

Guía de atención para primeros respondientes de las víctimas de minas anti-persona en las zonas rurales del departamento de Antioquia.

Corporación universitaria adventista

Facultad de salud



Proyecto de grado

Presentado por:

Mariana tejada

Sergio López

Diego porras

Asesor teórico: Jesús Espinosa

Asesor metodológico: Lina Ortiz

Medellín Colombia

2014



CORPORACIÓN UNIVERSITARIA ADVENTISTA

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

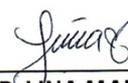
NOTA DE ACEPTACIÓN

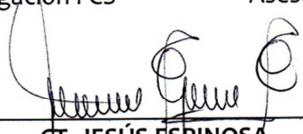
Los suscritos miembros de la comisión Asesora del Proyecto Laboral Tecnológico: “Guía de atención para primeros respondientes de las víctimas de minas antipersona en las zonas rurales del Departamento de Antioquia”, elaborado por los estudiantes: SERGIO ANDRÉS LÓPEZ ÁLVAREZ, MARIANA TEJADA NUÑEZ Y DIEGO MAURICIO PORRAS ROMERO, del programa de TECNOLOGÍA EN ATENCIÓN PREHOSPITALARIA DE URGENCIAS, EMERGENCIAS Y DESASTRES, nos permitimos conceptuar que éste cumple con los criterios teóricos, metodológicos y de redacción exigidos por la Facultad de Ciencias de la Salud y por lo tanto se declara como:

Aprobado - Aceptable

Medellín, Mayo 28 de 2014

  
LIC. MILTON ANDRÉS JARA  
Coordinador Investigación FCS

  
ESP. LINA MARÍA ORTIZ  
Asesor Metodológico

  
CT. JESÚS ESPINOSA  
Asesor Temático

Guía de atención para primeros respondientes de las víctimas de minas anti-persona en las zonas rurales del departamento de Antioquia.



CORPORACIÓN UNIVERSITARIA ADVENTISTA

SERGIO LOPEZ ALVAREZ  
**SERGIO ANDRÉS LÓPEZ ÁLVAREZ**  
Estudiante

Mariana Tejada Nuñez  
**MARIANA TEJADA NUÑEZ**  
Estudiante

  
**DIEGO MAURICIO PORRAS ROMERO**  
Estudiante

Personería Jurídica según Resolución del Ministerio de Educación No. 8529 del 6 de junio de 1983 / NIT 860.403.751-3

Cra. 84 No. 33AA-1 PBX. 250 83 28 Fax. 250 79 48 Medellín <http://www.unac.edu.co>

## Contenido

Lista de tablas .....	vii
Lista de imágenes .....	viii
Resumen del proyecto .....	ix
Capítulo uno: planteamiento del problema.....	1
Título.....	1
Planteamiento del problema.....	1
Descripción del proyecto .....	1
Objetivo .....	2
Viabilidad del proyecto.....	2
Capítulo dos: marco conceptual .....	5
Antecedentes .....	5
Marco legal .....	7
Marco conceptual.....	15
Introducción. ....	15
Una breve historia de las minas antipersonal. ....	16
Definiciones. ....	17
Objetivo de la colocación de campos de minas.....	22
Aspectos técnicos. ....	22
Munición Sin Explotar. ....	27
Minas producidas en Colombia.....	27

Guía de atención para primeros respondientes de las víctimas de minas anti-persona en las zonas rurales del departamento de Antioquia.

La crisis de las minas antipersonal en Colombia. ....	30
<b>Heridas causadas por las minas.....</b>	<b>30</b>
Manipulación de artefactos explosivos pequeños.....	34
Definición y epidemiología .....	40
Valoración primaria del paciente politraumatizado en el ámbito extrahospitalario ...	42
Autoprotección.....	42
Aproximación.....	43
ABCDE Inicial.....	44
Vía Aérea+ Control Cervical+ O2 + Evitar Hipotermia.....	44
B) Análisis de la Ventilación.....	46
C) Análisis de la circulación.....	47
D) Exploración neurológica básica.....	56
E) Desvestir.....	57
Transporte.....	58
Valoración secundaria del paciente politraumatizado.....	60
Estimación de tensión arterial mediante palpación de pulsos.....	60
Tercer paso en la atención del paciente politraumatizado.....	61
Capítulo tres: Diagnostico o análisis .....	66
Causas – efectos.....	66
Capítulo 4: diseño metodológico.....	68
Alcance del proyecto .....	68
Metodología del proyecto.....	69

Guía de atención para primeros respondientes de las víctimas de minas anti-persona en las zonas rurales del departamento de Antioquia.

Tabla 2: Plan de trabajo .....	70
Tabla 3: Presupuesto .....	71
Capitulo cinco: conclusiones y recomendaciones .....	72
Conclusiones .....	72
Recomendaciones .....	72
Bibliografía.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Anexos .....	75

Guía de atención para primeros respondientes de las víctimas de minas anti-persona en las zonas rurales del departamento de Antioquia.

### **Lista de tablas**

Tabla 1: Impacto del proyecto .....	4
Tabla 2: Plan de trabajo .....	70
Tabla 3: Presupuesto.....	71
Tabla 4: Clasificación de la hemorragia.....	86
Tabla 5: Escala coma de glasgow .....	87

Guía de atención para primeros respondientes de las víctimas de minas anti-persona en las zonas rurales del departamento de Antioquia.

### **Lista de imágenes**

Gráfica 1: Materiales para la producción de minas antipersona.....	75
Gráfica 2: Mina tipo Sombrero Chino.....	76
Gráfica 3: Mina de fragmentación estática.....	76
Gráfica 4: Mina de fragmentación saltadora .....	77
Gráfica 5: Mina de fragmentación horizontal.....	77
Gráfica 6: Mina green parrots.....	78
Gráfica 7: explosivo improvisado.....	79
Gráfica 8: Probabilidad de lesion .....	79
Gráfica 9: Heridas generales.....	80
Gráfica 10: Heridas por manipulacion de explosiones.....	80
Gráfica 11: Lesiones oculares.....	81
Gráfica 12: Necrosis coagulativa.....	81
Gráfica 13: Grado de quemaduras .....	82
Gráfica 14: Extension de quemaduras .....	82
Gráfica 15: Destruccion de tejido.....	83
Gráfica 16 : Efecto paraguas .....	83
Gráfica 17: torniquete.....	84
Gráfica 18: Pupilas .....	84
Gráfica 19: Manta termica.....	85

Guía de atención para primeros respondientes de las víctimas de minas anti-persona en las zonas rurales del departamento de Antioquia.

### **Resumen del proyecto**

Corporación Universitaria Adventista

Facultad de ciencias de la salud

Programa: atención prehospitalaria en urgencias, emergencias y desastres

Título: Guía de atención para primeros respondientes de las víctimas de minas anti-persona en las zonas rurales del departamento de Antioquia.

Nombre de los integrantes del grupo: Mariana tejada, Sergio López, Diego porras

Sigla del título académico y nombre de los asesores:

APHUED

Asesor teórico: Jesús Espinosa

Asesor metodológico: Lina Ortiz

Fecha de terminación del proyecto: 28 de mayo del 2014

#### Planteamiento del problema

Este proyecto surge a partir de la necesidad que sea percibido en el departamento de Antioquia con el personal encargado del desminado ya que es una actividad de alto riesgo, Donde se necesita personal capacitado en primeros auxilios para dar una atención necesaria ya que se conoce por estudios que cada año las minas antipersonal matan o hieren aproximadamente 1000 colombianos.

Nos enfocara en el adecuado manejo del paciente poli traumatizado por el uso de arte factos explosivos tipo mina antipersonal además de hacer un adecuado manejo hasta la llegada a un centro asistencial.

Guía de atención para primeros respondientes de las víctimas de minas anti-persona en las zonas rurales del departamento de Antioquia.

### Metodología del proyecto

El enfoque de este proyecto de investigación es cualitativo, ya que se pretende crear herramientas que permitan solucionar las problemáticas de los primeros respondientes involucrados en emergencias que tengan que ver con minas antipersonales en el área rural del Departamento de Antioquia. Esta investigación es de tipo bibliográfico, pues en gran parte se compone de material bibliográfico como procedimiento de atención, aspectos tácticos e historia de todo lo relacionado con minas antipersonales

### Resultados

Como resultado se ha obtenido que por medio de una guía, se puede llegar al logro de una pronta atención a una víctimas de una mina antipersonal y que con la implementación las mencionadas, optimizara un logro oportuno, conciso, adecuado y a su vez pueden ser administradas por personal d que allá recibido una capacitación sobre atención a víctimas de minas antipersonal. Esta implementación de guías muy bien desarrolladas, nos ayudaran a resolver en poco la supervivencia de las víctimas de minas antipersonal. Reducir el tiempo de la atención inmediata al paciente, hasta el momento donde llegue el servicio de emergencias o personal capacitado para este fin.

### Conclusiones

Como conclusión de esta guía de atención de primeros respondientes en el proceso de desminado humanitario en el departamento de Antioquia, pretendemos formar un personal que tenga no solo los conocimientos básicos sino que pueda dar una rápida identificación del tipo de lesiones y acciones que debe realizar para la adecuada mejoría o ayudar a la tasa de supervivencia de quine es afectado de forma directa o indirecta por este tipo de artefactos explosivos.

Guía de atención para primeros respondientes de las víctimas de minas anti-persona en las zonas rurales del departamento de Antioquia.

En los procedimientos que se le quieren hacer saber a el personal que va a intervenir en el proceso de desminado queremos que los campos de acción sean lo suficientemente claros al decirles y hacerles saber que son un poco más de un primer respondiente y fórmalos de una manera más técnica y adecuada basándonos en las guías y en los protocolos que se establecen desde la literatura y actos médicos en los que podemos hacer énfasis en la atención al primer respondiente.

## **Capítulo uno: planteamiento del problema**

### **Título**

Guía de atención para primeros respondientes de las víctimas de minas antipersona en las zonas rurales del departamento de Antioquia.

### **Planteamiento del problema**

Este proyecto surge a partir de la necesidad que se ha percibido en el departamento de Antioquia con el personal encargado del desminado ya que es una actividad de alto riesgo, Donde se necesita personal capacitado en primeros auxilios para dar una atención necesaria ya que el estudio realizado por Information Management and Mines Action Program (iMMAP) en Colombia muestra que cada año las minas antipersonal matan o hieren aproximadamente 1000 colombianos.

Se enfocara en el adecuado manejo del paciente poli traumatizado por el uso de artefactos explosivos tipo mina antipersonal además de hacer un adecuado manejo hasta la llegada a un centro asistencial.

### **Descripción del proyecto**

Con esta guía se pretende mejorar la respuesta que se tiene por parte de los primeros respondientes en el ámbito de un conflicto armado, capacitándolos como un personal idóneo para la atención de heridas ocasionadas por algún tipo de arma no convencional en las cuales se hará énfasis en los artefactos explosivos tales como las minas anti personal, basándose en la vivencia de los desminados humanitarios que se llevan a cabo en las zonas rurales del departamento de Antioquia con apoyo del gobierno departamental y nacional .

Se pretende también aportar una disminución en el tiempo de respuesta y atención y consigo la tasa de morbilidad y mortalidad la cual se ve afectada directamente por el desconocimiento del adecuado manejo de los pacientes y sus heridas hasta la llegada a un centro asistencial de mayor complejidad en el cual se le realizara un manejo definitivo.

### **Objetivo**

Diseñar una guía para primeros respondientes de pacientes victimas de mina antipersonal en la zona rural del departamento de Antioquia.

#### **Objetivos específicos.**

- ✓ Determinar el tipo de lesiones que causan las minas antipersonal en el cuerpo.
- ✓ Identificar los tipos de minas antipersonal más utilizados en las zonas rurales del departamento der Antioquia.
- ✓ Determinar los procedimientos de atención y manejo para el paciente que sufre traumatismos por objetos de guerra no convencionales de tipo explosivo.
- ✓ Elaborar la guía de manejo y atención para primeros respondientes de las víctimas de minas antipersonal en las zonas rurales del departamento de Antioquia.

### **Viabilidad del proyecto**

Basados en las estadísticas presentadas por el periódico el tiempo en su página virtual sobre personas afectadas por el conflicto armado en las zonas rurales de Colombia , donde se ve en gran numero la afectación de personal civil en las intervenciones con objetos no contundentes en las zonas rurales de nuestro entorno, trabajando de la mano con las ONG (organización no gubernamentales) que intervienen

Guía de atención para primeros respondientes de las víctimas de minas antipersona en las zonas rurales del departamento de Antioquia.

3

en el desminado humanitario del departamento de Antioquia y con quienes tienen influencia en la zona del conflicto , así permitiendo el regreso de la comunidad a estas zonas a largo plazo.

Este proyecto se realizara a largo plazo donde se espera ya estar enfocados y trabajando de la mano con una ONG la cual quiera y apoye el proyecto para poder capacitar al personal que va hacer la intervención en el desminado humanitario ya que buscamos que este mismo personal sean los primeros respondientes de sus comunidades no solo en la atención inicial sino en sus traslados a un centro asistencial.

## Impacto del proyecto

Tabla 1: Impacto del proyecto

Impacto esperado	Plazo (años) después de finalizado el proyecto: corto (1-4 ), mediano (5-9), largo (10 o más)	Indicador verificable	Supuestos*
<b>Socialización de la propuesta ante la ONG</b>	Mediano plazo	Una buena presentación ante las directivas y coordinadores de los proyectos de intervención y capacitación	Se puede tener inconvenientes para la aceptación de la implementación de la guía en todos los protocolos de desminado
<b>Implementación de un plan piloto de capacitaciones</b>	Mediano plazo	Tener en cuenta el personal que estará en la intervención y capacitar antes de mandar al área	Desinterés de los trabajadores en aprender dichos procedimientos
<b>Análisis de la morbi mortalidad antes y después de la implementación</b>	Largo plazo		Una verdadera disminución en las tasas negativas

## Capítulo dos: marco conceptual

### Antecedentes

- Un cálculo global de la cantidad de minas antipersonal sembradas en Colombia pone la cifra de minas plantadas en 70.000, de las cuales las Fuerzas Militares habrían instalado 20.000, y el resto los grupos armados al margen de la ley.
- Durante los diez primeros meses de 2001 ha sido víctima de accidentes por minas una persona cada 1,8 días en promedio.
- Del total de víctimas (162), el 63% son miembros de las Fuerzas Militares y el 27% es población civil. El 20% son menores de edad.
- El 19% de las víctimas han muerto en lugar del accidente. Los sobrevivientes sufren discapacidades permanentes.
- En el año 2011, 105 miembros del Ejército Nacional han sido víctimas de minas antipersonal. De ellos murieron 34. El 67,6% de los muertos y el 81,6% de los heridos son soldados voluntarios. De las muertes de militares por minas, el 57,1 % ocurrió en combate y el 40% en operaciones de patrullaje.
- La atención se dificulta por la distancia entre el lugar del accidente y el centro de atención; por el desconocimiento de las medidas de primeros auxilios, y por las limitaciones para la rehabilitación social y económica.
- Durante los 10 primeros meses de este año fueron afectados por estos artefactos 140 municipios de un total de 1.097 (12,8% de los municipios de Colombia).
- El 59% de los accidentes e incidentes se concentra en 39 municipios. Aquellos con un mayor número de accidentes e incidentes; Antioquia fue el departamento más afectado, con 56 casos en 34 de los municipios concentrados en su mayoría en el oriente y el sur

- Del total de acciones armadas en el país (6.395), un promedio de 21 por día (243) se relacionan con accidentes e incidentes generados por minas y artefactos explosivos abandonados.
- Se desconoce el autor responsable en el 42% de los casos. El 57% son atribuibles a grupos al margen de la ley. ellos, el 25,9% al ELN, 30% a las FARC, el 1,6% a las Autodefensas y en un porcentaje similar a la delincuencia común
- El 86% de los eventos se presentan en áreas rurales. Se destaca la ocurrencia de eventos en áreas urbanas de Santander (46% de los ocurridos en dicho departamento), y de Arauca y Antioquia, 18,8% y 10,3% respectivamente.

S.D. (Diciembre de 2001). *Minas antipersonal en Colombia*. Recuperado el 01 de mayo de 2014, de [http://www.derechoshumanos.gov.co/Observatorio/Publicaciones/Documents/2010/estu\\_tematicos/minas.pdf](http://www.derechoshumanos.gov.co/Observatorio/Publicaciones/Documents/2010/estu_tematicos/minas.pdf)

## **Marco legal**

Decreto 3750 del 2011

Por medio del cual se reglamenta el artículo 9 de la Ley 1421 de 2010, “Por la cual se prorroga la Ley 418 de 1997, prorrogada y modificada por las Leyes 548 de 1999, 782 de 2002 y 1106 de 2006”

El presidente de la república de Colombia en ejercicio de las facultades que le confiere el numeral 11 del artículo 189 de la constitución política, considerando:

Que en virtud de la Ley 554 de 2000 vigente desde el 1 de marzo de 2001, el estado colombiano es parte de la convención sobre la prohibición del empleo, almacenamiento, producción y transferencia de minas antipersonal y sobre su destrucción.

Que los artículos 4 y 5 de dicha Convención ordenan al estado Colombiano, adoptar las medidas necesarias, tan pronto como sea posible, para que todas las minas antipersonal en zonas bajo su jurisdicción o control, tengan el perímetro marcado, estén vigiladas y protegidas por cercas u otros medios, con el fin de asegurar la eficaz exclusión de civiles; esto, hasta que las minas antipersonal en dichas zonas hayan sido destruidas.

Que el Artículo 223 de la Constitución Política consagra que nadie puede introducir o fabricar explosivos en el territorio nacional y que para su tenencia y empleo se requieren permisos otorgados por una autoridad competente.

Que la ley 759 de 2002 creó la comisión intersectorial nacional para la acción contra minas antipersonal (CINAMAP), como autoridad nacional en los temas relativos a las minas antipersonal y las municiones sin explotar, la cual, por mandato de la ley 1421 de 2010, deberá avalar las organizaciones civiles que sean certificadas para realizar actividades de desminado humanitario en el territorio nacional.

Que mediante el decreto 2150 de 2007 se creó el programa presidencial para la acción integral contra minas antipersonal (PAICMA), para ejercer las funciones de secretaría técnica de la autoridad nacional (CINAMAP), en los temas relativos a las minas antipersonal y las municiones sin explotar, bajo la coordinación del vicepresidente de la república.

Que las fuerzas militares de Colombia han desarrollado una capacidad nacional para el desminado humanitario, de conformidad con lo dispuesto en la ley 759 de 2002, el documento CONPES 3567 de 2009 y la resolución ministerial permanente MDN No. 3725 de 2009.

Que el desminado humanitario es una prioridad del estado colombiano, a fin de garantizar la seguridad y derechos fundamentales a la vida e integridad de todas las personas.

Que el artículo 9 de la Ley 1421 de 2010 dispuso que “con el propósito de garantizar el goce efectivo de los derechos y libertades fundamentales de las comunidades afectadas por la violencia armada en Colombia, el gobierno nacional, a través del ministerio de defensa nacional, adoptará las medidas necesarias sobre la base de estándares internacionales y los principios humanitarios para reglamentar las actividades de desminado humanitario para que pueda ser realizado por organizaciones civiles”.

Decreta:

Capítulo I: principios

Artículo 1. Prevalencia la capacidad de las entidades y programas del gobierno nacional para realizar tareas de desminado humanitario, tendrá prevalencia para la realización de actividades de este tipo en el territorio nacional.

Artículo 2. Subsidiariedad. Subsidiariamente las organizaciones civiles podrán realizar tareas de desminado humanitario de conformidad con lo dispuesto en el artículo cuarto del presente decreto.

Artículo 3. Progresividad. El principio de progresividad se traduce en el compromiso del Estado de iniciar procesos de desminado humanitario y avanzar paulatinamente en su implementación, en las zonas determinadas por el comité de desminado humanitario, hasta lograr que no existan minas antipersonal en el territorio colombiano.

Artículo 4. Organización civil de desminado humanitario. Cualquier organización no gubernamental cuyo objeto social incluya el desarrollo de tareas o actividades de desminado humanitario.

#### Capítulo II: Procedimiento para el aval y certificación

Artículo 5. Autoridades para el aval y certificación de organizaciones civiles de desminado humanitario. La comisión intersectorial nacional para la acción contra minas antipersonal (CINAMAP), en su calidad de autoridad nacional de acción integral contra minas antipersonal en Colombia, potestativamente, avalará las organizaciones civiles interesadas en realizar actividades de desminado humanitario, previa certificación de las mismas por parte del ministerio de defensa nacional, conforme a las recomendaciones del comité de desminado humanitario, de conformidad con los estándares nacionales de desminado humanitario.

Lo anterior constituye un prerequisite para que las organizaciones civiles de desminado humanitario certificadas puedan realizar actividades de desminado humanitario en el territorio nacional.

Artículo 6. Revocatoria de la certificación y el aval. En cualquier momento, cuando medien razones de defensa y seguridad nacional que atenten contra el interés público o

social, o cuando se vulnere la constitución Política o la ley, o se incumplan los estándares nacionales de desminado humanitario por parte de las organizaciones civiles de desminado humanitario, se podrá revocar la certificación y el aval otorgado a las organizaciones civiles de desminado humanitario.

Artículo 7. Comité de desminado humanitario. Créase un comité de desminado humanitario como órgano autónomo e independiente, integrado por el ministro de defensa nacional, el inspector general de las fuerzas militares, el director del programa presidencial para la acción integral contra las minas antipersonal (PAICMA) y el defensor del pueblo que tendrá las siguientes funciones:

1. Elaborar y expedir los estándares nacionales sus modificaciones periódicas y recomendar su adopción al ministerio de defensa nacional.
2. Recomendar al ministerio de defensa nacional la certificación, y su renovación anual, de las organizaciones civiles de desminado humanitario, de acuerdo con el estándar nacional respectivo, para su posterior presentación y aval por la comisión intersectorial nacional para la acción contra minas antipersonal (CINAMAP).
3. Asignar las tareas de desminado humanitario a las organizaciones civiles de desminado humanitario de acuerdo con el estándar nacional respectivo.
4. Recomendar al ministerio de defensa nacional la revocatoria de las certificaciones expedidas de conformidad con el presente artículo, cuando haya lugar.
5. Recomendar a la comisión intersectorial nacional para la acción contra minas antipersonal (CINAMAP), la revocatoria del aval expedido de conformidad con el numeral 2 de este artículo.
6. Determinar las zonas del territorio nacional donde se realizarán actividades de desminado humanitario.
7. Las demás que sean compatibles con su naturaleza.

Parágrafo primero: El presente comité expedirá su propio reglamento y contará con una Secretaría técnica que será ejercida por el programa presidencial para la acción integral contra las minas antipersonal.

Parágrafo segundo: El Procurador general de la nación o su delegado y el coordinador humanitario del sistema de naciones unidas en Colombia o su delegado serán invitados permanentes al comité de desminado humanitario. Así mismo, a consideración de sus miembros, mediante convocatoria de la secretaría técnica, podrán ser invitados a las sesiones misiones u organismos nacionales o internacionales que desarrollen actividades de acompañamiento o monitoreo y cualquier otra organización o institución.

Artículo 8. Estándares nacionales de desminado humanitario. Los estándares nacionales de desminado humanitario contendrán los requisitos mínimos para que una organización civil de desminado humanitario pueda ser certificada y avalada por el gobierno nacional, y con base en ello pueda desarrollar tareas de desminado humanitario en el territorio Colombiano.

Los estándares nacionales de desminado humanitario serán adoptados, a través de acto administrativo, por el ministerio de defensa nacional, orientado en las recomendaciones del comité de desminado humanitario.

Los estándares nacionales de desminado humanitario estarán subordinados a la legislación nacional vigente que, en todo caso, deberá ser cumplida por las organizaciones civiles de desminado humanitario, en particular la normativa en materia laboral, ambiental, penal, de seguridad industrial, así como la relativa a la compra, el transporte y el empleo de explosivos.

Los estándares nacionales de desminado humanitario no podrán limitar las funciones constitucionales y legales del ministerio de defensa nacional, la fuerza pública y otros organismos de seguridad del estado.

#### Tareas de desminado humanitario

Artículo 9. Tareas de desminado humanitario. Son tareas de desminado humanitario las siguientes:

1. Estudios no técnicos.
2. Estudios técnicos.
3. Despeje.

Las tareas de desminado humanitario serán objeto de los estándares nacionales de desminado humanitario.

Artículo 10. Requisito previo para asignación de tareas. La organización civil de desminado humanitario avalada por la CINAMAP para realizar actividades de desminado humanitario, deberá asegurar que su personal técnico y operativo curse los programas especializados sobre artefactos explosivos improvisados y demás, impartidos por la escuela de ingenieros militares.

En todo caso, las organizaciones civiles de desminado humanitario, de manera exclusiva, serán responsables de las obligaciones que se deriven de la realización de las tareas de desminado humanitario que les sean asignadas.

Artículo 11. Asignación de tareas de desminado humanitario. el comité de desminado humanitario identificará las zonas del territorio nacional susceptibles de ser objeto de desminado humanitario y la viabilidad de éste, de acuerdo con la información de contaminación con minas antipersonal recopilada por el programa presidencial para la acción integral contra minas antipersonal y la información de seguridad suministrada

por el comando general de las fuerzas militares, propendiendo por la protección a la población civil.

Cuando se determine la viabilidad de realizar un proceso de desminado humanitario, el comité de desminado humanitario, potestativamente y de manera subsidiaria, asignará a las organizaciones civiles de desminado humanitario avaladas por la CINAMAP, las tareas de desminado humanitario, de conformidad con lo señalado en los estándares nacionales de desminado humanitario.

Parágrafo primero. En todo caso, las actividades adicionales y conexas a la acción integral contra minas antipersonal se realizarán bajo la coordinación del programa presidencial para la acción integral contra minas antipersonal (PAICMA).

Artículo 12. Póliza de seguro complementaria. la organización civil de desminado humanitario a la que le sean asignadas tareas de desminado humanitario deberá contratar una póliza de seguro complementaria a lo establecido en la legislación laboral colombiana, para su personal, que cubra el riesgo por muerte y lesiones transitorias o permanentes asociado al desarrollo de las tareas de desminado humanitario.

#### Capítulo iv monitoreo de calidad de las operaciones de desminado humanitario

Artículo 13. Monitoreo de calidad. las labores de monitoreo con el fin de asegurar y controlar la calidad de las tareas de desminado humanitario realizadas por las organizaciones civiles de desminado humanitario avaladas por la CINAMAP, serán efectuadas por el programa presidencial del acción integral contra minas antipersonal (PAICMA), el ministerio de defensa nacional y la inspección general del comando general de las fuerzas militares.

Sin embargo, el gobierno nacional podrá suscribir acuerdos de cooperación y asistencia técnica con organismos internacionales para su propósito.

#### Capítulo V Disposiciones finales

Guía de atención para primeros respondientes de las víctimas de minas antipersona en las zonas rurales del departamento de Antioquia.

14

Artículo 14. Vigencia. El presente decreto rige a partir de la fecha de su publicación y deroga las disposiciones que le sean contrarias.

Publíquese y cúmplase. Dado en Bogotá D.C., a los Ministro de Defensa Nacional,  
Rodrigo Rivera Salazar (Decreto 3750 del 2011, 2011)

## **Marco conceptual**

### **Introducción.**

Los problemas que plantean las minas antipersona en regiones en que representan un peligro para la población civil, incluso mucho después de terminadas los problemas de orden público, nos han llevado a interesarnos más de cerca por esta problemática

Durante el desarrollo de este trabajo se examinarán los distintos tipos de minas que existen, su tecnología, los medios para detectarlas y neutralizarlas; enfocándonos en el tratamiento de los pacientes que han sufrido lesiones por estos dispositivos durante los procesos de desminado del territorio colombiano.

Las cifras alrededor del mundo frente a la temática de minas antipersona han ido en aumento en el transcurso de los años; presentando números tan alarmantes en países como Afganistán, Camboya, Kuwait, Polonia y Colombia, en donde se exhiben cantidades exorbitantes de minas plantadas y personas lesionadas. (Se sabe que unos 35 países en el globo se dedican a su producción)

El problema no solo radica en la planta de minas mientras ocurren los periodos de conflicto, este se va extendiendo con los años venideros ya que estos dispositivos son tan mortíferos después de la guerra como durante las hostilidades. La mayoría de los campos de minas sembrados en combates no han sido neutralizados y representan todavía un peligro inminente para la población. La mera existencia de estos campos hace difícil el retorno de la población civil a su lugar de origen, provocando que la satisfacción de sus necesidades vitales este gravemente comprometida; ya que las labores agrícolas y ganaderas utilizadas por los campesinos para su abastecimiento no podrán realizarse debido a esta amenaza. Así mismo las lesiones producidas por la desactivación de las minas antipersona a los individuos encargados de esta labor, le ha agregado un tono más nublado a toda esta problemática.

### **Una breve historia de las minas antipersonal.**

El uso de las minas antipersonal, tal y como se les conoce hoy en el mundo, se remonta a la Primera Guerra Mundial durante la que soldados alemanes enterraban casquetes de artillería rellenos de pólvora o dinamita con un detonador a ras de tierra para detener el avance de tanques franceses y británicos (Fowler, 1992). Debido al tamaño de las primeras minas resultaba relativamente fácil y seguro para las fuerzas enemigas entrar en los campos minados y recuperar las armas para uso propio. Lo anterior condujo al desarrollo de las minas antipersonal, artefactos más pequeños y difíciles de manipular cuyo fin era proteger las minas antitanque.

Durante la Segunda Guerra Mundial las minas fueron utilizadas en Europa y el norte de África. En Libia y Egipto se utilizaron para “paliar la falta de obstáculos naturales en los desiertos” (CICR) (comité internacional de la cruz roja) 1997). En la guerra de Vietnam las minas fueron diseminadas tanto a mano como por vía aérea para apoyar a las tropas en tierra. El ejército norteamericano perdió a muchos soldados durante este conflicto a causa de las minas que ellos mismos habían sembrado. Más recientemente los casos de Nicaragua, Angola, Mozambique y Camboya reflejan las fatales consecuencias de las minas antipersonal. En estos países los resultados del uso de las minas son evidentes en la población civil, no sólo por las enormes cantidades de muertos y amputados en accidentes con estas armas, sino también por las dificultades que enfrentan quienes desean recuperar sus tierras para trabajarlas. El desarrollo de las naciones contaminadas con minas es muy difícil y las comunidades continúan padeciendo hambre y pobreza muchos años después de terminadas las guerras. La diferencia entre las minas y otras armas (inclusive las nucleares y químicas) es su efecto retardado. De acuerdo con estudios realizados por el Comité Internacional de la Cruz

Roja las minas antipersonal instaladas en los desiertos de África durante la Segunda Guerra Mundial aún siguen cobrando víctimas. (unicef)

### **Definiciones.**

#### ***Mina Antipersonal (MAP).***

Una Mina Antipersonal (MAP) es una mina diseñada para explotar por la presencia, cercanía o contacto de una persona, y puede incapacitar, lesionar o matar a una o más personas. Nota: Las minas diseñadas para detonar por la presencia, cercanía contacto de un vehículo y no una persona, equipadas con dispositivos anti manipulación, no son consideradas minas antipersonal (Tratado de Prohibición de Minas). (S.D, minas quiebrapatras, 2012)

#### ***Munición Sin Explotar (MUSE).***

También se conoce como Munición sin Estallar (su sigla en inglés es UXO, por Unexploded Ordnance). Se definen como municiones Explosivas que han sido cebadas, fusionadas, armadas o preparadas de otra manera, para ser utilizadas. Pueden haber sido disparadas, dejadas caer, lanzadas o proyectadas, pero no han explotado debido a un mal funcionamiento o a su diseño, o por cualquier otro motivo.

Un Artefacto Explosivo Abandonado es un artefacto explosivo no utilizado durante un conflicto armado, que ha sido abandonado o arrojado por una parte en el conflicto, y que ya no se encuentra bajo el control de la parte que lo abandonó o arrojó. Artefacto explosivo abandonado que ha sido no cebado, fusionado, armado o preparado para ser utilizado. Los Artefactos Explosivos sin Estallar y Artefactos Explosivos Abandonados, se conocen genéricamente como Remanentes de Guerra. (S.D, minas quiebrapatras, 2012)

***Artefacto Explosivo Improvisado (AIE).***

Un Artefacto Explosivo Improvisado, es todo artefacto explosivo que suele ser fabricado con distintos diseños, mecanismos detonantes y tipos de explosivos, lo que los hacen aún más peligrosos si son detectados y deben ser desarmados por expertos. Estos, al igual que una Mina Antipersonal, son concebidos para que explote por la presencia, la proximidad o el contacto de una persona, y que en caso de explosionar tenga la potencialidad de incapacitar, herir y/o matar a una o más personas. (S.D, minas quiebrapatras, 2012)

***Accidente.***

Un accidente es un suceso imprevisto que causa daños. Según el Glosario Nacional de Términos para la AICMA,(acción integral contra minas antipersonal) por accidente se entiende un acontecimiento indeseado por minas antipersonal y munición sin explotar, que causa daño físico y/o psicológico a una o más personas. (S.D, minas quiebrapatras, 2012)

***Peligro.***

Fuente potencial de daños. Según el Glosario Nacional de Términos para la (AICMA) Acción Integral contra Minas Antipersonal, un peligro es un acontecimiento relacionados con Mina antipersonal o munición sin explotar, que puede aumentar hasta un accidente o que tiene el potencial para conducir hacia un accidente. Entre estos se encuentra el desminado militar, sospecha de campo minado, incautación, fabricación de minas, desplazamiento por minas y hallazgo de MUSE. (S.D, minas quiebrapatras, 2012)

***Eventos.***

Eventos es la denominación genérica que corresponde tanto a accidentes como incidentes por causa de minas y munición sin explotar. Glosario Nacional de Términos para la AICMA. (S.D, minas quiebrapatatas, 2012)

***Zona minada.***

Zona que entraña un peligro por la presencia, presunta o confirmada, de minas. (S.D, minas quiebrapatatas, 2012)

***Víctima.***

Persona que ha sufrido lesiones como consecuencia de un accidente provocado por una mina o munición sin estallar. Nota: en el contexto de la asistencia a víctimas, el término víctima podría incluir a los familiares a cargo de las personas que han sufrido accidentes causados por las minas; de ahí que tenga un significado más amplio que sobreviviente. (S.D, minas quiebrapatatas, 2012)

***Sobreviviente (de mina/municiones sin estallar).***

Persona o personas que han sufrido lesiones físicas, emocionales o Psicológicas, o pérdidas económicas o la violación de sus derechos fundamentales, como consecuencia de acciones u omisiones relacionadas con el uso de una mina o munición sin estallar. El término sobreviviente o víctima incluye las personas afectadas directamente y sus familias, y las comunidades afectadas por minas y municiones sin estallar. (S.D, minas quiebrapatatas, 2012)

***Impacto.***

Grado de sufrimiento social y económico de una comunidad, como consecuencia de los daños o del riesgo de daños provocados por minas, municiones sin estallar y zonas de peligro. Nota: Los efectos son el resultado de: a) la existencia de peligros de minas y municiones sin estallar en la comunidad; b) un riesgo inadmisibles asociado con la utilización de infraestructura, tal como carreteras, mercados, etc.; c) un riesgo inadmisibles asociado con actividades que representan un medio de vida, como las tierras agrícolas, las fuentes de agua, etc.; d) el número de víctimas de incidentes con minas y municiones sin estallar en los dos últimos años. (S.D, minas quiebrapatras, 2012)

***Acción integral contra minas antipersonal (AICMA).***

De acuerdo a los Estándares Internacionales de Acción contra Minas (IMAS), la Acción Integral contra Minas Antipersonal (AICMA) son actividades encaminadas a reducir los efectos sociales, económicos y medioambientales de las minas y las municiones sin estallar para: (i) garantizarla plena seguridad de las personas; (ii) propiciarle desarrollo social, económico y en materia de salud, exento de las limitaciones impuestas por la contaminación provocada por las minas terrestres; y (iii) atender las necesidades de las víctimas. En este orden de ideas, las actividades contra minas se han agrupado en cinco (5) pilares fundamentales: la Educación en el Riesgo de Minas (ERM), el desminado humanitario, la destrucción de arsenal, la asistencia a víctimas y el Advocacy (promoción o cabildeo). El desminado (incluido el reconocimiento detallado, cartografía, remoción de minas y municiones sin explotar, señalización, documentación posterior al desminado y el traspaso del terreno desminado), contribuye a reducir el riesgo de las minas. La

promoción (Advocacy) y la destrucción de arsenales tienen por objeto prevenir el uso futuro de minas y municiones sin explotar. (S.D, minas quiebrapatras, 2012)

### *Asistencia a víctimas.*

La asistencia a las víctimas se ocupa del cuidado, rehabilitación y reintegración de los sobrevivientes de minas antipersonal y sus familias; también incluye las actividades de acompañamiento y asesoría en lo referente al reconocimiento y el ejercicio de sus derechos. En el contexto internacional, se nombra globalmente “Asistencia a Víctimas”, como un proceso amplio, precisamente a partir de la definición que se hace de víctima y daños causados. Habida cuenta de las diversas necesidades de las víctimas de minas terrestres, la definición de la expresión “asistencia a las víctimas” varía según la organización interesada. De conformidad con las IMAS, ésta hace referencia a toda ayuda, auxilio, consuelo y apoyo prestados a las víctimas (incluidos los supervivientes), para mitigar las consecuencias médicas y psicológicas de su trauma, tanto inmediatas como a largo plazo. La ICBL ( Campaña Internacional para la Prohibición de las Minas Terrestres) ha adoptado una definición más general, que incluye los esfuerzos realizados en nueve esferas de actividad

- Atención médica permanente;
- Apoyo psicológico y social;
- Reintegración laboral y económica;
- Fomento de la capacidad a largo plazo;
- Legislación y sensibilización del público;
- Acceso a los servicios, y
- Recopilación de datos.

En Colombia, el proceso de Asistencia a Víctimas incluye la rehabilitación física y psicológica, la atención psicosocial, la inclusión socioeconómica, y la reparación (unicef)

### **Objetivo de la colocación de campos de minas.**

Los campos de minas se colocan para retrasar el avance del enemigo, desviarlo de su camino y forzarlo a ingresar en las zonas donde se encuentran plantados los dispositivos. De esta manera se logra el hostigamiento del adversario causando muertos y heridos en sus filas. Estos explosivos se emplean también para proteger posiciones e instalaciones militares o impedir el acceso a un territorio determinado.

A.P.V. Rogers, citando al coronel C. Sloan, hace hincapié en que las minas antipersonal se emplean principalmente:

- a) en campos de minas contra carros para impedir que el personal militar las quite o las neutralice;
- b) para retardar y desmoralizar a la infantería enemiga que avanza;
- c) para proteger localidades defendidas, cerrando ciertas rutas al enemigo, y para dificultar la fase del asalto final de un ataque lanzado por la infantería. (Cauderay, Revista internacional de la Cruz Roja 1993)

### **Aspectos técnicos.**

Existen muchísimos tipos de minas antipersonal, desde el artefacto más rudimentario, a veces de fabricación artesanal, hasta el modelo más complejo con dispositivos electrónicos de temporización, de montaje y de encendido. Sin embargo, exceptuando algunos tipos de minas muy especiales, éstas pueden clasificarse en tres categorías principales:

- minas antipersonal que producen onda de choque;

- minas antipersonal de fragmentación (estáticas o saltadoras);
- minas antipersonal direccionales de fragmentación.

La gráfica 1 muestra los explosivos empleados para las minas que son, con pocas excepciones, de tipo clásico. (Ver Anexo 1) Se trata principalmente de derivados nitrados, como el TNT (trinitrotolueno o toilita, que forma parte de otros varios explosivos, como el amatol, la pentolita, la composición B, etc.) el ácido pícrico (trinitrofenol o melinita), el tetrilo, el PETN (tetranitrato de pentaeritritol) y el RDX (ciclotrimetilenotrinitramina), dos de los explosivos más violentos que se conocen, por solo citar los más comunes; Tienen diferentes formas, colores y tamaños, pueden estar fabricadas con madera, hierro, metal o plástico y camufladas como sacos, tanques, ollas o cascos.

Las minas antipersonal simples, que producen onda de choque están constituidas por una caja, por lo general de plástico, que contiene una carga explosiva, un detonador y un dispositivo disparador. Puede tratarse de un sistema accionado por presión (la presión necesaria para hacerlas explotar varía entre 2 y 6 kg), mediante tracción con alambres trampa o de otro tipo.

Estas minas suelen ser pequeñas (diámetro < 80 mm) y muchas veces pesan menos de 100 gramos. Con todo, tienen una potencia suficiente para causar heridas muy graves (pies y manos despedazados). El efecto de la onda explosiva proyecta en los tejidos adyacentes y, a menudo, hasta muy lejos de la herida principal, fragmentos, suciedad y otros residuos, que pueden provocar infecciones graves, incluso gangrena. Por último, la onda de choque provocada por la explosión de la mina también puede destruir los vasos sanguíneos de la parte superior del miembro herido.

Según el modelo, la importancia de la carga y el tipo de caja, los efectos letales de este tipo de mina antipersonal pueden alcanzar un radio de 1 a 2 metros, pero rara vez

más. Cabe destacar aún que estas minas contienen hoy muy pocas piezas metálicas y que la caja puede ser de madera o de plástico, y solo raras veces de metal, de modo que resultan prácticamente indetectables.

La gráfica 2 nos enseña el contenido de una mina tipo Sombrero Chino las cuales pueden tener en su interior puntillas, balines, pedazos de lata, vidrios, combinados con excrementos, con ácidos o venenos para infectar o envenenar a las víctimas. (Ver Anexo 2). Las minas antipersonal de fragmentación de tipo estático, las cuales se enseñan en la gráfica 3, están constituidas por una carga explosiva dentro de una envoltura metálica o de plástico, en la que hay esferas de acero o fragmentos metálicos de forma cúbica o cilíndrica con aristas aceradas. (Ver Anexo 3). Estos fragmentos pueden tener de 4 a 6 mm de longitud o de diámetro y un peso de 0,5 a 6 gramos. Según los tipos de minas, el número de fragmentos puede oscilar de algunos cientos a más de miles y su velocidad inicial puede alcanzar más de 1600 m/s (a título comparativo, la velocidad inicial [V0] de una bala de fusil es del orden de 800 a 950 m/s y su peso de 3 a 11 gramos, según el calibre).

Estas minas pueden accionarse por medio de un dispositivo parecido a los utilizados para las minas de onda de choque, es decir, por presión o mediante alambres, pero también por medio de dispositivos electrónicos, con captadores sonoros, magnéticos o sísmicos, barreras de rayos IR u otros. El detonador hace entonces explotar la carga, proyectando fragmentos hasta 40 metros de distancia. Según algunas de las fuentes consultadas, el radio letal, que depende de la importancia de la carga explosiva y del tipo de fragmentos, puede alcanzar 15 y hasta 25 metros.

En la gráfica 4 observamos la mina antipersonal de fragmentación de tipo «saltadora» que funciona según el mismo principio que la de fragmentación, pero explota solamente tras haber sido proyectada a una altura de 0,8 a 1,50 metros. (Ver

Anexo 4) En este caso, el sistema disparador, en general a tracción por medio de alambres trampa o cualquier otro dispositivo apropiado, desencadena una primera explosión que proyecta el cuerpo de la mina a la altura deseada (entre 0,8 y 1,50 metros), donde explota la carga principal. El radio letal es, por lo general, parecido al de la mina estática, pero, al explotar a una cierta distancia del suelo, la cantidad de fragmentos que alcanzan el objetivo aumenta considerablemente. Estas minas aparecieron durante la II Guerra Mundial y no han cesado de desarrollarse desde entonces.

Las minas antipersonal direccionales de fragmentación (llamadas también «de efecto horizontal») son minas de fragmentación construidas para que los fragmentos se proyecten en una dirección determinada, en un sector de unos 60°. Este tipo de minas se coloca generalmente a ras del suelo, sobre un trípode, pero también puede fijarse al tronco de un árbol o en cualquier otro tipo de estructura adecuada. Para accionarías pueden emplearse todos los sistemas habituales, alambres trampa, barrera de rayos IR, mando a distancia, etc. Según los modelos, el número de fragmentos, constituidos por pedazos de metal afilados y bolas de acero, puede variar entre 700 y 1500, o incluso más. Tienen una longitud o diámetro de 4 a 6 mm y pesan entre 0,5 y 6 gramos. También en este caso, según la importancia de la carga y el tipo de fragmentos utilizados, la distancia de eficacia (distancia letal) es del orden de 50 a 100 metros, pero puede llegar a 150 metros en ciertos modelos. El gráfico 5 muestra un ejemplo de esta mina. (Ver Anexo 5)

En la categoría de las minas antipersonal de fragmentación, señalemos que existen muchísimos tipos, cuyos orígenes se remontan a la II Guerra Mundial. Estas minas se producen a partir de granadas provistas de un mango metálico de fragmentación o de cemento que contiene fragmentos de metal. Suelen tener un palo metálico o de madera

que permite fijarlas verticalmente al suelo, pero también pueden enterrarse. Se accionan generalmente por medio de un alambre de tracción o, las que están enterradas, por medio de un dispositivo de presión.

Mencionemos también un tipo de mina de fabricación soviética, bautizada *Butterfly* o *Green Parrots* (referencia PMF-1 ó PMZ) (ver anexo 6), que se usó mucho en Afganistán. A semejanza de la mayor parte de las minas antipersonal modernas, estas minas se esparcen generalmente mediante helicópteros o aviones. Se montan en el momento en que son lanzadas y durante el descenso. Como los demás tipos de minas antipersonal, pueden también lanzarse mediante proyectiles de artillería, morteros o granadas.

Las minas de este tipo, que son de material sintético, como la mayoría de las minas antipersonal que producen onda de choque, no tienen por objeto matar, sino mutilar y solo contienen muy pocas piezas metálicas. Esta mina es muy delgada (aproximadamente 1,5 cm) y de color verde o marrón, resulta pronto invisible bajo la hierba o en un suelo móvil, donde queda cubierta por la tierra o la arena que arrastra el viento, o también por la nieve. Muy liviana, es arrastrada por el deshielo o los aluviones provocados por las grandes lluvias y reaparece intacta, agua abajo, capaz de herir gravemente a quienes se bañan o lavan la ropa.

Esta mina, cuya carga está compuesta de 40 gramos de explosivo líquido, se acciona mediante una o varias presiones, más o menos fuertes, en su parte más espesa. Para hacerla explotar puede bastar, por ejemplo, con cogerla entre el pulgar y el índice. (Cruz Roja, 1993)

### **Municiones Sin Explotar.**

Las Municiones Sin explotar, conocidas como MUSE o UXO (por su sigla en inglés – Unexploded Ordnance), son básicamente equipos de artillería que ya han sido lanzados o detonados, pero que no explotan por causas de su diseño, mal funcionamiento u otras diferentes. Las MUSE constituyen en la mayoría de los países la mayor cantidad de explosivos peligrosos. Vale citar ejemplos como el de las granadas de fragmentación, las municiones de racimo y los proyectiles, que permanecen activos en el terreno después de los combates. La mayor cantidad de accidentes con explosivos entre la población infantil y adolescente se debe a estos arte-factos. Por sus características y los daños que causa al ser humano, se incluyen dentro de acción contra las minas.

Artefactos Explosivos Improvisados: Los Artefactos Explosivos Improvisados o AEI, son generalmente fabricados de manera artesanal. De lo anterior se desprende que no son fabricados en masa, aunque si se pueden construir grandes cantidades a muy bajo costo. Muchas de las minas que se encuentran en el territorio colombiano son AEI, aunque no todos los AEI son minas. Vale la pena mencionar ejemplos de AEI frecuentes en Colombia, como las “cartas-bomba”, los “juguetes-bomba” y algunas armas trampa de carácter explosivo.

Minas de Fragmentación o de Racimo: Pueden ser activadas tropezando o pisando un alambre, que suele estar camuflado entre el barro, las hojas o la maleza de la zona (ver anexo 7)

### **Minas producidas en Colombia.**

Al hablar de los tipos de minas antipersonal que se han fabricado en el país se debe hacer la distinción entre las minas fabricadas legalmente por la Industria Militar,

Indumil, dependencia del Ministerio de Defensa Nacional y las minas elaboradas de manera artesanal por los grupos de actores no-estatales. Cualquier mina, sin importar su procedencia, tipo o ubicación es igualmente mortífera y deberá ser erradicada. Indumil fabricó dos tipos de minas antipersonal. Las minas MAP, que son del tipo ‘onda de choque’, activadas a través de un mecanismo de presión. Una segunda versión de este tipo de minas es la MAP-2, cuya función es simular una mina antipersonal y se usa con fines de entrenamiento.

Además de las MAP, Indumil ha fabricado las minas de Carga Dirigida Direccional. Este tipo de minas de fragmentación se asemeja en su funcionalidad a las minas M18A1 o Claymore, de fabricación estadounidense.

De acuerdo con el ingeniero Sergio Rodríguez, Gerente de Producción de Indumil la institución continúa fabricando este tipo de minas, que no se encuentran proscritas por la Convención sobre la prohibición del empleo, almacenamiento, producción y transferencia de minas antipersonal y sobre su destrucción, puesto que se encuentran provistas por mecanismos de activación a control remoto, a través de sistemas eléctricos. El Ejército afirma haber colocado este tipo de artefactos únicamente en las instalaciones militares, a una distancia máxima de 40 metros del puesto de activación y dentro de las protecciones físicas reglamentarias.

Por su parte, algunos grupos de actores no estatales han fabricado minas antipersonal y antitanque, armas trampa y AEI, haciendo uso de técnicas artesanales que han sido ya utilizadas en África y Centroamérica. Las más populares, sin duda, son las llamadas minas quiebra patas, descendientes de las minas de pateos, utilizadas en El Salvador por el Frente Nacional de Liberación Farabundo Martí

Las minas quiebra patas, generalmente activadas con mecanismos de presión o alivio de presión, son fabricadas con materiales baratos y fáciles de conseguir: pilas, alambres,

tubos de PVC, bolsas plásticas, puntillas... casi cualquier cosa puede ser utilizada para fabricar una mina de este tipo. Por la facilidad y rapidez con que son construidas estas minas son las más comunes en el país. De cualquier modo, es imposible determinar cuántas minas de este tipo existen en el territorio nacional.

Las minas Kleimorson la versión artesanal de las minas de fragmentación M18A1, o Claymore estadounidenses. Activadas por tensión o alivio de tensión también han recibido, junto con otras armas trampa, el nombre de cazabobos. Otros tipos de minas fabricadas por los grupos de actores no-estatales son:

Tipo 'Cajón': llamadas así por ser construidas en una caja de madera o PVC. Suelen ser direccionales y utilizadas como antitanque. Sin embargo, los mecanismos de activación y sensibilidad pueden variar haciéndolas muy peligrosas para los civiles.

Tipo 'Costal': derivan su nombre del costal donde son envueltas. Estas minas son redondas y sus características físicas permiten que sean confundidas con piedras y, por tanto, muy fácilmente camufladas. Por su forma, estos artefactos explosivos pueden ser aleatoriamente utilizados como misiles, minas antivehículo o minas antipersonal. Las minas tipo 'costal' son fabricadas envolviendo puntillas, pedazos de plástico, vidrio y cualquier otro objeto corto punzante junto con barro, heces fecales y brea, en una bolsa plástica que es sellada con barro y costal para darle la apariencia de una roca.

Sombrero chino o Sombrero vietnamita:

Este tipo de minas tiene una apariencia cónica, de ahí su nombre. Generalmente funcionan como minas antitanque, pero pueden ser adaptadas usando mecanismos de activación por tensión e incluso presión, haciendo de ellas unas potentes minas antipersonal.

### **La crisis de las minas antipersonal en Colombia.**

Las minas antipersonal y los Artefactos Explosivos Improvisados (AEI) matan o hieren a aproximadamente 1,000 colombianos cada año; más que en cualquier otro país del mundo. Por ello, el Gobierno y la comunidad internacional han intentado acabar con este tipo de armas y asistir a las víctimas. La Vicepresidencia de la República actúa como coordinador de la Comisión Intersectorial Nacional para la Acción contra Minas Antipersonal, grupo compuesto por 14 instituciones estatales que ha desarrollado un programa especial para abordar este tema. Así mismo, el Gobierno Central ha aprobado un número significativo de leyes, programas, procesos y procedimientos relacionados con el problema de las minas, y se ha adherido a la normativa internacional que prohíbe la producción, el almacenamiento y el uso de este tipo de armas. Varias ONG (organización no gubernamental) nacionales e internacionales trabajan simultáneamente para apoyar a las víctimas de las minas y para reforzar la capacidad del Gobierno para hacer frente al problema. Sin embargo, y a pesar de estos esfuerzos, los grupos armados ilegales del largo conflicto colombiano continúan sembrándolas a lo largo del país, con efectos devastadores para la población civil.

Maria, A. D. (18 de Diciembre de 2009). *humanitarian practice network*.

Recuperado el 25 de Abril de 2014, de la crisis de las minas antipersonal en colombia:

<http://www.odihpn.org/translated-content/la-crisis-de-las-minas-antipersonal-en-colombia>.

### **Heridas causadas por las minas.**

Las heridas causadas por minas antipersonal pueden ser definidas como las más complejas y dramáticas de todas las heridas de guerra. Son heridas sucias y contaminadas que comprometen varios miembros y órganos a la vez. Las ondas

explosivas entierran pedazos de metal y plástico en el cuerpo de la víctima. Tierra, pedazos de ropa y calzado, fragmentos óseos y esquirlas se internan en el miembro afectado causando, casi invariablemente, la amputación.

Los glúteos, órganos genitales, brazos, piernas, ojos, tronco y cabeza también resultan afectados por las esquirlas mientras que la onda explosiva desgarrar los tejidos, los coagula y causa quemaduras severas.

Según PHR (Profesional de Recursos Humanos) las heridas causadas por mina varían dependiendo de la clase de artefacto y de la edad de la víctima. En general, se pueden clasificar en tres tipos:

**Heridas Tipo I:** Son provocadas cuando un individuo se para sobre una mina. Se caracterizan por lesiones en brazos, piernas y órganos genitales, siendo la amputación la única solución posible. Las minas antipersonal de onda de choque son las responsables de la mayoría de heridas de tipo I consideradas como las más severas (PHR, 2000).

**Heridas Tipo II:** Generalmente resultan de la detonación de minas de fragmentación. Las heridas de tipo II siguen patrones similares a las provocadas por otras armas con principios de fragmentación (como las granadas) y casi invariablemente son fatales. En este tipo de heridas suelen verse comprometidos órganos internos como el estómago, los intestinos y los pulmones, así como el rostro, las extremidades y los ojos. En muchas ocasiones se hacen necesarias las intervenciones quirúrgicas a nivel abdominal para reparar los intestinos. Las minas de fragmentación suelen ser mortales, la velocidad con que son expulsadas las esquirlas hace que éstas se internen muy profundamente causando mutilaciones externas e internas e infecciones de las cuales las víctimas difícilmente se reponen. En el caso de los niños y niñas, las esquirlas por lo general alcanzan el tórax y la cabeza, causando heridas profundas y dolorosas ante las cuales los médicos se ven impotentes. Los dolores y el sufrimiento se pueden prolongar

durante días y la muerte es casi siempre inevitable. Heridas de Tipo III: En esta categoría se ubican las heridas en manos y rostro causadas en muchos casos durante la manipulación de una mina. Los desminadores, así como los niños que juegan con estos artefactos, pueden sufrir amputaciones de una de sus manos, dedos o, incluso, quedar ciegos. Las armas trampa provocan una gran cantidad de heridas de este tipo.

***Atención al paciente politraumatizado.***

La cinemática del trauma se puede deducir del comportamiento en la detonación de la mina. (Ver anexo 8)

Efectos primarios:

- Amputación
- Fracturas, luxaciones y lesiones miotendinosas
- Quemaduras
- Lesiones vasculares y de nervio periférico
- Contaminación bacteriana
- Cuerpos extraños

Efectos secundarios:

- Isquemia
- Síndrome compartimental
- Infección
- No unión de fracturas y deformidad
- Parálisis
- Dolor

Efectos terciarios:

Esta lesión se produce por el desplazamiento de la víctima cuando es impactada por la onda explosiva, haciéndola chocar contra otras estructuras y causándole múltiples lesiones. La magnitud de éstas depende de la aceleración alcanzada y del efecto de desaceleración al impacto.

Efectos mixtos. Otro tipo de lesiones que ocurren en las víctimas por explosión son:

- Quemaduras flash.
- Quemaduras por llama.
- Inhalación de humo y gases tóxicos.
- Síndrome de aplastamiento.
- Estrés post traumático.

Las minas están diseñadas para producir esencialmente lesiones musculo esqueléticas de miembros inferiores, periné y genitales. Por la fragmentación se pueden presentar lesiones de cavidades o en la cabeza adicionalmente pueden lesionar personas adyacentes.

### ***Heridas generales por artefacto explosivo.***

Los fragmentos de la mayoría de artefactos explosivos afectaran cualquier parte del cuerpo de manera aleatoria, dependiendo de la posición en el momento del accidente. Las heridas de entrada se sitúan en la parte del cuerpo que queda frente a la explosión, puede haber otras heridas adicionales causadas por la propia onda expansiva dependiendo del volumen del tipo de explosivo y de la distancia que separaba a la persona del artefacto. (Ver anexo 9)

Las personas que fallecen como consecuencia de la presión diferencial generada por la onda expansiva de una explosión posiblemente no tengan heridas externas pero habrán sufrido amplios daños en los órganos internos.

### **Manipulación de artefactos explosivos pequeños.**

Si un artefacto, por ejemplo una mina antipersona pequeña, estalla mientras se manipula, puede producir heridas mortales. Las víctimas presentan heridas de suma importancia en manos, rostro, ojos, y en la parte frontal del pecho. (Ver anexo 10). Una variante típica de este patrón es cuando resultan heridas en las rodillas debido a que la persona estaba manipulando el artefacto en el suelo entre sus rodillas.

### ***Lesión por esquirlas.***

- Lesiones en el ojo: aunque los ojos son extremadamente resistentes a las lesiones primarias por onda expansiva, son vulnerables a los mecanismos secundarios y terciarios, con traumatismo penetrante resultante las lesiones más importantes de los ojos son causadas por las explosiones que producen rotura de vidrio o fragmentos (el tiempo, 2014) pequeños de metal (ver anexo 11). Las lesiones por onda expansiva secundaria incluyen laceraciones esclerocorneales, fracturas de la órbita, hipemia, laceraciones del párpado, catarata traumática, lesión de nervio óptico, retinitis serosa y rotura del globo ocular. Un alto porcentaje de estas lesiones son causadas por minutas (1 a 2 mm) de fragmentos que entran al ojo, causando daños que pueden desencadenar ceguera. Hasta el 10% de todos los supervivientes a la explosión se hallan lesiones importantes en los ojos por la perforación de proyectiles, con síntomas que pueden incluir dolor, irritación, sensación de cuerpo extraño, alteración de la agudeza visual, inflamación y contusiones.

Las lesiones en el ojo deben ser cubiertas con un parche que no presione el ojo, en los casos que el glóbulo ocular este expuesto, la reparación provisional de la laceración del párpado puede ser considerada. Enucleación de emergencia no es recomendable, los objetos penetrados en el ojo no deben eliminarse en la escena sino que el ojo debe ser

cubierto con un vaso de papel o cualquier objeto limpio que no ejerza presión sobre el globo ocular y se deriva a la víctima a tratamiento quirúrgico definitivo. Las quemaduras con productos químicos deben ser tratadas por lo menos con 60 min de irrigación de solución salina estéril.

### ***Lesión térmica directa.***

- Necrosis coagulativa: la necrosis coagulativa se produce a causa de isquemia tisular que genera una coagulación de las proteínas intracelulares, haciéndola inviable (es lo que se produce por ejemplo en el infarto agudo de miocardio) (ver anexo 12). La zona de necrosis es sustituida por tejido fibroso, esta lesión puede ser ocasionada generalmente por el ácido que contienen algunas de las minas ya mencionadas.

- Quemaduras de diferentes grados: las quemaduras pueden ser causadas por calor seco (como el fuego), por calor húmedo (como vapor o líquidos calientes), por radiación, fricción, objetos calientes, el sol, electricidad o sustancias químicas.

- Las quemaduras térmicas son las más comunes y ocurren cuando metales calientes, líquidos hirvientes, vapor o llamas entran en contacto con la piel. Suelen ser producto de incendios, accidentes automovilísticos, juegos con fósforos, gasolina mal almacenada, calentadores y mal funcionamiento de equipos eléctricos. Entre otras causas, se puede mencionar el mal manejo de petardos y los accidentes en la cocina, como puede suceder cuando un niño se sube a una estufa o toma una plancha caliente.

- Las quemaduras de las vías respiratorias pueden ser causadas por inhalación de humo, vapor, aire sobrecalentado o vapores tóxicos, a menudo en espacios poco ventilados.

La siguiente grafica muestra la distribución de la piel y el tipo de quemaduras que existen según la lesión que provoca sobre ella. (Ver anexo 13) Por otra parte, según su

extensión, las quemaduras se clasifican también de acuerdo a la superficie corporal que comprometen; como se observa en la gráfica 14 (Ver Anexo 14)

### ***Lesión por explosión***

- Parada cardio respiratoria: las lesiones primarias por onda expansiva pueden presentar signos externos de traumatismo. En la explosión de una lesión grave, la muerte inmediata puede ser atribuida a una triada característica de las respuestas fisiológicas de la explosión primaria 1) bradicardia 2) apnea 3) hipotensión. La explosión induce al paro cardiorrespiratorio, al menos parcialmente causado por el sistema nervioso central, respuesta medida por el efecto de la explosión en los pulmones, aunque la investigación indica que puede ser una respuesta vagal originada por el propio pulmón. La hipotensión puede persistir con la presión arterial sistólica de 70 a 80 mmhg durante varios días, lo que agrava que la intención de utilizar la reanimación con líquidos para estas víctimas sea prudente.

- lesiones pulmonares: las lesiones pulmonares por explosión causan la mayor morbimortalidad solamente por el efecto de la explosión primaria, en un análisis de las víctimas por explosión en Irlanda del norte, el daño pulmonar fue el único hallazgo post mortem en el 17% de las muertes. En un estudio posterior las lesiones pulmonares por explosión representaron el 39% de las muertes. Reflejando las ondas de tensión en las interfaces más rígidas de los pulmones causa alteración de tejido paramediastínico, peribronquial, subpleural y hemorragia. La hemorragia se presenta en tres modelos distintos 1) pleurales y subpleural; 2) multifocal y difusa parenquimatosa y alveolar 3) peribronquial y perivascular. El efecto explosivo primario en la pared torácica también produce un patrón clásico de contusión y hemorragia en la superficie de los pulmones, donde los espacios intercostales ofrecen menos protección que las costillas.

-lesiones auditivas: el sistema auditivo muy susceptible a la explosión y es el sitio donde se detecta con más frecuencia una lesión por explosión. A menudo ocurre que la explosión causa sordera lo que aumenta la ansiedad y dificulta la comunicación; la sordera puede ser permanente o puede resolverse en horas. La pérdida de audición neurosensorial asociada con otitis aguda con frecuencia se produce inmediatamente después de una explosión.

La perforación del tímpano (en la parte anteroinferior de la pars tensa) es el hallazgo más común. De los 37 principales heridos con lesiones por onda expansiva que resultaron de un ataque suicida con bomba contra un autobús en Jerusalén, había 22 tímpanos perforados. En 2003 la mayor tasa de ruptura de la membrana timpánica jamás registrada en un ataque terrorista con bomba fue del 81% (Belfast, 1972) la perforación puede ocurrir a presiones tan bajas como del 0.35 a 1 kg/cm<sup>2</sup> en un tercio de los casos se asocian con la lesión de los huesecillos del oído (una lesión asociada solo con la disrupción timpánica). Aunque no es una prioridad para el tratamiento la lesión auditiva debería abordarse en 24 h y limpiar de restos el conducto auditivo. Del 50 al 80% de ruptura de los tímpanos se curan de forma espontánea. En cuanto al oído externo la amputación traumática de la explosión de una oreja o del lóbulo ha demostrado ser casi siempre mortal.

- Lesiones en el tubo digestivo: aunque es menos común que las lesiones masivas mortales, las lesiones de oído, pulmón y las lesiones penetrantes de metralla, se producen lesiones primarias por onda expansiva en el intestino, y las víctimas deben ser examinadas y controladas por presentación tardía de esta enfermedad.

La parte inferior del tubo digestivo a menudo se llena de aire, la zona ileosecal es más susceptible a lesiones primarias por ondas expansiva, quedando el intestino delgado, por lo general, a salvo. La explosión induce una rápida compresión y

descompresión de la pared del estómago, creando a menudo una ruptura que lleva a 1) peritonitis 2) hemorragia 3) desplazamiento y desgarro de los anexos mesentéricos y peritoneales con sangrado y lesión desvascularizante 4) reflexión de las ondas de tensión y desprendimiento en la mucosa de las partes huecas, resultando una lesión de submucosa transmural. El hematoma intramural multifocal es la lesión característica, que comienza en la submucosa y se extiende al aumentar la gravedad para convertirse en un gran hematoma que confluye transmuralmente, pudiendo implicar al mesenterio y al aporte vascular. Siempre deben considerarse lesiones serosas como indicativo de lesión transmural. El retraso de la perforación es hasta de 141 días después de la lesión puede ocurrir y es más probable en la relación con la isquemia y la necrosis progresiva con la lesión transmural o mesentérica adyacente.

- lesiones en órganos sólidos: lesiones en hígado, bazo, glándulas suprarrenales, riñones y testículos han sido reportados en explosiones bajo el agua, aunque la lesión de órganos sólidos son menos comunes en explosiones en tierra. Estas lesiones son causadas probablemente por las fuerzas de cizallamiento y presenta similitud a la lesión de órganos sólidos como resultado de un traumatismo cerrado. La vesícula biliar, la pelvis renal y lesión vesical secundaria, a la explosión primaria rara vez han sido registradas probablemente debido a su contenido de líquido.

- Lesiones en el sistema nervioso central: la lesión cerebral traumática (LCT) es una causa importante de muerte en atentados con bomba, que representan el 71% de las muertes tempranas y el 52% de las muertes tardías. Sin embargo, un LCT letal es generalmente causado por los efectos secundarios y terciarios y no por la explosión primaria. La lesión del sistema nervioso central (SNC) suele atribuirse a la embolia gaseosa sin embargo, estudios recientes han demostrado que un daño histológico significativo y la disfunción de SNC se presentan con la explosión primaria. Las

víctimas pueden presentar varios periodos de pérdida de la conciencia, agitación, excitabilidad y comportamiento irracional. Secuelas a largo plazo, tales como trastorno de estrés post traumático también se han asociado de LCT por mecanismo de explosión primaria. Un aspecto importante de la investigación contemporánea sobre la lesión por explosión es la evaluación de los efectos sobre SNC de las lesiones no letales. Se ha informado de deterioro cognitivo y concentración en particular, con lesión termobaricas, existe una creciente preocupación de que la explosión o una explosión no letal podrían causar disminución de rendimiento lo que coloca a los militares en riesgo de sufrir lesiones posteriores. El tratamiento inmediato para la LCT incluye una atención inmediata para controlar la hemorragia aseguramiento de la vía aérea, reanimación con líquidos exhaustiva y la atención de otras lesiones que ponga en peligro la vida en un esfuerzo por evitar la hipoxia y la hipotensión (y, por lo tanto la lesión secundaria). La inmovilización de la columna cervical se debe hacer solamente si la situación táctica lo permite ya que puede ser necesario retrasarla hasta que se esté en un entorno seguro pudiéndose hacer preparativos para la evacuación inmediata a un centro definitivo de neurocirugía.

- Lesión en extremidades: las extremidades son las zonas del cuerpo que más resultan heridas en las explosiones. En combate, las heridas en miembros superiores e inferiores contabilizan el 70% de las lesiones producidas por dichos dispositivos. Estas varían de leves a masivas, amputaciones múltiples y semi amputación. Tal es la fuerza explosiva ejercida por las minas antipersonal, que suelen perjudicar gravemente a las extremidades; gracias a una combinación entre la explosión primaria y la secundaria.

La destrucción de los tejidos en las extremidades ocurre por dos razones: daños causados directamente por la explosión (ver anexo 15) y lesiones que se manifiestan con alteraciones en los tejidos profundos que resultan más deteriorados que

superficiales (10-30 cm proximales a la fractura ósea). En estas heridas, llamadas efecto paraguas, ocurre contaminación de las zonas internas afectadas por material orgánico y elementos del artefacto mismo (ver anexo 16).

Estas lesiones pueden ser devastadoras, especialmente si están contaminadas con tierra u otros desechos, causando un tremendo dolor y con frecuencia requieren maniobras de hemostasia de emergencia, incluida la aplicación de torniquetes y vendajes compresivos de los cuales hablaremos más adelante. Estudios recientes apoyan la recomendación de que las bajas con fracturas de huesos largos deben tratarse con inmovilización temporal para evitar más daño a los tejidos blandos, reducir aún más el compromiso neurovascular, el sangrado y reducir el dolor. No se debe intentar reducir ni manipular las fracturas, solo se debe inmovilizar con un fijador externo, si la fractura es abierta o mixta debe ser inmovilizada y cubierta con gasas estériles voluminosas.

NAEMT, N. A. (2011). PHTLS militar sexta edición. Elsevier. Pag.106-110

### **Definición y epidemiología**

Se define al politraumatizado como aquella víctima de traumatismos varios en los que al menos uno de ellos puede comprometer su vida. Los traumatismos suponen la tercera causa de muerte, sólo superada por la aterosclerosis y el cáncer y la principal causa de fallecimiento en las primeras cuatro décadas de vida. La mortalidad por traumatismos tiene clásicamente una distribución trimodal:

a) muerte inmediata: lesiones en la aorta, corazón, laceraciones cerebrales... En la práctica, el único modo de reducir las muertes en esta etapa es con una adecuada prevención.

b) muerte temprana: los fallecimientos que ocurren entre los primeros minutos y horas tras el suceso traumático (neumotórax, taponamiento cardíaco, shock hipovolémico...). Es en esta etapa donde los servicios de urgencias pueden y deben modificar el curso evolutivo del paciente con una adecuada atención al politraumatizado.

c) muerte tardía: ocurre días o semanas tras el accidente y suele deberse a sepsis o fallo multiorgánico. Una conducta inicial adecuada puede reducir estas muertes. La atención inicial al paciente traumatizado debe ser ordenada y sistemática, tratando siempre de identificar y tratar primero las lesiones que comprometen la vida del paciente. Para ello recomendamos una actuación secuencial basada en los protocolos actualmente disponibles, para minimizar el riesgo de obviar elementos importantes.

1) Evaluación primaria (utilizando la regla conocida por ABCDE)

2) Resucitación (tratamiento de las emergencias “vitales”)

3) Evaluación secundaria

4) Reevaluación constante y traslado inmediato al centro hospitalario más cercano y adecuado (“centro útil”) Durante la fase prehospitalaria haremos énfasis en la necesidad de establecer una vía aérea permeable, efectuar tratamiento de las urgencias vitales (neumotórax a tensión, comenzar tratamiento del shock, control de hemorragias externas...), inmovilizar adecuadamente al paciente y realizar su traslado inmediato a un centro hospitalario.

Resulta asimismo importante insistir en que a nivel extrahospitalario “no se debe dejar de hacer nada imprescindible ni se debe hacer nada que no sea necesario”. Es tan grave no hacer nada y trasladar, como pretender hacer mucho y retrasar la asistencia hospitalaria, que en el caso de los politraumatizados inestables, muchas veces es quirúrgica.

### **Valoración primaria del paciente politraumatizado en el ámbito extrahospitalario**

ABCDE en urgencias extrahospitalarias Atención paciente politraumatizado, hacer unos buenos procedimientos en el ABCDE podrá determinar la vida del paciente o su llegada a un centro asistencia de mayor complejidad, por tal motivo el primer respondiente es de suma importancia en este paso así que deberá tener estos conceptos claros.

El tiempo de respuesta y valoración primaria deberá ser corto ya que probablemente se encontrara en un ambiente poco seguro para usted y su paciente.

La actitud inicial ante la víctima de una mina terrestre se rige por los mismos principios generales aplicables a cualquier paciente politraumatizado. Sin embargo, las difíciles circunstancias ambientales, la habitual precariedad de medios y la complejidad y multiplicidad de lesiones configuran un tipo singular de emergencia médica que merece un planteamiento específico. De forma más detallada y secuencial, se expone a continuación la conducta a seguir ante la explosión de una mina que causa una o más víctimas:

#### **Autoprotección.**

Aunque las minas pueden encontrarse aisladas, lo habitual es que se siembren formando "campos", cuyos límites y densidad son variables e impredecibles. Por eso, cuando alguien provoca accidentalmente la explosión de una mina, es esencial asumir que hay más minas en las inmediaciones, y que todo aquel que se aproxime a las víctimas corre un grave peligro. En tal situación, debe reprimirse el impulso interior de acudir rápidamente y en línea recta hacia las víctimas. También deben evitarse las reacciones de pánico y huida, los gritos y, en general, cualquier movimiento

incontrolado. Lo más seguro es permanecer inmóvil sin separar los pies del suelo, el tiempo necesario para buscar con la vista un lugar seguro, y dirigirse a él pisando sobre las propias huellas, comprobando a cada paso que no existen cables, objetos semi-enterrados o indicios de tierra removida. Desde la experiencia de Vietnam sabemos que el 13% de los heridos y el 7% de los muertos en las guerras modernas, lo son precisamente mientras intentan prestar auxilio a otros heridos<sup>25</sup>. Estas cifras ilustran el serio peligro al que se expone quien intenta prestar atención inmediata a los heridos por el moderno armamento bélico. Sólo se emprenderán las tareas de rescate desde una posición razonablemente segura.

### **Aproximación.**

No existe ninguna forma absolutamente fiable de avanzar en un campo de minas. El rescate en zona minada debe realizarse por el mínimo número posible de personas (una o dos). Si el personal sanitario no está adiestrado para moverse en un campo de minas irá precedido de alguien que lo esté, si es posible provisto de un detector de minas o un "pincho" metálico largo para sondear el suelo a cada paso. Una persona adiestrada es capaz de avanzar en un campo de minas marcando tras de sí un estrecho pasillo imaginario de seguridad relativa llamado "faja". Al progresar por una faja, sólo puede pisarse so Las limitadas posibilidades de actuación y el elevado riesgo hacen poco realista la pretensión de llevar a cabo un tratamiento "ideal" del paciente politraumatizado en un campo de minas. El objetivo es situar a la víctima en un lugar seguro donde efectuar las maniobras iniciales de reanimación. Personas entrenadas, y en circunstancias óptimas, pueden conseguirlo en un tiempo de 3 a 9 minutos<sup>12</sup>.

**ABCDE Inicial.**

A- Airway- Vía aérea y control de la columna cervical

B - Breathing - Análisis ventilación

C - Circulation- Análisis de la circulación + control hemorragias externas

D - Disability- Exploración neurológica básica

E - Exposure- Desvestir

**Vía Aérea+ Control Cervical+ O2 + Evitar Hipotermia.**

**A1) Permeabilidad Vía Aérea.**

- Debemos comprobar la permeabilidad de la vía aérea manteniendo en todo momento el control cervical.

- La causa más frecuente de obstrucción de la vía aérea es la caída de la lengua hacia atrás que suele ocurrir en las situaciones de inconsciencia. Otras causas son la presencia de vómitos, secreciones, sangre y/o cuerpos extraños.

- Cuando nos acerquemos al paciente trataremos de entablar una conversación preguntándole su estado, se debe acercarse al paciente siempre de frente o sujetándole el cuello antes de hablarle para evitar el movimiento Pueden darse tres situaciones:

- Si el paciente responde normalmente implica vía aérea permeable y en estos casos sólo se requerirá suplemento de oxígeno con flujo alto por mascarilla.

- Si el paciente no responde pero su respiración es normal intentaremos colocar una cánula orofaríngea (Guedel) y se administrará suplemento de oxígeno por mascarilla (FiO<sub>2</sub> 50%) (La fracción inspirada de oxígeno)

- Si no hay respuesta o la respiración es anormal o no existe, abriremos la vía aérea usando la maniobra frente mentón o en caso de sospecha de lesión cervical se usará la maniobra de tracción mandibular que evita los movimientos de la columna cervical, con

estas maniobras inspeccionaremos la cavidad oral en busca de cuerpos extraños que se retirarán mediante aspiración o con las pinzas de Magyll, y colocaremos una cánula orofaríngea (Guedel). Si persiste el problema debe pensarse en la intubación orotraqueal.

### ***A2) Control cervical.***

- En todo paciente politraumatizado debe mantenerse la estabilidad de la columna cervical, especialmente durante su movilización y/o maniobras de apertura de la vía aérea. Por ello mantendremos control manual y colocaremos collarín cervical en todos estos pacientes el traslado en tabla de espina larga es ideal, especialmente cuando se sospeche lesión cervical.

- En esta etapa, antes de poner el collar cervical, debemos explorar el cuello en busca de posibles lesiones, y valorar la existencia de ingurgitación yugular o desviación de la tráquea que nos harán pensar en patología intratorácica (neumotorax a tensión, taponamiento cardíaco, etc.)

### ***Situaciones en las que se sospechará lesión cervical.***

- TCE (traumatismo craneoencefálico)
- Paciente inconsciente
- Lesiones por encima de la clavícula
- Traumatismos de gran energía
- Ahogados
- Accidentes de motocicleta

## **B) Análisis de la Ventilación.**

- Exploraremos el tórax descubierto (inspección, palpación, percusión y auscultación), intentando descartar fundamentalmente la presencia de patología vital intratorácica que es una importante causa de muerte durante el período inicial y que requiere detección y resolución en esta etapa.

### *Signos clínicos de obstrucción vía aérea.*

Movimientos respiratorios mínimos o trabajo respiratorio aumentado  
Cianosis  
Dificultad para ventilar con bolsa y mascarilla BVM (dispositivo bolsa válvula máscara)  
Intubación orotraqueal dificultosa

- Neumotórax a tensión

- Signos clínicos: disnea y taquipnea marcada, desviación traqueal hacia el lado contrario al neumotórax, asimetría en la ventilación, disminución del murmullo vesicular unilateral, timpanismo a la percusión en el lado del neumotórax, enfisema subcutáneo, ingurgitación yugular, hipotensión.

- Precisa descompresión inmediata mediante punción con aguja en el 2º espacio intercostal, en la línea medioclavicular. Si no disponemos de plerocath, algo que muy frecuentemente en atención primaria, no debemos dudar en pinchar con un abocath del nº 12, introducido en un dedo de guante que supla la válvula de Heimlich.

- El tratamiento definitivo, que se realizará posteriormente, consiste en la inserción de un tubo endotorácico en el 5º espacio intercostal, en la línea medioaxilar

- Neumotórax abierto:

- Se origina por la entrada de aire a través de un defecto de la pared torácica.  
- En el manejo inicial debemos cubrir la herida con vendaje estéril y fijarlo por tres de sus cuatro extremos con tela adhesiva.

- Posteriormente precisará de colocación de tubo endotorácico distante de la herida.

• Hemotórax masivo:

- Signos clínicos: disminución de movimientos torácicos, abolición del murmullo vesicular y matidez en el hemitórax afecto, asociados a signos de hipovolemia e insuficiencia respiratoria.

- El tratamiento en el medio extrahospitalario es muy difícil. El manejo inicial será asegurar una adecuada ventilación-oxigenación, reponer volumen y acelerar el traslado a un centro hospitalario.

• Tórax inestable:

- Se produce por inestabilidad de un segmento de la caja torácica, con movimiento paradójico, causada por fractura de tres o más costillas contiguas, en dos o más puntos, o bien con desinserciones condrocostales o fractura esternal asociadas.

- Signos clínicos: inestabilidad de una zona del tórax asociada a una insuficiencia respiratoria de grado variable, que depende del dolor producido por las fracturas costales, de la probable contusión pulmonar subyacente y del grado de desestructuración del tórax provocado por esta lesión.

- El tratamiento prehospitalario se basa en una analgesia correcta, administración de oxígeno mediante mascarilla y, en los casos en que exista una insuficiencia respiratoria importante, intubación orotraqueal y ventilación mecánica.

### **C) Análisis de la circulación.**

- Debemos realizar un control rápido de las hemorragias externas, mediante compresión directa sobre los puntos de sangrado, considerar uso del torniquete.

Un torniquete es un dispositivo de constricción o compresión, específicamente un vendaje, que se utiliza para controlar la circulación venosa y arterial a una extremidad

por un período de tiempo. La presión se aplica circunferencialmente sobre la piel y los tejidos subyacentes de una extremidad; esta presión se transfiere a las paredes de los vasos, haciendo que se vuelvan temporalmente ocluidos. Se utiliza generalmente como una herramienta para un profesional de la medicina en aplicaciones tales como la canulación o para detener el flujo de sangrado traumático, especialmente por los médicos militares. El torniquete se aplica por lo general cuando el paciente está en un estado que amenaza la vida como consecuencia de una hemorragia continua.

Un palo, un bastón o cualquier otro objeto alargado, pero no elástica se utiliza para apoyar el torniquete por primera atar el palo para el torniquete. El palo se tuerce después de apretar el torniquete hasta que el sangrado se detenga. Se trata de un dispositivo tradicional de la cual un individuo puede emplear cuando se experimenta una amenaza muy seria. Para mejorar aún más este dispositivo, los sistemas modernos de torniquete se han empleado para su uso.

### ***Historia.***

El primer uso conocido de un torniquete se remonta al 199 AC-500 DC Fue utilizado por los romanos para controlar el sangrado, especialmente durante las amputaciones. Estos torniquetes fueron correas estrechas de bronce, utilizando sólo de cuero para mayor comodidad.

En 1718, cirujano francés Jean Louis Petit desarrolló un dispositivo de tornillo para ocluir el flujo sanguíneo en los sitios quirúrgicos. Antes de esta invención, el "torniquete" era un garrote sencillo, reforzado por una barra de torsión.

Joseph Lister se acredita por ser el primero en utilizar un dispositivo de torniquete para crear un campo exangüe en 1864 - También recomendó exanguinación antes de la aplicación del torniquete por elevación de la extremidad. En 1873, Friedrich von

Esmarch desarrolló una venda de goma que haría tanto a controlar el sangrado. Este dispositivo se conoce como el vendaje de Esmarch para la hemostasia quirúrgica o Torniquete de Eschmarch. En el momento este dispositivo fue superior a Petits dispositivo ya que no había tornillos para aflojar o tela que se rompa. En 1881, Richard von Volkmann mostró que la parálisis de la extremidad puede ocurrir por el uso del torniquete Esmarch.

En 1904, Harvey Cushing creó un torniquete neumático. Este tipo de torniquete comprime los vasos sanguíneos subyacentes utilizando una fuente de gas comprimido para inflar una vejiga cilíndrica. Este fue superior al torniquete Esmarch de dos maneras: el torniquete puede ser aplicado y retirado rápidamente, y este método de oclusión del miembro disminuye la incidencia de parálisis del nervio.

August Bier utilizó dos torniquetes de la administración de la anestesia segmental en 1908 - En este procedimiento de circulación está aislado en un miembro y el miembro es entonces infundida por vía intravenosa. En 1963 Hamilton E. Holmes reintroduce método Biers como una sola técnica torniquete. Hoy en día, la técnica de dos torniquetes se utiliza con frecuencia y se llama anestesia regional intravenosa. También se le conoce comúnmente como Bier bloque o método Biers.

A principios de los años 1980 torniquetes controlados por microprocesador fueron inventados por James McEwen, un ingeniero biomédico en Vancouver, Canadá. La primera patente de EE.UU. para un sistema de torniquete electrónico fue otorgada al Dr. Mc Ewen en 1984 y hasta la fecha ha sido galardonada muchas más patentes estadounidenses y extranjeras para mejorar torniquete. El uso de sistemas automáticos de torniquete ha mejorado significativamente la seguridad torniquete. Torniquetes automáticos modernos son auto-calibración y auto-contenido. Estos nuevos dispositivos

de torniquete también ofrecen una variedad de características de seguridad que no son posibles en los torniquetes mecánicos antiguos.

### *Tipos.*

Hay dos tipos de torniquetes: torniquetes quirúrgicos y torniquetes de emergencia.

Torniquetes quirúrgicos se utilizan con frecuencia en cirugía ortopédica mientras torniquetes de emergencia se limitan a situaciones de emergencia para controlar la pérdida de sangre.

### *Torniquetes quirúrgicos.*

Torniquetes quirúrgicos impiden el flujo sanguíneo a una extremidad y permiten a los cirujanos a trabajar en un campo quirúrgico exangüe. Esto permite que los procedimientos quirúrgicos para llevar a cabo con mayor precisión, seguridad y rapidez. Los torniquetes son ampliamente utilizados en la cirugía ortopédica y plástica, así como en la anestesia regional intravenosa donde sirven la función adicional de la prevención de anestésico local en la extremidad de entrar en circulaciones generales.

Las complicaciones de la aplicación del torniquete 1 - painTourniquet - Se caracteriza por hiperemia, hipertermia y el dolor después de la reperfusión 2 - El síndrome post-torniquete - manifestar como dolor, entumecimiento, parálisis, entumecimiento y palidez 3 - Cambios en la piel - ampollas, necrosis isquémica 4 - El síndrome compartimental 5 - La hipoxia cerebral

### *Torniquetes de emergencia.*

Los Torniquetes de emergencia se utilizan en el control del sangrado de emergencia para prevenir la pérdida severa de volemia en del traumatismo de los miembros, en la

imagen 17 se muestra un típico torniquete de emergencia(ver anexo 17); los Torniquetes de emergencia se utilizan generalmente como un último recurso, especialmente en aplicaciones civiles, para todo el flujo de la sangre por debajo de la aplicación de un torniquete de emergencia se detiene, y, posteriormente, pueden matar el tejido, que conduce a la eventual pérdida de la extremidad debajo de aplicación.

Hemorragia no controlada es la causa más evitable de muerte, tanto en el campo de batalla y las calles de los Estados Unidos. Los estudios muestran hasta un 50% de las muertes de combate y el 80% de los casos de traumatismos mortales civiles se deben a hemorragia no controlada de una extremidad. Es posible sangrar de una hemorragia arteria femoral en tan sólo tres minutos.

El uso de torniquetes está muy extendido en aplicaciones militares, ya que tienen el potencial de salvar vidas durante un traumatismo importante miembro. El análisis ha demostrado que en los casos de mayor traumatismo de los miembros, no existe ninguna relación aparente entre la aplicación del torniquete y la morbilidad de la extremidad.

S.D. (Octubre de 2012). *E-centro*. Recuperado el 30 de Abril de 2014, de torniquete, historia, tipo, la tecnología actual: [http://centrodeartigos.com/articulos-para-saber-mas/article\\_40899.html](http://centrodeartigos.com/articulos-para-saber-mas/article_40899.html)

*Protocolo para la aplicación del torniquete.*

1. Debe haber fallado el intento por controlar la hemorragia con presión directa o vendaje compresivo.
2. Se aplica un torniquete comercial, manguito de presión o “martinete español” a la extremidad, justo proximal a la herida que sangra.
3. El torniquete es apretado hasta que ceda la hemorragia, y entonces se asegura en su sitio.

4. Se anota en una cinta el momento de aplicación del torniquete y se asegura al mismo (“TK 21:45” significa que el torniquete fue aplicado a las 9:45 P.M.).

5. El torniquete debe dejarse descubierto para que el sitio pueda ser observado y vigilado en busca de hemorragia recurrente.

6. Se debe considerar tratar el dolor a menos que el paciente se encuentre en choque clase III o IV.

7. Idealmente, el paciente debe ser transportado a un centro que tiene servicios quirúrgicos

Es sin duda uno de los temas más controversiales del manejo inicial del trauma. La medicina militar nos entrega interesantes conclusiones.

La indicación de uso del torniquete ha sido el tema más controversial en el tratamiento de los primeros auxilios, pero el reciente uso de este dispositivo en la guerra ha tenido resultados muy favorables en términos de control de hemorragias y mayor sobrevivencia, con pocos riesgos de morbilidad. El asunto más importante en referencia al uso del torniquete de emergencia es la decisión del cuándo usarlo. En otras palabras, ¿cuál es la indicación? Varios estudios ofrecen una mirada interna más allá de la experiencia clínica en la indicación de este dispositivo. En definitiva, los análisis han sido limitados.

Referente a esto, se ha completado un gran estudio clínico en un Hospital de Soporte al Combate en Baghdad, Iraq: “Análisis de las indicaciones para el uso del torniquete de emergencias” Este inmenso trabajo de reporte, con nueva evidencia, nos permite tener una mirada fresca de este controversial dispositivo de primeros auxilios. Los proponentes del TCCC (Táctical Combat Casualty Care) abogan que la indicación de uso del torniquete es: “Cualquier herida en extremidad, que pudiese producir una hemorragia posiblemente letal”. De cualquier forma, no había existido ningún dato que

evidenciara esta premisa. El propósito del estudio fue analizar las indicaciones del torniquete.

Métodos: Los datos sobre uso del torniquete de emergencia se analizaron a partir de un estudio clínico a gran escala (en ClinicalTrials.gov NCT00517166). Este estudio fue conducido bajo protocolo revisado y aprobado por un instituto del Ejército de los EEUU (Brooke Army Medical Center Institutional Review Board).

El estudio incluyó a 728 víctimas con 953 extremidades en las que se usó torniquetes. La edad promedio de las víctima fue de 26 años (con rango, 4-70).

Como Resultado se obtuvo que El uso del torniquete fuera de 70% en el prehospitalario, 11% en el intrahospitalario y 18% en ambos.

Las lesiones en que se indicó torniquete, fueron de dos tipos: Anatómicas y Situacionales.

Anatómicas: Las indicaciones anatómicas son lesiones de tejidos blandos con sangramiento de extremidades con riesgo vital, tales como: herida por arma de fuego con sección de arteria femoral, amputaciones, fracturas expuestas, etc. Definidas médicamente y que pueden ser confirmadas quirúrgicamente.

Situacionales: son situaciones en las cuales se escogió el uso del torniquete como el mejor tratamiento, por otras razones que no fueron la herida misma. (Por ej. en la fase de cuidados bajo fuego enemigo en el campo de batalla) y son definidas y determinadas por el rescatista.

El principal hallazgo de este estudio fue que es correcto utilizar como indicación para el uso del torniquete la frase: “Cualquier herida en extremidad, que pudiese producir una hemorragia posiblemente letal”.

DR. Reyes Ramon, M. (10 de Septiembre de 2013). *EMS solutions international*. Recuperado el 30 de Abril de 2014, de Uso actual del torniquete:  
<http://emssolutionsint.blogspot.com/2013/01/uso-actual-del-torniquete.html>

el tiempo. (04 de junio de 2014). *el tiempo*. Recuperado el 12 de 06 de 2014, de el tiempo:  
[http://www.eltiempo.com/seccion\\_archivo/index.php](http://www.eltiempo.com/seccion_archivo/index.php)

Maria, A. D. (18 de Diciembre de 2009). *humanitarian practice network*. Recuperado el 25 de Abril de 2014, de la crisis de las minas antipersonal en colombia:  
<http://www.odihpn.org/translated-content/la-crisis-de-las-minas-antipersonal-en-colombia>

NAEMT, N. A. (2011). PHTLS militar sexta edicion. Elsevier.

S.D. (Diciembre de 2001). *Minas antipersonal en colombia*. Recuperado el 01 de mayo de 2014, de  
[http://www.derechoshumanos.gov.co/Observatorio/Publicaciones/Documents/2010/estu\\_tematicos/minas.pdf](http://www.derechoshumanos.gov.co/Observatorio/Publicaciones/Documents/2010/estu_tematicos/minas.pdf)

S.D. (Octubre de 2012). *E-centro*. Recuperado el 30 de Abril de 2014, de torniquete, historia, tipo, la tecnologia actual: [http://centrodeartigos.com/articulos-para-saber-mas/article\\_40899.html](http://centrodeartigos.com/articulos-para-saber-mas/article_40899.html)

S.D. (2012). *minas quiebrapatas*. Recuperado el 01 de Abril de 2014, de minas quiebrapatas:  
<http://minasquiebrapatas.blogspot.com/2012/04/clasificacion-de-las-minas.html>

ssss. (1234). 12324. 234: 23343.

unicef. (s.f.). *colombia y las minas atipersonal*. Recuperado el 10 de marzo de 2014, de colombia y las minas atipersonal: <http://www.unicef.org/colombia/pdf/minas.pdf>

### ***Cómo hacer y aplicar un torniquete durante los primeros auxilios.***

- Use unos guantes de látex para minimizar el riesgo de transmitir una enfermedad.
- Determine si es necesario un torniquete.
- Reúna estos materiales: un pañuelo o corbata y un palo que no se rompa. Si no hay palos disponibles, utiliza lo más similar.

- Dobra el pañuelo por la mitad, de esquina a esquina, si utilizas una corbata no realices este paso. (El objetivo es formar un triángulo recto, como naturalmente son las corbatas, mientras que los pañuelos son cuadrados.)
- Agarra las esquinas que forman el lado largo del triángulo y de dóblalo de 6 a 9 centímetros hacia la tercera esquina.
- Dobra una y otra vez de esta manera hasta que hayas llegado a la tercera esquina. Ahora deberías tener un vendaje de 7 a 10 centímetros de ancho y varias capas de espesor.
- Ata el vendaje con una gasa alrededor de la extremidad correspondiente entre la herida y el corazón (el tronco del cuerpo), lo más cerca posible de la herida, pero por encima de la rodilla o del codo. Utiliza un nudo simple (el mismo que hacemos en la primera etapa de atar un zapato).
- Coloca el palo en la parte superior del nudo y ata un segundo nudo en el palo.
- Gira el palo hasta que estire el vendaje apretando lo suficiente como para detener el sangrado.
- Ata los extremos de la venda alrededor de la extremidad y asegura el palo con una gasa.
- Apunta en qué hora se ha realizado el torniquete y déjalo a la vista para que lo sepan los médicos que atiendan a la persona.
- Entablilla la zona de la herida para evitar movimientos, lo que podría reiniciar la hemorragia.
- Traslada a la persona lesionada lo más rápido posible a un hospital. Si el hospital está a más de una hora de distancia, comprueba el sangrado cada 10 minutos poco a poco aflojando el torniquete para ver si la coagulación ha detenido la hemorragia. Si es

así, limpia y venda la herida. Si no, vuelve a apretar el torniquete y comprueba de nuevo cada 10 minutos.

- Valoración del estado hemodinámico mediante determinación de la frecuencia cardíaca y de la tensión arterial, palpación de los pulsos centrales y periféricos, evaluación del color de la piel, temperatura cutánea y relleno capilar así como examen del nivel de conciencia y si es posible cuantificación de la diuresis (debe ser  $>0,5$  ml/kg/h).

La Clasificación de hemorragia según la pérdida sanguínea se puede ver evidenciada en la tabla 1 (ver tabla 1)

- Canalizaremos dos vías con catéter de grueso calibre para mayor flujo en al reposición de líquidos

- Si es posible se colocará un pulsioxímetro y un monitor cardiovascular.

- El shock es una urgencia vital que hay que empezar a resolver durante la fase de valoración primaria. Si existen criterios clínicos de shock comenzaremos la reposición de la volemia en esta fase de la actuación y seguiremos con las siguientes etapas, valorando posteriormente la respuesta a la primera sobrecarga de volumen. La reposición de volemia se hará inicialmente con una “carga de cristaloides”, administrando 20 ml/kg de peso en 10-20 minutos.

#### **D) Exploración neurológica básica.**

- Durante la valoración inicial del paciente politraumatizado es importante determinar el estado neurológico inicial con objeto de detectar cambios posteriores.

- Determinaremos la puntuación en la Escala de GLASGOW. Si es  $< 9$  se debe proceder a la intubación en la evaluación inicial. (Ver tabla 2)

- en la gráfica 18 podemos observar la simetría y reactividad que adoptan las pupilas durante la evaluación del paciente. Según el resultado se podrá definir entonces su estado neurológica (ver anexo 18)

- Realizaremos evaluación básica de función MOTORA Y SENSITIVA.

### **E) Desvestir.**

- Desnudaremos completamente al paciente para detectar posibles lesiones o signos ocultos.

- No olvidaremos abrigar posteriormente al paciente para evitar la hipotermia.

Prevención/tratamiento de la hipotermia:

Prevención y Manejo de la Hipotermia

Se ha identificado que la hipotermia contribuye al incremento de la morbilidad y la mortalidad en los pacientes traumáticos como factor independiente. En el herido en combate, la hipotermia aparece debido a la duración prolongada de la fase prehospitalaria, a la administración de fluidos fríos, a los factores medioambientales, y al sangrado y a la hipoperfusión asociados al trauma, estudios realizados, descubrieron que el 18 por ciento de los heridos ingresados a los hospitales de combate estaban hipotérmicos (temperatura inferior a 36°C). Manteniendo un paciente caliente, especialmente precozmente en el cuidado en el campo utilizando mantas térmicas como las que se muestran en la gráfica 19 (ver anexo 19); minimizará la hipotermia posterior y la coagulopatía por frío producida por ésta. Esto se puede lograr por medio de medios externos pasivos, como mantas, sistemas calentadores de vehículo, gorros y capuchas para minimizar la pérdida de calor por la cabeza y asegurándose de que son remplazados la ropa o vendajes mojados.

Existen Kits para el Manejo y la Prevención de la Hipotermia

[HypothermiaPrevention and Management Kit (HPMK®)], el cual se compone de un saco impermeable desechable, una capa térmica, un paquete de calor químico y de un gorro térmico, se ha aprovechado en varios tratamientos realizados por profesionales sanitarios tácticos sobre el terreno. Otros dispositivos como mantas y líquidos iv para la prevención de la hipotermia: (ThermalAngel®, ChillBuster®, BlizzardSurvivalBlanket).

El asistente CCC (CombatCasualtyCare) debe de estar concienciado de las temperaturas relativas de los fluidos intravenosos que se administren a los heridos. Idealmente, los fluidos intravenosos se administran a temperatura corporal. Infundir fluidos fríos acelerará la hipotermia y la coagulopatía fría, otra opción para tener en cuenta en el manejo de la hipotermia incluyen el almacenamiento de pequeños volúmenes de fluidos en el cuerpo (en la axila, pegado al torso), dispositivo de circunstancias para calentamiento del sistema de infusión usando papel o ropa enrollado y la colocación del sistema de infusión del herido extendido a lo largo del saco de dormir o de una cubierta similar del herido.

En pacientes en los que se sospeche lesión en la cabeza, pueden ser necesarias estrategias de reanimación con fluidos más agresiva para minimizar la lesión cerebral secundaria producida por la hipoperfusión cerebral debida a la hipotensión sistémica.

### **Transporte.**

El transporte de la víctima será tan rápido como lo permitan las circunstancias, pero mientras se permanezca en una zona posiblemente minada, la seguridad tiene prioridad sobre la rapidez. La supervivencia del herido y la viabilidad de sus miembros lesionados dependen de la precocidad con que se instaure un tratamiento efectivo. La mayor parte

de las muertes, amputaciones y complicaciones infecciosas graves se asocian a retrasos en la atención hospitalaria a las víctimas superiores a 6 horas. La mitad de las víctimas mueren por hemorragia y otras lesiones tratables debido a la falta de medios de transporte hacia un hospital. En los heridos por minas anti-personal no deben quitarse los restos de la bota traccionando de ella, ya que pueden arrancarse tejidos parcialmente desprendidos, como los dedos, o el pie entero. Tampoco se extraerán cuerpos extraños incrustados en los tejidos, que pueden estar ejerciendo un efecto hemostático. La piel se encuentra a menudo mejor conservada que los tejidos internos debido a su mayor elasticidad y resistencia. Se intentará conservar todo el tejido que no haya sido arrancado por completo, incluyendo colgajos de piel y músculo, y fragmentos óseos semidesprendidos, que pueden servir en una reconstrucción posterior. Las minas explosivas de presión a menudo producen una amputación traumática infrarotuliana característica que respeta relativamente el músculo gastrocnemios, el cual queda parcialmente arrancado de su inserción distal. La conservación de este colgajo muscular facilitará la realización posterior de una mioplastia medial y permitirá preservar un muñón tibial aceptable<sup>30</sup>. Durante la evacuación se proporcionará la máxima inmovilidad del miembro herido, evitando las compresiones vasculares. Tan pronto como la víctima se encuentre en un lugar seguro, se iniciarán las medidas terapéuticas adecuadas a cada caso (intubación endotraqueal precoz, acceso venoso, restitución rápida de la volemia, etc.). El adecuado manejo prehospitalario de estos pacientes tiene una enorme influencia en su pronóstico vital y en la viabilidad de los miembros lesionados.

### **Valoración secundaria del paciente politraumatizado.**

Esta valoración se inicia durante el traslado y se completa en el medio hospitalario, por tanto no es necesario que el primer respondiente disponga de estos conocimientos, sin embargo se mencionaran unos puntos clave.

- Valoraremos de modo exhaustivo los aparatos y sistemas de la cabeza a los pies.
- Se identificarán otras lesiones existentes no detectadas en la evaluación primaria y se evaluará la respuesta al tratamiento iniciado.
- Objetivos: Análisis detallado + Revisar + Coordinación y traslado a hospital.
- Es útil seguir una sistemática:
  - Cabeza: Scalp, huesos, lesiones faciales, ojos de mapache.
  - Cuello: Palpación de apófisis vertebrales, ¿presencia de enfisema subcutáneo?, valorar desviación traqueal o ingurgitación yugular.
  - Tórax: Inspección, palpación, percusión, auscultación, ¿presencia de enfisema subcutáneo?
  - Sistema cardiovascular: En esta fase se reevalúa el sistema cardiovascular y la respuesta del shock a la sobrecarga inicial de volumen.

### **Estimación de tensión arterial mediante palpación de pulsos.**

- Presencia de pulso carotideo implica  $TAsist \geq 50$  mmHg
- Presencia de pulso femoral implica  $TAsist \geq 60$  mmHg
- Presencia de pulso radial implica  $TAsist \geq 70$  mmHg
- Presencia de pulso pedio implica  $TAsist \geq 80$  mmHg
- Abdomen y pelvis: El principal objetivo de la valoración del abdomen es decidir lo antes posible si estamos ante un abdomen quirúrgico que requiera una laparotomía exploradora. Si el paciente está inconsciente y hemodinámicamente inestable hay que

valorar si existe disminución de ruidos hidroaéreos y/o distensión abdominal, que nos hará pensar en sangrado intraabdominal.

Además en esta fase hay que palpar la pelvis, visualizar el periné y realizar un tacto rectal.

- Extremidades y espalda: Realizar alineación de los huesos y palpar los pulsos distales en extremidades antes y después de la manipulación de las mismas. Hay que explorar también la espalda con paciente en decúbito lateral (movilizar en bloque).

### **Tercer paso en la atención del paciente politraumatizado.**

Hay que realizar una REEVALUACIÓN Y MONITORIZACIÓN CONSTANTE, para detectar signos de deterioro y asegurar que no pase inadvertida ninguna lesión.

### ***Situaciones específicas en el politraumatizado***

#### ***Traumatismo medular***

- Debe sospecharse lesión de columna cervical con posible daño medular en los siguientes casos:

- Paciente inconsciente.
- Dolor en el cuello.
- Herida, crepitación, edema o deformidad en el cuello.
- Deterioro del sensorio.
- Trauma múltiple.
- Lesión por encima de las clavículas.
- Trauma por caída o colisión de vehículos.

- Ante sospecha de lesión medular habrá que estabilizar la columna vertebral y establecer el diagnóstico mediante técnicas de imagen. En caso de lesiones incompletas

(aquellas en que se conserva cierta función sensitiva o motora por debajo de la lesión) pueden beneficiarse de la extracción precoz de cuerpos extraños y fragmentos óseos de la médula.

- El tratamiento farmacológico ha de ser precoz y se inicia administrando 30mg/kg iv de metilprednisolona seguido de una perfusión de 5,4mg/kg/h que se mantendrá durante 24 horas (inicio tratamiento en las primeras tres horas tras lesión) o 48 horas (si tiempo >3 horas).

#### *Shock hemorrágico en el politraumatizado.*

Esta entidad merece consideración aparte en el politraumatizado, ya que en los primeros instantes del manejo de estos pacientes (hora dorada), se ha demostrado que un manejo óptimo de la vía aérea y el inicio del tratamiento del shock hemorrágico son capaces de reducir un 30% la mortalidad.

Como hemos dicho, el tratamiento del shock hemorrágico debe comenzar durante la evaluación primaria, cuando se detectan sus signos clínicos. La reposición de la volemia se hará inicialmente con una “carga de cristaloides”, administrando 20ml/Kg de peso en 10-20 minutos y se continuará con la evaluación inicial. La respuesta a la sobrecarga inicial se valorará durante la evaluación secundaria y nos aportará datos para decisiones posteriores según la recuperación sea adecuada o no.

#### *Diagnóstico.*

El diagnóstico del shock es clínico:

- La frialdad cutánea es el primer signo de shock (vasoconstricción).
- La taquicardia es el 2º signo del shock.
- Otros signos a buscar:

- Taquipnea.
- Pulsos periféricos.
- Circulación cutánea (temperatura, color, relleno capilar > 2seg).
- Tensión arterial.
- Nivel de conciencia.
- Diuresis (normal si 50ml/hora en adultos).

#### DIAGNÓSTICO DE HIPOTENSIÓN

- TAS < 30% sobre la basal.
- TAS < 90 mmHg.

#### *Clasificación del shock hemorrágico (h) y actuación inicial*

Las medidas generales en todos los casos se mantienen:

- Vía aérea + oxígeno.
- Control hemorragias externas.
- Monitorización cardíaca + pulsioximetría.
- Canalizar dos vías venosas gruesas.

A) Shock H. clase I (pérdida < 15% volemia)

Conducta: vía venosa + carga de cristaloides + vigilar.

B) Shock H. clase II (pérdida volemia e/ 15 y 30%)

ATENCIÓN: suele manifestarse por “SIGNOS SUTILES”

- Taquipnea leve.
- Taquicardia y frialdad.
- Intranquilidad.
- TA diferencial disminuida (signo importante).

Conducta: canalizar 2 vías + carga de cristaloides (20ml/Kg en 10 - 20 min) + avisar al llegar a centro hospitalario para pruebas cruzadas (reserva sangre) + avisar a cirugía si se precisa.

C) Shock H. clase III (pérdida de volemia entre 30 y 40%)

- Taquicardia.
- Taquipnea.
- Hipotensión (sólo aparece en el tipo III).
- Oliguria.

Conducta: canalizar 2 vías + carga cristaloides + avisar al llegar al centro hospitalario para pruebas cruzadas + reserva de 4 unidades de sangre + avisar a Cirugía.

D) Shock H. clase IV (pérdida volemia >40%) = hemorragia exanguinante

- Signos de shock tipo III, pero más marcados. Conducta: canalizar 2 vías + carga cristaloides + avisar al llegar al centro hospitalario para reposición de sangre urgente (O -) + Cirugía urgente.

### ***Evaluación de la respuesta a sobrecarga inicial de volumen***

La respuesta inicial nos orientará en la conducta a seguir:

- 1) Respuesta rápida a sobrecarga: seguir vigilando.
- 2) Respuesta transitoria (sube al principio la TA y luego vuelve a bajar lentamente):

Indicativo de probable hemorragia oculta. Debemos buscar localización:

- 1° abdomen.
- 2° pelvis.
- 3° tórax.

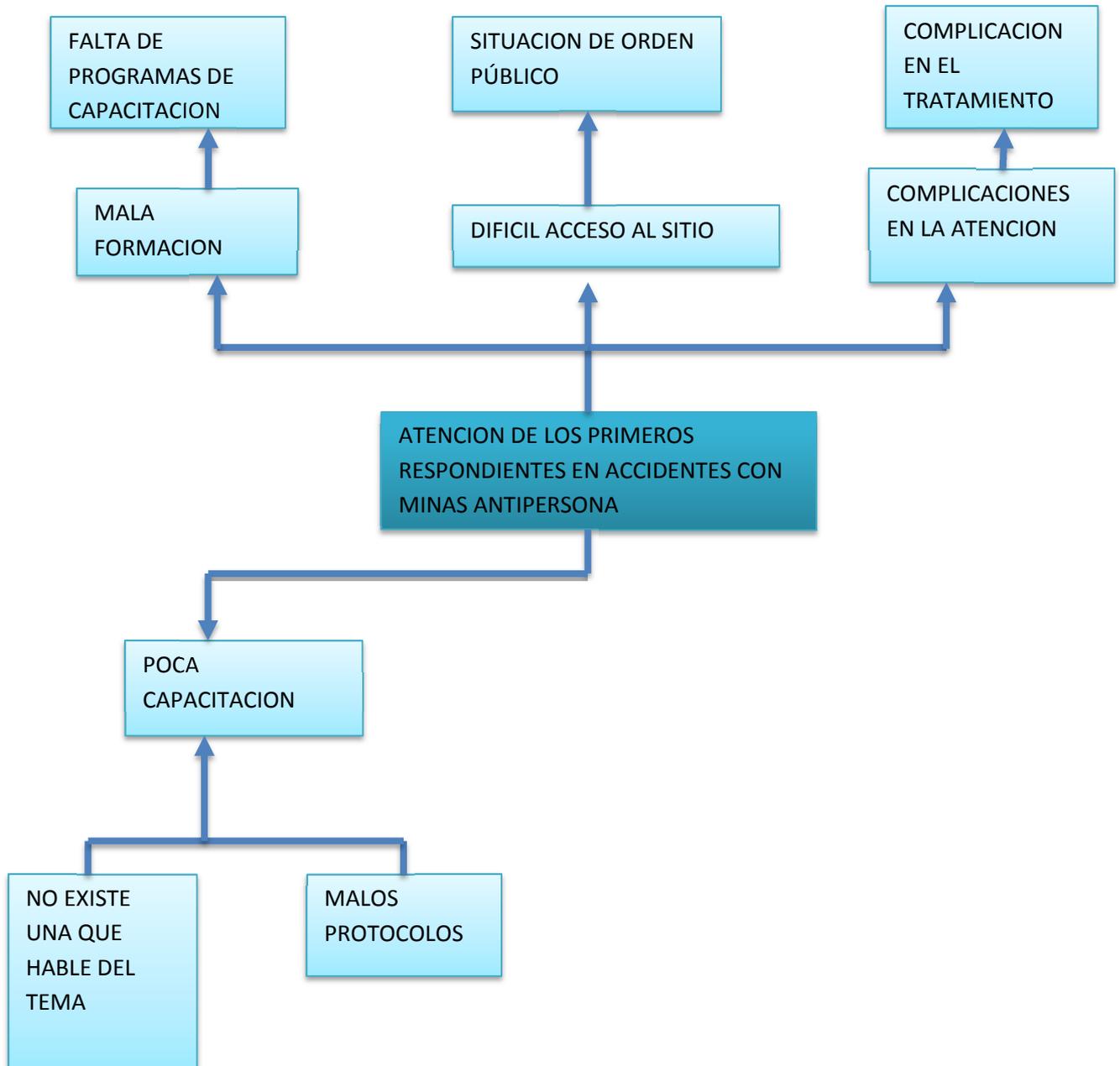
3) no respuesta a sobrecarga inicial: Hay que pensar en 5 causas:

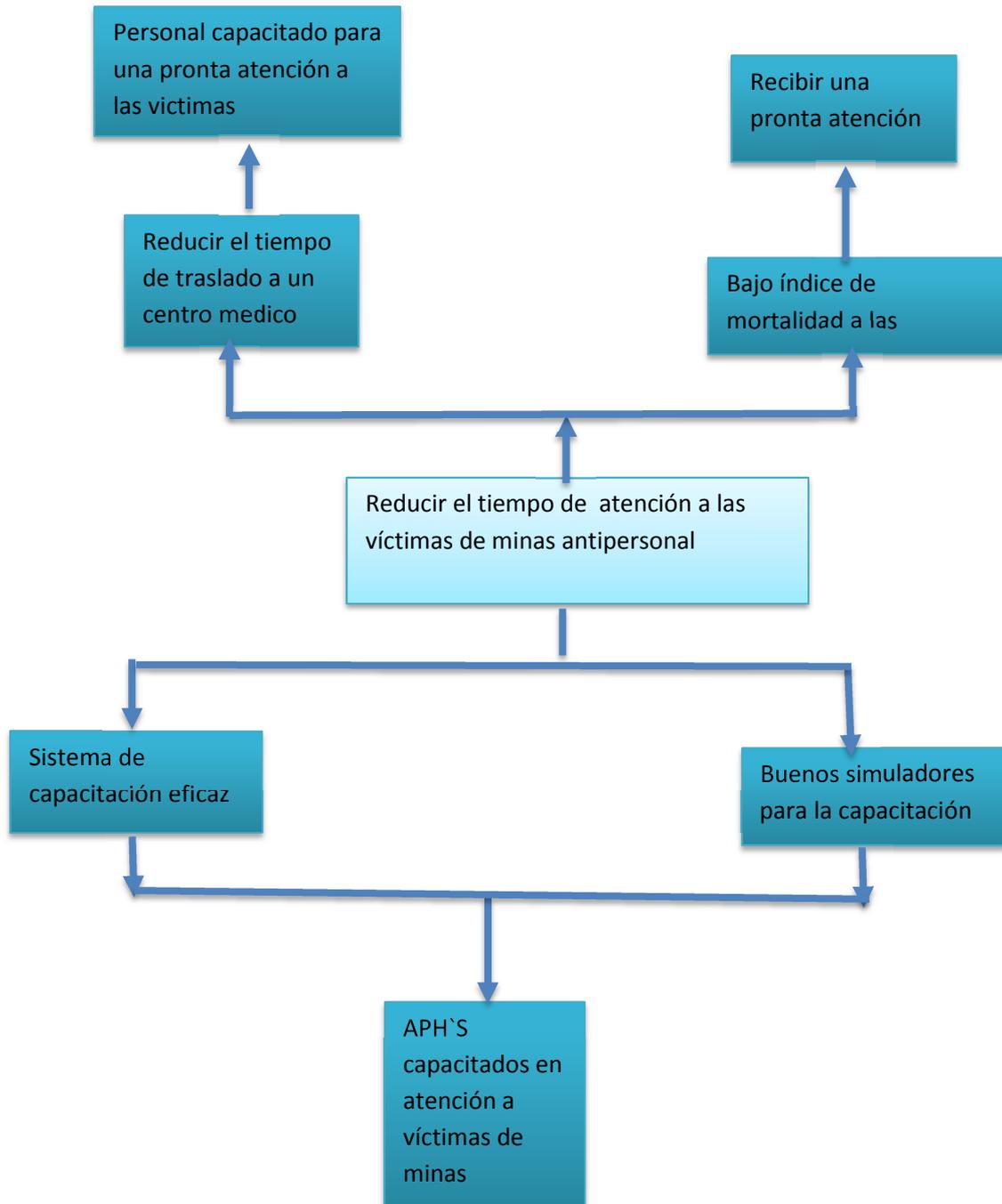
- 1° Neumotórax a tensión.

- 2° Taponamiento cardíaco (hipotensión, ingurgitación yugular, tonos apagados).
- 3° Shock medular (no taquicardia, no frialdad y además asocia parálisis flácida y Arrefléxica).
- 4° Contusión miocárdica (alteraciones de la repolarización, arritmias o electrocardiograma con patrón de IAM).
- 5° Hipotermia.

### Capítulo tres: Diagnostico o análisis

#### Causas – efectos





## **Capítulo 4: diseño metodológico.**

### **Alcance del proyecto**

El proyecto de la implementación de una Guía de atención para primeros respondiente para víctimas de minas antipersona surge a partir de la necesidad de atención inmediata a toda persona que realizan trabajos de desminados y a personas particulares como campesinos que son víctimas de minas antipersonal.

Es por ello que va dirigida directamente a todas las entidades de que realicen el desminado en Colombia ya sean públicas o privadas,

El gran beneficio de la utilización de este guía en cualquiera entidad que se encargue del desminado en Colombia, llevaría a una mejor supervivencia de pacientes que sufran un accidente con una mina antipersonal ya que optimizarían los recursos y darían la atención específica, requerida por el usuario.

De igual manera este proyecto tendrá gran repercusión en Antioquia y toda Colombia en estos años 2014, 2015 y quizás en el 2016 ya que son pocos, por no decir nulos, los antecedentes de esta clase de guía.

### **Metodología del proyecto**

El enfoque de este proyecto de investigación es cualitativo, ya que se pretende crear herramientas que permitan solucionar las problemáticas de los primeros respondientes involucrados en emergencias que tengan que ver con minas antipersonales en el área rural del Departamento de Antioquia. Esta investigación es de tipo bibliográfico, pues en gran parte se compone de material bibliográfico como procedimiento de atención, aspectos tácticos e historia de todo lo relacionado con minas antipersonales (ssss, 1234)

**Tabla 2: Plan de trabajo**

<b>Objetivo específico o meta</b>	<b>Actividades</b>	<b>Fecha de inicio de la actividad</b>	<b>Fecha de culminación de la actividad</b>	<b>Persona responsable</b>
<b>Asesoría</b>	Reunión para asesoría			Mariana tejada Sergio López Diego porras
<b>Concretar propuesta</b>				Mariana tejada Sergio López Diego porras
<b>Reunión</b>	Entrega del capítulo 01			Mariana tejada Sergio López Diego porras
<b>Reunión</b>	Asignación de tareas para la realización del proyecto			Mariana tejada Sergio López Diego porras
<b>Organización del material</b>	Traducción del material de apoyo para el producto final			Mariana tejada Sergio López Diego porras
<b>Asesoría</b>	Reunión con los asesores para dar por terminado el marco teórico (capitulo 2)			Mariana tejada Sergio López Diego porras
<b>Cotización</b>	Se realiza la cotización del diseño y la impresión del producto final			Mariana tejada Sergio López Diego porras
<b>Entrega de material</b>	Reunión con el asesor de proyecto para entrega de material de apoyo			Mariana tejada Sergio López Diego porras
<b>Asesoría</b>	Revisión de los primeros 03 capítulos del proyecto			Mariana tejada Sergio López Diego porras
<b>Reunión</b>				Mariana tejada Sergio López Diego porras

**Tabla 3: Presupuesto**

	Tareas del proyecto	Horas mano obra	Costo mano de obra	Costo material	Costo viajes	Otros costos
Diseño del proyecto	Diseño del formato para el manual	5,0	80.000	0	20.000	10.000
	Impresión del manual	1,0	100.000	0	15.000	10.000
	Impresión del proyecto	1,0	60.000	20.000	15.000	10.000
	Diseño del CD	1,0	10.000	5.000	15.000	10.000
	<b>Subtotal</b>	<b>8,0</b>	<b>250.000</b>	<b>25.000</b>	<b>65.000</b>	<b>40.000</b>
Subtotales		<b>8,0</b>	<b>250.000</b>	<b>25.000</b>	<b>65.000</b>	<b>40.000</b>
<b>Riesgo (previstos)</b>		0,0	0,00	0,00	0,00	0,00
Total (programado)		<b>8,0</b>	<b>250.000</b>	<b>25.000</b>	<b>65.000</b>	<b>40.000</b>

## **Capítulo cinco: conclusiones y recomendaciones**

### **Conclusiones**

Como conclusión de esta guía de atención de primeros respondientes en el proceso de desminado humanitario en el departamento de Antioquia, pretendemos formar un personal que tenga no solo los conocimientos básicos sino que pueda dar una rápida identificación del tipo de lesiones y acciones que debe realizar para la adecuada mejoría o ayudar a la tasa de supervivencia de quine es afectado de forma directa o indirecta por este tipo de artefactos explosivos.

En los procedimientos que se le quieren hacer saber a el personal que va a intervenir en el proceso de desminado queremos que los campos de acción sean lo suficientemente claros al decirles y hacerles saber que son un poco más de un primer respondiente y fórmalos de una manera más técnica y adecuada basándonos en las guías y en los protocolos que se establecen desde la literatura y actos médicos en los que podemos hacer énfasis en la atención al primer respondiente.

### **Recomendaciones**

Las recomendaciones para este proyecto, están dirigidas a todas aquellas entidades que hacen parte del desminado en Colombia principalmente en Antioquia y después en todo de Colombia,

Para que todos esto antes mencionados, vean la necesidad de implementar guías en sus organizaciones, buscando así tener un mayor índice de probabilidad y posibilidad de sobrevivencia en pacientes con lesiones causadas por la detonación de minas antipersonal,( que al no ser tratada a tiempo acarrear una alto índice de morbi - mortalidad ) y de este modo logra bajar la tasa de mortalidad, ya que estas serán administradas en momentos oportuno por personal capacitado para prestar la atención

Guía de atención para primeros respondientes de las víctimas de minas antipersona en las zonas rurales del departamento de Antioquia.

73

que requiere el paciente, lo que nos da un tiempo adecuado para la atención del paciente antes de ser trasladado a un centro hospitalario.

Por esto mencionado se recomienda a las instituciones responsables del desminado implementar la Guía de atención para primeros respondiente para víctimas de minas antipersonal.

### Bibliografía

- Cruz Roja. (01 de Julio de 1993). *cicr recursos*. Obtenido de cicr recursos:  
<http://www.cicr.org/spa/resources/documents/misc/5tdm6d.htm>
- DR. Reyes Ramon, M. (10 de Septiembre de 2013). *EMS solutions internacional*. Recuperado el 30 de Abril de 2014, de Uso actual del torniquete:  
<http://emssolutionsint.blogspot.com/2013/01/uso-actual-del-torniquete.html>
- el tiempo. (04 de junio de 2014). *el tiempo*. Recuperado el 12 de 06 de 2014, de el tiempo:  
[http://www.eltiempo.com/seccion\\_archivo/index.php](http://www.eltiempo.com/seccion_archivo/index.php)
- Maria, A. D. (18 de Diciembre de 2009). *humanitarioan practice network*. Recuperado el 25 de Abril de 2014, de la crisis de las minas antipersonal en colombia:  
<http://www.odihpn.org/translated-content/la-tesis-de-las-minas-antipersonal-en-colombia>
- NAEMT, N. A. (2011). PHTLS militar sexta edicion. Elsevier.
- S.D. (Diciembre de 2001). *Minas antipersonal en colombia*. Recuperado el 01 de mayo de 2014, de  
[http://www.derechoshumanos.gov.co/Observatorio/Publicaciones/Documents/2010/estu\\_tematicos/minas.pdf](http://www.derechoshumanos.gov.co/Observatorio/Publicaciones/Documents/2010/estu_tematicos/minas.pdf)
- S.D. (Octubre de 2012). *E-centro*. Recuperado el 30 de Abril de 2014, de torniquete, historia, tipo, la tecnologia actual: [http://centrodeartigos.com/articulos-para-saber-mas/article\\_40899.html](http://centrodeartigos.com/articulos-para-saber-mas/article_40899.html)
- S.D. (2012). *minas quiebrapatas*. Recuperado el 01 de Abril de 2014, de minas quiebrapatas:  
<http://minasquiebrapatas.blogspot.com/2012/04/clasificacion-de-las-minas.html>
- ssss. (1234). 12324. 234: 23343.
- unicef. (s.f.). *colombia y las minas atipersonal*. Recuperado el 10 de marzo de 2014, de colombia y las minas atipersonal: <http://www.unicef.org/colombia/pdf/minas.pdf>

## Anexos



**Gráfica 1: Materiales para la producción de minas antipersona**

Tomado del documento electrónico *Artefactos de Muerte*, 2012



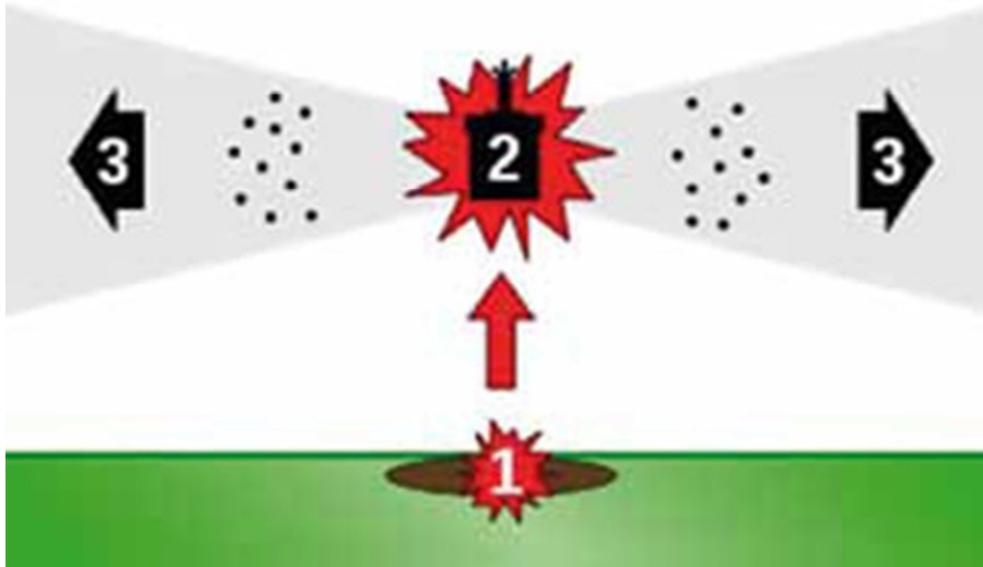
**Gráfica 2: Mina tipo Sombrero Chino**

Tomado del documento electrónico *Artefactos de Muerte*, 2012



**Gráfica 3: Mina de fragmentación estática**

Tomado del artículo de revista electrónico *Hallan mina antipersonal, el lider*, 2012



Gráfica 4: **Mina de fragmentación saltadora**

Tomado del documento electrónico La primera y segunda guerra mundial, Foro 1 y 2GM, 2010



Gráfica 5: **Mina de fragmentación horizontal**

Tomado del sitio Wikipedia la Enciclopedia Libre, 2011



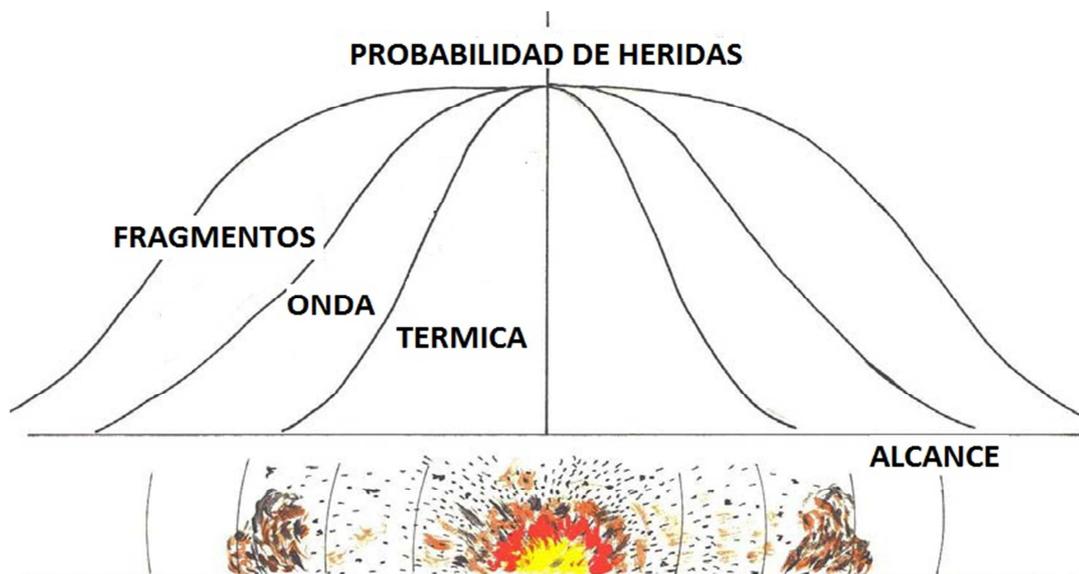
Gráfica 6: **Mina green parrots**

S.D. (s.f.). Minas antipersonales: El enemigo oculto. Recuperado el 20 de Marzo de 2014, de <http://cubamatinal.es/wp-content/uploads/2011/03/minas-antipersonales-el-enemigo-oculto.pdf>

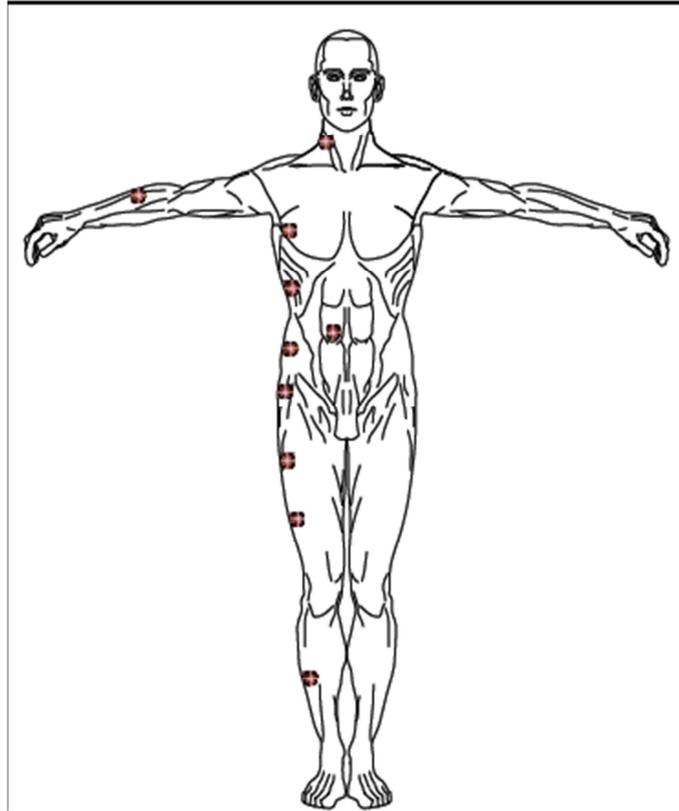


Gráfica 7: **explosivo improvisado**

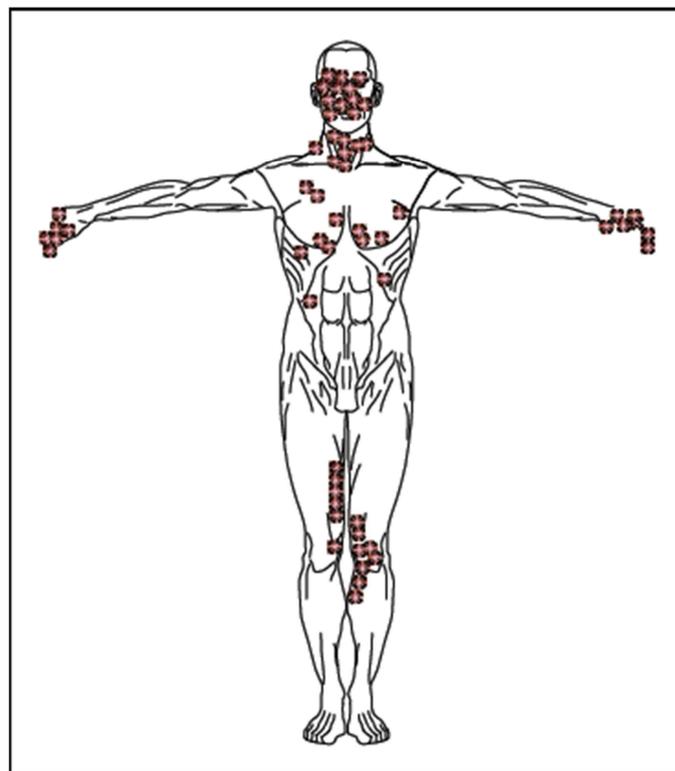
S.D. (s.f.). Artefactos de muerte. Recuperado el 20 de Marzo de 2014, de <http://minasquebrapatatas.blogspot.com/2012/04/clasificacion-de-las-minas.html>



Gráfica 8: **Probabilidad de lesion**



Gráfica 9: **Heridas generales**



Gráfica 10: **Heridas por manipulación de explosiones**



**Gráfica 11: Lesiones oculares**

S.D. (s.f.). Lesiones producidas por fuegos. Recuperado el 28 de Marzo de 2014, de [64.166.146.31/fpb/documents/Lesiones-fireworks-sp.pdf](http://64.166.146.31/fpb/documents/Lesiones-fireworks-sp.pdf)



**Gráfica 12: Necrosis coagulativa**

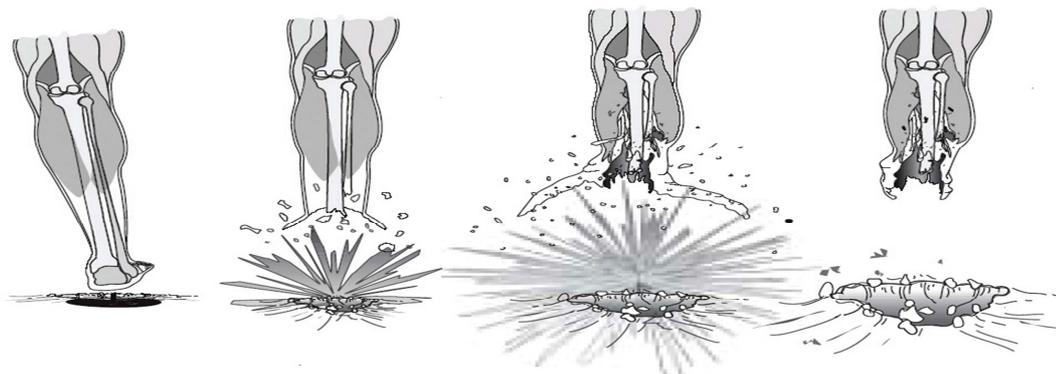
S.D. (s.f.). *Necrosis*. Recuperado el 01 de Abril de 2014, de <http://es.wikipedia.org/wiki/Necrosis>





**Gráfica 15: Destrucción de tejido**

Dra. Rodriguez Ingles Maria Alejandra, D. M. (Septiembre de 2001). Lesiones por electricidad. Recuperado el 05 de Abril de 2014, de <http://escuela.med.puc.cl/publ/TemasMedicinaInterna/electricidad.html>



**Gráfica 16 : Efecto paraguas**

S.D. (09 de Octubre de 2013). *Nebraska medical center*. Recuperado el 08 de Abril de 2014, de [https://www.unmc.edu/cce/docs/14857\\_03\\_Schenarts.pdf](https://www.unmc.edu/cce/docs/14857_03_Schenarts.pdf)



Gráfica 17: **Torniquete**

S.D. (s.f.). Primeros auxilios. Recuperado el 10 de Abril de 2014, de <http://primerosauxilios.org.es/torniquete>



Gráfica 18: Pupilas

1. pupilas normales, 2. Midriasis, 3.miosis 4.anisocoria.

S.D. (s.f.). La importancia de las pupilas en extrahospitalaria. Recuperado el 15 de Abril de 2014, de <http://asintes.org/blog-emergencias/emer-vital/465-la-importancia-de-las-pupilas-en-extrahospitalaria>



Gráfica 19: Manta **termica**

Manta térmica ferno®, manta más usada por los cuerpos de rescate y primeros respondientes en Colombia

S.D. (s.f.). *Ciencia y Tecnología: Mantas doradas de emergencia*. Recuperado el 15 de Abril de 2014, de <http://new.aulafacil.com/ciencia-y-tecnologia-mantas-doradas-de-emergencia,1283>

Tabla 4: **Clasificación de la hemorragia**

<b>Clase I</b>	<b>Clase II</b>	<b>Clase III</b>	<b>Clase IV</b>	
Pérdida sangre				
Porcentaje	< 15%	15-30 %	> 40%	
Volumen (ml)	750	800-1.500	>2.000	
Presión arterial				
Sistólica	Sin cambio	Normal	Disminuida	Muy baja
Diastólica	Sin cambio	Normal	Disminuida	No detectable
Pulso por minuto	Ligera taquicardia	100-120	120	>120
Llenado capilar	Normal	Lento	Muy lento	No detectable
Frecuencia respiratoria	Normal	Normal	Taquipnea >20/min	Taquipnea >30/min
Flujo urinario (ml/hr)	>30	20-30	10a20	0-10
Extremidades	Color normal	Pálidas	Pálidas	Pálidas y frías
Estado mental	Alerta	Ansiedad	Ansiedad o	Adormecimiento
agresividad o		confusión o		
adormecimiento		inconciencia		
Tratamiento	Conservador	Líquidos IV	Transfusión y	Transfusión
líquidos IV		urgente		

Tabla 5: Escala coma de glasgow

Escala de coma de Glasgow	1	2	3	4	5	6
Apertura ocular	No hay		Al dolor		Espontánea	
Respuesta verbal	No hay		Sonidos incomprensibles		Orientado	
Respuesta motora	No hay		Extensión al estímulo (descerebración)		Obedece órdenes	