentaron algún tipo de evento conminas antipersonales o municiones sin explotar. Los cinco departamentos con mayor número de víctimas son Antioquia, Meta, Caquetá, Nariño y Norte de Santander.

Durante lo que va del 2016, se han registrado 191 víctimas. De estas, 60 pertenecen a población civil y 131 a la fuerza pública, 98% de los incidentes y accidentes, ocurrieron en el área rural(14).

### 5.3 CUADRO CLÍNICO

Las lesiones provocadas por estos artefactos pueden deberse a cuatro mecanismos:

**5.3.1 Lesiones por mecanismo primario.** Este tipo de lesiones se ve en órganos que contienen aire (oídos, vías respiratorias, tracto gastrointestinal, etc.), las lesiones se dan por efecto fragmentación e implosión.

Estas lesiones dependen del tamaño de la carga, el medio en el cual ocurre la explosión, y la distancia.

**5.3.2 Lesiones en el sistema auditivo.** Ruptura timpánica, luxación de los huesecillos y daño al oído interno con sordera que puede ser temporal o permanente.

**5.3.3 Lesiones en la vía aérea.** Estallidos pulmonares, micro y macro hemorragias, neumotórax por baro trauma y desgarros venenosos con embolismos aéreos fatales.

**5.3.4 Lesiones en el tracto gastrointestinal.** Lesiones en la pared de todo el tubo digestivo, hemorragias murales y estallidos de estómago y colon.

**5.3.5 Lesiones por mecanismo secundario.** Este tipo de lesiones son provocadas por el impacto de los fragmentos del artefacto sobre el cuerpo.

**5.3.6 Lesiones por mecanismo terciario.** Se da por la desaceleración brusca, luego de un movimiento masivo de aire causado por la explosión, provocando traumas cerrados, fracturas múltiples, entre otros tipos de traumas.

**5.3.7 Lesiones por misceláneo.** Abarca varios tipos de lesiones resultantes de este tipo de artefactos como quemaduras, intoxicación por sustancias que pueden ser inhaladas, aplastamiento por colapso de estructuras(7).

#### **5.4 MECANISMO DE LA LESIÓN**

La mina se desencadena por ser pisado, aunque algunos son activados por viajes de hilos, o diseñado para ser sensible solo a objetos más pesados tales como vehículos.

#### **5.5 MECANISMO DE ACCIÓN**

Tras la detonación, se produce un aumento instantáneo de la presión, conocida como la onda de choque. La onda de choque tiene un borde de ataque agudo conocido como el choque frontal, que viaja más rápido que la velocidad de sonido en el aire. Asociado con el frente de choque está el aumento de la temperatura en el aire (se calienta el aire). Cuando el frente de choque incide sobre el cuerpo, las ondas de tensión longitudinales son propagadas a través de él. Se piensa que estas ondas de tensión son un factor importante en lesiones.

Las fuerzas producidas por las ondas y el aire caliente (conocido como la sobrepresión dinámica) tendrá efectos locales en el calzado y los pies, y también puede inducir fuerzas que conducen a más lesiones a nivel distal. Las minas antipersonas están diseñadas para liberar gran cantidad de energía explosiva en un corto alcance, que a menudo conduce tanto a una amputación traumática inmediata o retardada (amputación quirúrgica) debido a la extensión de suave lesión de los tejidos. Si se lesiona, los tejidos blandos de la extremidad contralateral pueden estar severamente comprometidos, pero no es generalmente una amputación traumática asociada(12).

#### **5.6 MECANISMOS DE INJURIA**

El explosivo al ser detonado cambia su estructura física por la combustión que se da, esto ocasiona una expansión gaseosa producto de esta; durante este proceso se libera energía y se propaga hacia afuera, conocida como onda expansiva.

La onda expansiva tiene diversos componentes como lo son el frente de choque, el viento y el frente térmico.

Cuando se detona una mina antipersona el frente de choque se propaga a través de los pies a través del miembro inferior, así como también hacia el aire

circundante. El contenido de alta energía del frente de choque interrumpe planos faciales e induce micro fracturas dentro hueso.

Las investigaciones han demostrado que las amputaciones parciales o completas por lo general ocurren a través del sitio del choque frontal inducida por micro fracturas(15).

## **5.7 CARACTERÍSTICAS DE LAS HERIDAS**

Antes de establecer un tratamiento, es necesario clasificar el tipo de lesión que se presentó en la persona afectada, de acuerdo a esto lo vamos a tener diversos patrones de lesión, entre los cuales encontramos:

- Patrón1: las lesiones ocurren cuando una mina enterrada es pisada y produce lesiones severas en el miembro inferior afectado, incluyendo amputaciones traumáticas, acompañada posiblemente de lesiones en la región perineal y genital.
- Patrón 2: las lesiones ocurren cuando explota el dispositivo cerca de la víctima, esto puede ser debido a una mina enterrada activado por otro individuo, o debido a una mina de pull-acción que se coloca sobre el nivel del suelo y activado por desencadenando un alambre de viaje conectado al dispositivo. Producen lesiones de los miembros inferiores, pero son menos graves que en el patrón 1, las amputaciones traumáticas son menos comunes, este tipo de lesiones pueden ir acompañadas con lesiones en la cabeza, el pecho y el abdomen, aunque no son tan frecuentes.
- Patrón 3: las lesiones ocurren cuando el dispositivo explota mientras la víctima está manejando, y esto induce graves lesiones en el rostro y lesiones superiores.

Considerando el mecanismo por el cual se produce la lesión y el sitio donde se desarrolla el evento, en la totalidad de los casos, contaremos con heridas sucias, en otras palabras, heridas traumáticas no recientes con desviación tisular importante y contaminación por diferentes sustancias, estas heridas conllevan una alta probabilidad de infección(16).

Evaluando la profundidad del compromiso en la lesión, hablamos de heridas superficiales, dérmicas profundas y de grosor completo.

- Heridas superficiales: Aquellas heridas que solo comprometen la epidermis y la dermis papilar, son heridas que dentro de los primeros 10 días se encontraran recuperadas.
- Heridas dérmicas profundas: El compromiso se extiende hasta la dermis y el tejido subcutáneo, lo que prolonga el tiempo de curación llevándolo hasta 21 días(17).
- Heridas de grosor completo: Heridas de mayor compromiso donde hueso, tendón y musculo quedan expuestos(18).
- Amputación en las heridas por minas antipersonales: En este tipo de eventos, las amputaciones serán o una consecuencia directa del evento, o parte del tratamiento:
- Amputación directa por el artefacto: esta puede darse a diferentes niveles, comprendiendo parte del pie, hasta el tobillo, por debajo de la rodilla, y por encima de la rodilla. Las encontraremos de forma unilateral o bilateral, dependiendo del tamaño y fuerza explosiva de la mina.
- Amputación Terapéutica: En estos casos, la amputación será parte del manejo medico bajo una de estas cuatro razones: 1) Extirpar tejido muerto y contaminado; 2) Poder realizar la sutura primaria tardía; 3) Dejar un muñón aceptable para el ajuste de una prótesis; 4) Única medida para estabilizar al paciente.
- Amputación primaria: Se realiza como parte del manejo inicial del paciente.
- Amputación Secundaria: Es la que se realiza cuando se ha decidido no amputar en la fase inicial de tratamiento en espera de la evolución de la lesión y se han realizado las primeras intervenciones necesarias para preservar la extremidad (desbridamientos, fijaciones óseas iniciales con tutores, revascularización). El paciente no evoluciona a una mejoría y la condición de la extremidad o la condición general del paciente se deterioran.

- **Amputación Tardía:** Son las que se deben realizar cuando se han adelantado o terminado los tratamientos reconstructivos necesarios para la recuperación anatómica y funcional de la extremidad. Son las que se realizan en caso de mala función, extremidad dolorosa, infección crónica no tratable o deformidad severa no tratable(19).

## **5.8 TRATAMIENTO**

**5.8.1 Inmediato.** Se inicia el ABC, se debe evaluar de manera rápida la vitalidad de la persona afectada, buscar lesiones en cuello, cara y tórax que puedan comprometer la vía aérea, buscar condiciones amenazantes tales como neumotórax a tensión, heridas abiertas en el pecho y hemorragias para darles pronta resolución.

Es aconsejado hacer una presión directa sobre la hemorragia, el uso de torniquetes aun es controvertido, ya que puede inducir el tejido a daño por hipoxia y posterior necrosis del mismo e injuria renal si se utiliza por un tiempo prolongado.

Se debe lograr obtener un acceso venoso para reanimar con líquidos antes de que el paciente entre en shock, además se debe estabilizar la extremidad con tablillas para reducir el dolor, la hemorragia y se recomienda aliviar el dolor por vía intravenosa, también es necesario administrar una dosis de antibiótico para prevenir futuras infecciones en la herida.

**5.8.2 Quirúrgico.** Hay que realizar un examen exhaustivo del paciente, ver sus extremidades, el abdomen, periné, tórax, cabeza, para determinar el alcance de las lesiones y el estado neurovascular de las mismas.

Existen varias escalas de puntuación para ayudar en la toma de decisiones. La más usada es la escala MESS, en la cual se tiene en cuenta el nivel de energía del artefacto, los signos de shock, la isquemia del miembro inferior y la edad del paciente, lo que nos da un Score hasta 10, con una puntuación de 7 se recomienda la amputación de la extremidad, también existe la escala NISS, que era para corregir las deficiencias de la escala anterior, pero tiene las mismas limitaciones, una buena especificidad, pero una baja sensibilidad(20).

El NISS (New Injury Severity Score), el score se da valores entre 1 y 75, separando las lesiones según severidad así: de 1 a 3 menores, de 4 a 8 moderadas, de 9 a 15 serias, de 16 a 24 severas y de 25 a 75 lesiones críticas(21).

El desbridamiento debe ser exhaustiva, aunque la consecuencia será un aumento de la posibilidad de una mayor amputación quirúrgica proximal.

La extremidad contra lateral también debe evaluarse independientemente de la otra extremidad.

De vital importancia es que no se cierren las heridas principalmente. Una vez desbridado adecuadamente las heridas y el muñón deben ser vestida con una gasa seca y luego a la izquierda por unos 5 días, el propósito de cierre retardado es permitir hinchazón del drenaje del tejido herido y permitir de este modo la formación de un ambiente anaeróbico, otro propósito es facilitar la reevaluación del desbridamiento, o el tejido contaminado.

## **6. DISEÑO METODOLOGICO**

### **6.1 TIPO DE DISEÑO**

El presente es un estudio de prevalencia retrospectivo ya que 1) Es Cross-Sectional, ya que no tendrá continuidad en el tiempo, 2) Es observacional ya que en ningún momento los investigadores manipularemos las variables estudiadas. 3) Descriptivo ya que buscamos deducir circunstancias que se estén presentado y describir todas sus dimensiones. Y es un estudio según su temporalidad de carácter retrospectivo, ya que es un estudio longitudinal en el tiempo que se analizara en el presente, con datos del pasado, en este caso se evaluaran pacientes ya afectados en el pasado por las minas antipersona.

### **6.2 LUGAR**

El presente estudio se realizó en la empresa social del estado Hospital departamental “Hernando Moncaleano Perdomo” que es una institución de tercer nivel que atiende a la población del Huila, el sur del Tolima, el Caquetá, parte del Amazonas, el Putumayo y el sur del Cauca. Actualmente cuenta con más de 390 camas, 41 especialidades de alta complejidad. Ubicado en la calle 9 No. 15-25 de la comuna tres de la zona centro de la ciudad de Neiva, en el Departamento del Huila, al sur-oriente de Colombia y el Batallón de Artillería No. 9 Tenerife, adscrito a la quinta división del ejército Nacional.

### **6.3 POBLACIÓN**

Según la página de la dirección contra minas de la presidencia de la república, en el departamento del Huila, entre los años 2010 y 2015 se registraron 85 casos en total, entre personas de las fuerzas armadas y civiles, la población serán las personas que hayan sufrido una lesión con mina antipersona y se encuentren registradas en la base de datos del batallón ASPC N°9 y el Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva en el entre los años 2010-2015.



## **6.4 MUESTRA**

La muestra es no probabilística, de conveniencia o de sujetos disponibles, debido a que depende de la disponibilidad de las historias clínicas, y el número de pacientes atendidos en el Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo y en el Batallón Tenerife de la ciudad de Neiva.

### **6.4.1 Criterios de inclusión:**

Haber sufrido una lesión por accidente con una mina antipersonal o munición sin estallar.

Historia clínica completa, con información suficiente para completar el instrumento.

**6.4.2 Criterios de exclusión.** Información insuficiente en la historia clínica para completar el instrumento.

## **6.5 TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS**

**6.5.1 Técnica.** En nuestro estudio se utilizó la revisión de historias clínicas como método de recolección de la información, de todos los pacientes que hayan sufrido lesiones por minas antipersonales y que figuren en las bases de datos del Batallón Tenerife y el Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo HUHMP, en el periodo comprendido entre enero de 2010 y diciembre de 2015, a las cuales se les aplicó una encuesta con el ánimo de obtener todos los datos necesarios que nos permita cumplir los objetivos del estudio, esta encuesta fue realizada por los investigadores, una vez aprobado el proyecto por el comité de ética del Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo.

**6.5.2 Procedimiento.** La revisión y recopilación de la información se realizó a partir de las historias clínicas y será aplicada por los autores investigadores, según disponibilidad de los mismos, según fechas establecidas en el cronograma de actividades, es decir en los meses de agosto y septiembre del 2016. Se espera disponer del acceso y las facilidades por parte del Batallón Tenerife y el Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo HUHMP, en lo que se refiere a la verificación de la información en el archivo general, como también a la oportuna adquisición de los registros médicos completos.

## **6.6 INSTRUMENTO PARA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN**

Teniendo como base la operacionalización de las variables, se realizó un instrumento guía de recolección de datos. Anexo A.

Las variables a tener en cuenta para el trabajo se encuentran descritas de manera más amplia en la operacionalización de las variables.

## **6.7 VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO**

El instrumento fue revisado y aprobado por el asesor y Experto en el tema, el Especialista en Ortopedia y Traumatología Roberto Díaz.

## **6.8 CODIFICACIÓN Y TABULACIÓN**

Para realizar un adecuado análisis, de la operacionalización de las variables, la información será recopilada en el programa de EXCEL versión 2016.

## **6.9 FUENTES DE INFORMACIÓN**

La información para el cuestionario se obtuvo como fuente secundaria de las historias clínicas de los pacientes que cumplían los criterios de inclusión del estudio, encontrados en la respectiva base de datos del Batallón Tenerife y el Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva - HUHMP.

## **6.10 PLAN ANÁLISIS DE RESULTADOS**

El análisis de la información se llevó a cabo usando el programa especializado SPSS, con

SERIAL:9DNCAF2O3QVDV7FBIO696OO6GWLNXZPPRYTPWF2PPX7C8T6Y24LMVV2ET7DOLX5CXAL5YDLL79UPGEFCPDXP5Q8O5E. Se llevó a cabo el análisis univariado de la totalidad de las variables, estableciendo la frecuencia de los eventos y la magnitud de los mismos a través de la distribución de frecuencias absolutas y relativas. Se calcularon también las medidas de tendencia central, variabilidad y posición de las variables cuantitativas, de acuerdo al caso.

Seguidamente se llevará a cabo el análisis bivariado con el objetivo de evidenciar la relación de las variables disponibles de acuerdo con los objetivos definidos para este estudio.

Se realizará luego un análisis multivariado con selección de variables estadística y clínicamente significativas, que han sido reconocidas en la literatura universal; identificando la independencia de los respectivos factores de riesgo o protectores.

Se realizaron además pruebas estadísticas adicionales para determinar la validez y el desempeño de los modelos estadísticos. Todas las pruebas estadísticas calculadas tuvieron un valor de significancia inferior a 0,05.

Finalmente, todos los resultados serán presentados mediante tablas y graficas según el caso respectivo.

## **6.11 CONSIDERACIONES ÉTICAS**

Declaramos que este proyecto va encaminado en pro del desarrollo de nueva literatura científica en el departamento y en el país, basados en datos de la ciudad de Neiva proporcionados por el Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo como centro de referencia, con la posibilidad de que los resultados sirvan de apoyo en la elaboración de un manejo terapéutico adecuado y oportuno en la población.

Según la Resolución No.8430 de 1993, Ministerio de Salud, República de Colombia, se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud. Para el desarrollo de esta investigación se hará énfasis en el Título II, de la investigación en seres humanos: Capítulo 1 de los aspectos éticos de la investigación en seres humanos , Artículo 5 sobre el respeto a su dignidad y la protección de sus derechos y su bienestar, Artículo 6 sobre los criterios a tener en cuenta en una investigación en seres humanos, Artículo 8 sobre la protección de la privacidad del individuo, sujeto de investigación, identificándolo solo cuando los resultados lo requieran y este lo autorice.

Teniendo en cuenta la Ley 23 de 1981, donde se dictan las normas en materia de la ética médica, y la Resolución No.8430 de 1993, la cual establece las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud, este proyecto de investigación se clasifica como sin riesgo. Es un estudio prospectivo que

emplea el registro de datos a través de procedimientos comunes, en la que no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada de las variables biológicas, fisiológicas, ni de tratamiento de los individuos que participan en el estudio.

La realización de la presente investigación no conlleva en su concepto, en su desarrollo, ni en la publicación de resultados, lesiones a la dignidad humana y menos aún en la integridad, de las personas que intervienen en el estudio. Se garantizará los principios de beneficencia, no maleficencia y justicia, para el manejo de todos los datos e información recolectada en la revisión de las historias clínicas, la información se utilizará exclusivamente con fines investigativos y esta no será utilizada en detrimento de la integridad física, moral y espiritual de los participantes. Se tendrá acceso a las mismas, previa autorización del Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo.

Finalmente, los investigadores firmaran el acuerdo de confidencialidad para poder revisar y llevar privacidad en la información encontrada en las historias clínicas. La información que se obtiene de los pacientes y la revisión de las historias clínicas solo será analizada por los investigadores de este proyecto de investigación.

- **Riesgo:** Este proyecto de investigación se clasifica como sin riesgo.
- **Alcance:** Con este trabajo de investigación se espera lograr realizar una publicación en una revista indexada en un periodo a corto plazo.
- **Impacto:** Se espera que este proyecto de investigación genere nuevos conocimientos en los investigadores, mejorar las condiciones clínicas del paciente y aportar al desarrollo investigativo de la universidad Surcolombiana y el hospital universitario Hernando Moncaleano Perdomo.

## 7. ANALISIS DE RESULTADOS

Entre los dos sitios de obtención de los datos, en el periodo de cinco años se encontraron un total de 67 pacientes que habían sufrido lesiones por minas anti-persona, de estas 67 personas, el 94% fueron de sexo masculino, la mediana de la edad fue 23 (RIC=19-27). Del total de pacientes el 65.7% pertenecían al Departamento del Huila y en su mayoría, al municipio de Neiva (43.3%). Un 38.8% (26) de los pacientes pertenecían al régimen subsidiado. De todos los pacientes lesionados la mayoría eran de ocupación militar, un 31.3% (21). Se encontraron 4 pacientes muertos por las lesiones secundarias a minas antipersona. Las lesiones se originaron en un 58,9% (39) en la cabecera municipal, seguido de un 38.8% (26) que se originaron en área rural.

En la descripción de las lesiones ocasionadas por minas anti-persona, primero e necesario mencionar, que cada paciente sufrió varios tipos de lesión, a continuación, describiremos las lesiones encontradas en el total de los 67 pacientes. Se registró alto porcentaje de heridas tipo laceración (74.6%). Contusiones fueron reportadas en un 53.7% (36) de los pacientes. La vía aérea se vio afectada en siete de los pacientes. La gran mayoría de ellos sufrió quemaduras secundarias a las minas 91% (61), en relación a las zonas afectadas por las quemaduras, un 52.2% (35) registro quemaduras comprometiendo múltiples zonas anatómicas, dentro de los pocos que sufrieron quemaduras en zonas limitadas, encontramos que la ubicación más frecuente fueron los pies (13.4%). En la clasificación de las quemaduras por profundidad, encontramos que un 19.4% fueron quemaduras Grado I, 43.3% quemaduras Grado II y 28.4% quemaduras Grado III. Clasificándolas por extensión, se reportó que un 25.4% comprometían menos de un 5% de la superficie corporal, un 49.3% comprometían entre un 6 a un 15% de la superficie corporal y un 16.4% comprometían más de un 15% de la superficie corporal.

Un 37.3% (25) de los pacientes requirió de alguna amputación, seis de ellos requirieron múltiples amputaciones. En los que solo se amputo un segmento anatómico, cinco requirieron amputación de alguna de sus piernas completas, cuatro amputaciones a nivel del muslo, tres en los dedos de los pies, tres en los dedos de las manos, dos de alguna de sus manos completa y dos de alguno de sus pies completos.

Daño ocular ocurrió en un total de 21 pacientes, de ellos 71.4% sufrieron daño del ojo izquierdo y 28,6% de su ojo derecho.

Fracturas se reportaron en un 43.3% (31) de los pacientes. Nueve de estos pacientes sufrieron fracturas en múltiples piezas anatómicas, siete en huesos del pie, cuatro en fémur, tres en humero, tres en huesos de la mano, uno de tibia, uno de reja costal y uno de cráneo.

Según la severidad, evaluada por el NISS, encontramos que la mayoría de pacientes presentaron lesiones serias (43.3%), seguidas de severas (29.8%).

**Tabla 1.** Lesiones por minas anti-persona según severidad evaluada por el New Injury Severity Score en los pacientes atendidos entre 2010 y 2015.

| Severidad de Lesión según NISS. | Frecuencia | Porcentaje |
|---------------------------------|------------|------------|
| Moderadas (4 a 8)               | 8          | 12%        |
| Serias (9 a 15)                 | 29         | 43.3%      |
| Severas (16 a 24)               | 20         | 29.8%      |
| Criticas (25 a 75)              | 10         | 14.9%      |

## 8. DISCUSION

Las minas antipersona son en mayoría, los remanentes de una guerra que este país, intenta dejar atrás. Colombia en el 2011 hizo parte de los seis países con mayor número de casualidades por minas antipersona, donde calculan un estimado de 11 a 12 muertes diarias, los otros países incluidos eran Afganistán, Cambodia, Myanmar, Pakistán y Sudan del sur (6).

En múltiples experiencias incluida la nuestra, las lesiones por minas antipersona se relacionan a pacientes masculinos, con una edad promedio entre los 23 a 25 años, por lo que se ocasiona una gran pérdida de años potenciales de vida (8,9,22), afectando no solo la salud del paciente, también la economía del país.

A nivel nacional e internacional, por su frecuente relación con la guerra, un alto porcentaje o total de los pacientes, eran de ocupación militar, algo que no varía en nuestro estudio (8,9,23).

Por los mecanismos de lesión de las minas-antipersonales es frecuente encontrar múltiples tipos de lesiones (7), una de las que tuvo mayor presentación fueron las quemaduras, en un 91% de nuestros pacientes, seguidas de las laceraciones en un 74,6% y las contusiones en un 53.7%. Sin conocer la causa, se evidencio que en un reporte nacional, las quemaduras solo ocuparon un 6.8% de las lesiones en un periodo de aproximadamente 3 años(9).

En reportes nacionales, incluidos el nuestro, las lesiones distribuidas por región anatómica afectaron con mayor frecuencia los miembros inferiores, esto directamente relacionado a la localización de las minas y onda de golpe del artefacto (8,9,23,24).

En la necesidad de evaluar la severidad y el pronóstico de los pacientes con lesiones por minas antipersona, se crearon diferentes escalas para clasificar el trauma, una de ellas es el New Severity Injury Score o NISS, que se calcula dependiendo de las lesiones más graves en el paciente(21). En las experiencias encontradas, no se utilizó el NISS para evaluar severidad, en esos estudios se usó la frecuencia de presentación de complicaciones y las tasas de mortalidad para hacer esta evaluación. Sin intentar comparar los métodos de evaluación, todos los estudios encontraron que con alta frecuencia las lesiones por minas antipersona eran en su mayoría serias o severas y de un muy complejo manejo(22,24).

## 9. CONCLUSIONES

La epidemiología de las lesiones por minas antipersonales de los pacientes en las dos instituciones, resalta el considerable número de eventos relacionados con este tipo de artefactos y al comportamiento en los diferentes grupos de edad en la sociedad.

A pesar de ser solo una pequeña muestra local, se evidencia como es un problema de salud pública que afecta de forma seria y severa la salud los pacientes, que genera mortalidad y que afecta la estabilidad de la economía nacional, por los grupos de edad más frecuentemente afectados.

Paralelo a la formulación de políticas públicas para disminuir la incidencia de este tipo de lesiones, es necesario que en el sector clínico tengamos en cuenta esta información y nos preparemos para disminuir todas las posibles complicaciones que se relacionan con las minas antipersona.

También se hace evidente la necesidad de las fuerzas militares de mejorar sus protocolos de desminado y formular nuevas estrategias para la lucha contra estos dispositivos, puesto gran mayoría de la población afectada hace parte de este grupo.



## **10. RECOMENDACIONES**

Posterior a la realización de este estudio y la identificación de las complicaciones al realizarlo, se recomienda incluir en futuros estudios la evaluación de la discapacidad generada, los diferentes manejos dados adicionales a la amputación y además de ampliar la cobertura del estudio, para generar cifras relevantes a nivel nacional.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Fraile, Ramon y otros. La Segunda Guerra Mundial Y Sus Consecuencias. [Internet]. Centro para la Innovacion y Desarrollo de la Educacion a Distancia. 2010 [cited 2016 Dec 6]. Available from: [http://recursostic.educacion.es/secundaria/edad/4esohistoria/para\\_pdf/quincena9.pdf](http://recursostic.educacion.es/secundaria/edad/4esohistoria/para_pdf/quincena9.pdf)
2. Roa D, Calvo S, Barona C. Colombia y las Minas Antipersona - Sembrando Minas y Cosechando Muerte. [Internet]. UNICEF. 2000. Available from: <https://www.unicef.org/colombia/pdf/minas.pdf>
3. Maslen S, Herby P. An international ban on anti-personnel mines: History and negotiation of the "Ottawa treaty" [Internet]. International Committee Of The Red Cross. 1998 [cited 2016 Dec 6]. Available from: <https://www.icrc.org/eng/resources/documents/article/other/57jpjn.htm>
4. Landmine and Cluster Munition Coalition. Landmine & Cluster Munition Monitor 2016 [Internet]. CMM Major Findings. 2016 [cited 2016 Dec 6]. Available from: <http://www.the-monitor.org/en-gb/home.aspx>
5. Landmine and Cluster Munition Coalition. Banning Antipersonel Mines [Internet]. Landmine & Cluster Munition Monitor. 2003 [cited 2016 Dec 6]. Available from: <http://archives.the-monitor.org/index.php/publications/display?url=lm/2003/intro/banning.html>
6. Duttine A, Hottentot E. Landmines and explosive remnants of war: A health threat not to be ignored. Bull World Health Organ. 2013;91(3):160–1.
7. Marin LA. Lesiones por explosivos. Rev medica Risaralda [Internet]. 2011;6:12–23. Available from: <http://blog.utp.edu.co/cirugia/files/2011/07/Lesiones-porExplosivos.pdf>
8. Astaiza G, Calderon VA. Lesiones por minas antipersona y munición sin explotar, Hospital Universitario de Neiva, 2005-2009. Rev Fac Salud. 2014;6(2):20–5.
9. Restrepo AC, López JA. Perfil clínico y microbiológico de las lesiones por minas antipersonal en el Hospital Pablo Tobón Uribe, Medellín, 2003-2005. Biomédica. 2010;30:338–44.
10. Korver AJH. Injuries of the lower limbs caused by antipersonnel mines: The experience of the International Committee of the Red Cross. Injury. 1996;27(7):477–9.

11. Ejercito Nacional de Colombia. Minas antipersonales: enemigos silenciosos que mutilan y matan [Internet]. 2011 [cited 2016 Dec 6]. Available from: <https://www.ejercito.mil.co/?idcategoria=274425>
12. Trimble K, Adams S, Adams M. (iv) Anti-personnel mine injuries. *Curr Orthop*. 2006;20(5):354–60.
13. Patel HDL, Dryden S, Gupta A, Ang SC. Pattern and mechanism of traumatic limb amputations after explosive blast. *J Trauma Acute Care Surg* [Internet]. 2012 Jul;73(1):276–81. Available from: <http://content.wkhealth.com/linkback/openurl?sid=WKPTLP:landingpage&an=01586154-201207000-00041>
14. Direccion para la Accion Integral Contra Minas Antipersonales (DAICMA). Estadísticas Víctimas de Minas Antipersonal [Internet]. 2016 [cited 2016 Dec 6]. Available from: <http://www.accioncontraminas.gov.co/estadisticas/Paginas/victimas-minas-antipersonal.aspx>.
15. Trimble K, Clasper J. Anti-personnel mine injury; mechanism and medical management. *J R Army Med Corps* [Internet]. 2001 Feb;147(1):73–9. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11307680>
16. Rivera AE, Spencer JM. Clinical aspects of full-thickness wound healing. *Clin Dermatol* [Internet]. 2007 Jan;25(1):39–48. Available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0738081X06001489>
17. Percival NJ. Classification of Wounds and their Management. *Surg* [Internet]. 2002 May;20(5):114–7. Available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0263931906702277>
18. Comité Internacional de la Cruz Roja. Guía para el manejo médico-quirúrgico de heridos en situación de conflicto armado [Internet]. CICR; 2011. Available from: <https://www.icrc.org/spa/assets/files/publications/guia-nacional-medico-quirurgica-cd.pdf>
19. McNamara MG, Heckman JD, Corley FG. Severe Open Fractures of the Lower Extremity: A Retrospective Evaluation of the Mangled Extremity Severity Score (MESS). *J Orthop Trauma*. 1994;8(2).
20. Farquharson-Roberts M, in: Ryan JM, Rich NM, Dale RF, Morgans BT CG. Ballistic trauma. Arnold. 1997;129–31.
21. Baker SP, O'Neill B, Haddon W, Long WB. The injury severity score: a method for describing patients with multiple injuries and evaluating emergency care. *J*

Trauma [Internet]. 1974 Mar;14(3):187–96. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/4814394>

22. Puentes F. Trauma Por Minas Antipersona En Hospital Regional En Colombia. Arch Med [Internet]. 2007;(15):66–73. Available from: [http://www.umanizales.edu.co/publicaciones/campos/medicina/archivos\\_medicina/html/publicaciones/edicion\\_15/8\\_trauma\\_minas\\_antipersona.pdf](http://www.umanizales.edu.co/publicaciones/campos/medicina/archivos_medicina/html/publicaciones/edicion_15/8_trauma_minas_antipersona.pdf)

23. Akpoto YM, Abalo A, Adam S, Sama HD, Dellanh YY, Amavi KA, et al. Extremity injuries in soldiers during the conflict in Mali: experience of Togo Level two Hospital. Int Orthop. 2015;39(10):1895–9.

24. Harjai MM, Agarwal DC, Dave P, Jog SS, Aurora P. Mine blast injuries - Our experience. Med J Armed Forces India. 2005;61(2):143–7.

# ANEXOS

**Anexo A.** Operacionalización de variables.

| VARIABLE            | DEFINICIÓN   | CATEGORÍA  | NIVEL DE MEDICIÓN | INDICADOR   |
|---------------------|--|--|-------------------|-------------|
| Edad                | Tiempo que ha vivido una persona u otro ser desde su nacimiento. | Número de años vividos                                 | Razón             | Porcentaje  |
| Sexo                | Condición orgánica que distingue los machos de las hembras       | 1. Masculino<br>2. Femenino                            | Nominal           | Porcentaje  |
| Procedencia         | Municipio de origen de donde nace o deriva                       | Neiva, Pitalito, Garzón, La Plata, entre otros...      | Nominal           | Porcentajes |
| Ocupación           | Oficio o profesión de una persona                                | 1. Militar<br>2. Agricultor<br>3. Otro                 | Nominal           | Porcentaje  |
| Artefacto explosivo | Tipo descarga explosiva con la cual tuvo contacto el paciente    | 1. Mina<br>2. Granada<br>3. Bomba<br>4. Otra           | Nominal           | Porcentaje  |
| Lugar de explosión  | Circunstancias en las que se encontraba al momento de la lesión  | 1. Espacio abierto<br>2. Cerrado<br>3. Sin información | Ordinal           | Porcentaje  |

|                                    |   |  |         |            |
|------------------------------------|---|--|---------|------------|
| Distancia                          | Distancia aproximada a la que se encontraba el sujeto del artefacto explosivo | Número de metros   | Razón   | Porcentaje |
| Actividad al momento de la lesión  | Actividad que se encontraba realizando el sujeto al momento de la lesión      | 1. Remoción de minas<br>2. Jugando/deportes<br>3. Agricultura/pastoreo<br>4. Otros                                 | Nominal | Porcentaje |
| Modo de llegada al centro de salud | Medio de transporte mediante el cual llegó al centro de salud                 | 1. Ambulancia<br>2. Helicóptero<br>3. Vehículo animal<br>4. Vehículo militar<br>5. Vehículo particular<br>6. Otros | Nominal | Porcentaje |
| Tipo de lesión                     | Mecanismo por el cual se produce la agresión en el sujeto                     | 1. Primaria<br>2. Secundaria<br>3. Terciaria<br>4. Misceláneas   | Ordinal | Porcentaje |
| Localización de la lesión          | Lugar anatómico en el que se produce la lesión estructural                    | 1 Tórax<br>2. Abdomen<br>3 Extremidades<br>4. Otras  | Nominal | Porcentaje |

|                                  |   |  |         |            |
|----------------------------------|---|--|---------|------------|
| Amputación traumática            | Separación o corte de un miembro o una parte del cuerpo de un sujeto a causa de una lesión producida por el artefacto o las esquirlas de este | 1. Si<br>2. No   | Nominal | Porcentaje |
| Amputación quirúrgica            | Separación o corte de un miembro o parte del cuerpo de un sujeto mediante cirugía como medida terapéutica                                     | 1. Si<br>2. No   | Nominal | Porcentaje |
| Infección del lugar de la herida | Lugar anatómico el cual se colonizó por microorganismos a causa de la lesión  | 1. infección local<br>2. Sepsis<br>3. Endocarditis<br>4. Meningitis<br>5. Neumonía<br>6. Otros | Nominal | Porcentaje |
| Tiempo de traslado               | Tiempo que transcurrió desde el suceso de la explosión, hasta llegar al centro de salud   | En minutos   | Razón   | Porcentaje |



|                       |   |  |         |            |
|-----------------------|---|--|---------|------------|
| Estancia hospitalaria | Tiempo en días que transcurrió desde su ingreso al centro de salud hasta que le dieron de alta. | En días  | Razón   | Porcentaje |
| Complicación          | Complicación médica más prevalente, después de la lesión  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Afecciones psicológicas</li> <li>2. Injuria renal</li> <li>3. Enfermedad pulmonar</li> <li>4. Enfermedad cardiaca</li> <li>5. Afecciones gastrointestinales</li> <li>6. Lesión SNC</li> <li>7. Lesión ocular</li> <li>8. Lesión de oído</li> </ol> | Nominal | Porcentaje |

Anexo B. Instrumento de recolección de datos.



CARACTERIZACION DE LAS LESIONES GENERADAS POR MINAS ANTIPERSONA O ESQUIRLAS EN LA POBLACION ATENDIDA EN EL BATALLON TENERIFE Y EL HOSPITAL UNIVERSITARIO HERNANDO MONCALEANO PERDOMO DE LA CIUDAD DE NEIVA ENTRE 2010 Y 2015.

**Objetivo:** mediante la siguiente encuesta se pretende caracterizar las lesiones que dejan las minas antipersonas o esquirolas de estas en la población atendida en el Batallón Tenerife y el Hospital Hernando Moncaleano Perdomo de la ciudad de Neiva durante el periodo comprendido entre enero de 2010 y diciembre de 2015.

DATOS GENERALES

NOMBRE \_\_\_\_\_ EDAD \_\_\_\_\_

NUMERO DE HISTORIA CLINICA \_\_\_\_\_

SEXO: FEMENINO \_\_\_\_\_ MASCULINO \_\_\_\_\_ DESCONOCIDO \_\_\_\_\_

LUGAR DE EXPLOSION (PROCEDENCIA):

\_\_\_\_\_ Depto. \_\_\_\_\_

MILITAR  CIVIL

OCUPACION: \_\_\_\_\_

ESTADO GENERAL DE SALUD: \_\_\_\_\_

TIPO ARTEFACTO: BOMBA  GRANADA  MINA ANTIPERSONA  OTRA

DATOS DE LA EXPLOSIÓN

LUGAR: ESPACIO ABIERTO  CERRADO  SIN INFORMACIÓN

DISTANCIA A QUE SE ENCONTRABA LA VÍCTIMA (APROX) DEL LUGAR DE LA EXPLOSION \_\_\_\_\_ M<sup>2</sup>

ACTIVIDAD EN EL MOMENTO DE LA LESIÓN: ¿Qué se encontraba realizando la persona cuando él/ ella se lesionó?

Remoción de minas \_\_\_\_\_ Jugar / Deportes \_\_\_\_\_ agricultura /  
pastoreo \_\_\_\_\_ De pesca / caza \_\_\_\_\_ Recolección madera / agua /

alimentos \_\_\_\_\_ Viajar vehículo / por animales \_\_\_\_\_ Otros  
 (Especificar) \_\_\_\_\_ Sin especificar:

**MODO DE LLEGADA**

|                 |         |                  |         |                  |         |
|-----------------|---------|------------------|---------|------------------|---------|
| Ambulancia      | No / Si | Helicóptero      | No / Si | Vehículo Propio  | No / Si |
| Vehículo Animal | No / Si | Vehículo Militar | No / Si | Vehículo Publico | No / Si |

Otro (Especificar): \_\_\_\_\_ Sin especificar:  
 Otro (Especificar): \_\_\_\_\_ Sin especificar:

Tiempo de traslado del lugar del accidente al centro hospitalario (en minutos):  
 \_\_\_\_\_

**CLASIFICACIÓN DE LA LESIÓN**

**TIPO DE LESION**

LESION PRIMARIA (destrucciones corporales mayores, trauma cerebral, fracturas y amputaciones.) Si  No

- LESIÓN SECUNDARIA. (lesiones penetrantes, laceraciones y fracturas, generalmente no de carácter letal.) Si  No

- LESIÓN TERCIARIA. (lesiones de desaceleración o sea trauma cerrado.)

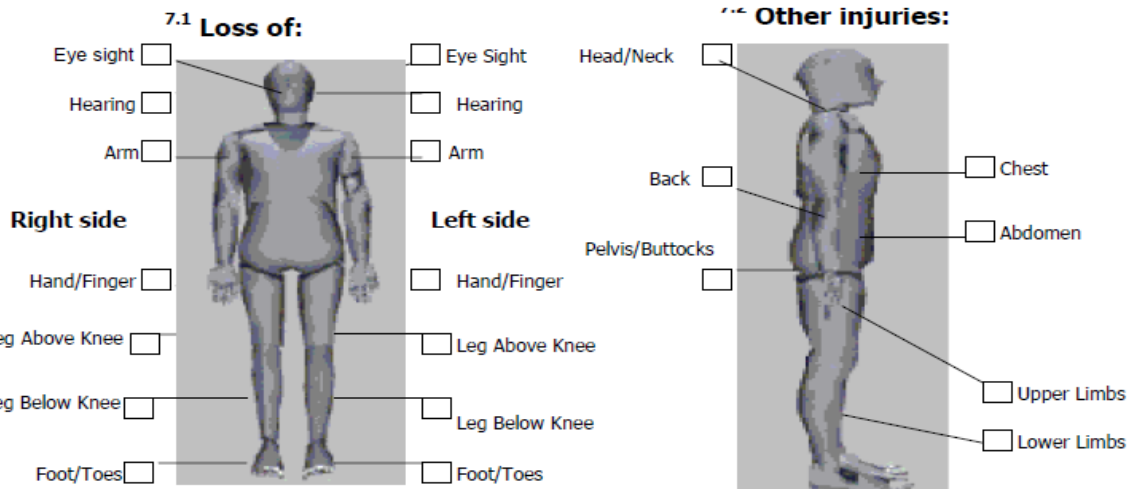
- QUEMADURAS "FLASH". Si  No

- APLASTAMIENTO Si  No

- INHALACIÓN DE HUMO Y GASES TÓXICOS (insuficiencia respiratoria, contusión pulmonar.) Si  No

- CHOQUE EMOCIONAL Si  No

- LOCALIZACIÓN



SHOCK Si  No

TRAUMA TÓRAX Si  No

Lesión pulmonar:

Penetrante Si  No

No penetrante: Si  No

• contusión pulmonar Si  No

• Hemitórax: Si  No

• Neumotórax Si  No

Contusión cardiaca Si  No

Trauma facial Si  No

Fracturas Si  No  Cual \_\_\_\_\_

TRAUMA OCULAR Si  No

LESIÓN OÍDO Si  No

TRAUMA CRÁNEO ENCEFÁLICO/ TRAUMA RAQUIMEDULAR Si  No

• Alteración de la conciencia Si  No

TRAUMA ABDOMEN Si  No

• Perforación intestinal Si  No

• Hemorragia intestinal/hemorragia mesenterio Si  No

• Contusión visera "dura" Si  No

• Contusión renal Si  No

- Rotura testicular Si  No

**TRAUMA MIEMBROS**

Amputación traumática/desmembramiento Si  No   
 Cuantos miembros\_\_\_\_\_ (números) inferior \_\_\_superior\_\_\_\_\_  
 Lesión vascular: Si  No   
 Síndrome compartimental Si  No   
 Embolismo graso Si  No

AGITACIÓN PSICOMOTORA Si  No   
 INSUFICIENCIA RENAL AGUDA POR RABDOMIOLISIS Si  No

Hubo amputación traumática de algún miembro: Si: \_\_\_No: \_\_\_  
 Traumática\_\_\_\_\_ quirúrgica: \_\_\_\_\_  
 Hubo infección en el lugar de la herida: 1. infección local: \_\_\_\_\_ 2. Sepsis: \_\_\_\_\_  
 3. Endocarditis: \_\_\_\_\_ 4. Meningitis: \_\_\_\_\_ 5. Neumonía: \_\_\_\_\_ 6.  
 Otros: \_\_\_\_\_

Cuantos días duro hospitalizado luego del accidente: \_\_\_\_\_  
 Complicaciones presentes luego del accidente:

- |                                  |             |
|----------------------------------|-------------|
| 1. Afecciones psicológicas       | Si___ No___ |
| 2. Injuria renal                 | Si___ No___ |
| 3. Enfermedad pulmonar           | Si___ No___ |
| 4. Enfermedad cardiaca           | Si___ No___ |
| 5. Afecciones gastrointestinales | Si___ No___ |
| 6. Lesión SNC                    | Si___ No___ |
| 7. Lesión ocular                 | Si___ No___ |
| 8. Lesión de oído                | Si___ No___ |

**Anexo C.** Cronograma de actividades.

| CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES                              |       |      |       |       |      |      |      |        |       |      |      |        |
|--|-------|------|-------|-------|------|------|------|--------|-------|------|------|--------|
| ACTIVIDAD  | Enero | Feb. | Marz. | Abril | Mayo | Jun. | Jul. | Agost. | Sep.. | Oct. | Nov. | Dic-c. |
| Presentación al comité de profesores                   | X     |      |       |       |      |      |      |        |       |      |      |        |
| Presentación al comité de ética                        |       | X    | X     | X     |      |      |      |        |       |      |      |        |
| Revisión de Sugerencias                                |       |      |       |       | X    | X    |      |        |       |      |      |        |
| Presentación al comité de ética del HUN                |       |      |       |       | X    | X    |      |        |       |      |      |        |
| Diseño y aprobación de los instrumentos de recolección |       |      |       | X     |      |      |      |        |       |      |      |        |
| Diseño y revisión de la base de datos                  |       |      |       |       |      |      | X    | X      |       |      |      |        |
| Registro de pacientes                                  |       |      |       |       |      |      |      | X      | X     |      |      |        |
| Análisis de la base de datos                           |       |      |       |       |      |      |      |        |       | X    |      |        |
| Elaboración de artículo de publicación                 |       |      |       |       |      |      |      |        |       |      | X    |        |
| Sustentación   |       |      |       |       |      |      |      |        |       |      | X    |        |
| Presentación a revista                                 |       |      |       |       |      |      |      |        |       |      |      | X      |

**Anexo D.** Descripción de los gastos de personal (en miles de \$).

| INVESTIGADOR/<br>EXPERTO /<br>AUXILIAR    | FORMACION<br>ACADEMICA  | FUNCION<br>DENTRO<br>DEL<br>PROYECTO | DEDICACION | RECURSOS    |
|---|---|--------------------------------------|------------|-------------|
| ROBERTO DIAZ<br>GONZALEZ                  | Médico<br>General y<br>Cirujano de la<br>Universidad<br>Nacional de<br>Colombia<br>Médico<br>Especialista en<br>Ortopedia y<br>Traumatología<br>de la<br>Universidad<br>Militar Nueva<br>Granada de<br>Colombia | Asesor                               | 18 meses   | \$6.350.000 |
| ISABEL DEL<br>PILAR<br>CARDOSO<br>MORENO  | Estudiante de<br>medicina de la<br>universidad<br>Surcolombiana-<br>Neiva (8vo<br>semestre)   | Investigador                         | 18 meses   | \$4.320.000 |
| ROBERTO DIAZ<br>SANCHEZ                   | Estudiante de<br>medicina de la<br>universidad<br>Surcolombiana-<br>Neiva (8vo<br>semestre)   | Investigador                         | 18 meses   | \$4.320.000 |
| FRANCISCO<br>JAVIER<br>MONTOYA<br>SANCHEZ | Estudiante de<br>medicina de la<br>universidad<br>Surcolombiana-<br>Neiva (8vo<br>semestre)   |                                      | 18 meses   | \$4.320.000 |
| TOTAL                                     |   |                                      |            | \$19.310.00 |

**Anexo E.** Descripción de los equipos que se planea adquirir (en miles de \$)

| EQUIPO  | JUSTIFICACION  | RECURSOS    |
|---------|--|-------------|
| Lap top | Requeridos en la tabulación de los datos obtenidos en las encuestas y posterior análisis de datos        | \$5.000.000 |
| Tablets | Requeridos en la recolección de datos, para tener en medio magnético la información recolectada también. | \$4.800.000 |
| TOTAL   |  | \$9.800.000 |



**Anexo F.** Descripción de software que se planea adquirir (en miles de \$)

| EQUIPOS         | JUSTIFICACION  | RECURSOS    |
|-----------------|--|-------------|
| SPSS (12 meses) | Con este programa se analizarán los datos recolectados con el instrumento. | \$3.861.000 |
| Office          | Con este programa se analizarán los datos recolectados con el instrumento. | \$1.139.000 |
| TOTAL           |  | \$5.000.000 |

**Anexo G.** Materiales y suministros (en miles de \$).

| MATERIALES | JUSTIFICACION  | VALOR       |
|------------|--|-------------|
| PAPELERIA  | Requerida para pasar cartas al comité de ética, el instrumento de recolección, y demás papeles que se requieran. | \$2.000.000 |
| TOTAL      |  | \$2.000.000 |

**Anexo H. Bibliografía (en miles de \$).**

| ITEM                      | JUSTIFICACION  | VALOR       |
|---------------------------|--|-------------|
| Suscripciones a revistas. | Requeridas para ampliar el marco teórico del presente trabajo. | \$1.500.000 |
| TOTAL                     |  | \$1.500.000 |

**Anexo I.** Presupuesto global de la propuesta por fuentes de financiación (en miles de \$)

| RUBROS                   | TOTAL        |
|--------------------------|--------------|
| PERSONAL                 | \$19.310.000 |
| EQUIPOS                  | \$9.800.000  |
| SOFTWARE                 | \$5.000.000  |
| MATERIALES               | \$2.000.000  |
| SALIDAS DE CAMPO         | \$2.000.000  |
| MATERIAL BIBLIOGRAFICO   | \$1.500.000  |
| PUBLICACIONES Y PATENTES | \$900.000    |
| TOTAL                    | \$40.510.00  |

La descripción de los rubros del presupuesto se encuentra en los anexos. (Anexo 3.)