



MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL
COMANDO GENERAL DE LAS FUERZAS MILITARES
DIRECCION GENERAL DE SANIDAD MILITAR
SUBDIRECCIÓN DE SALUD
GRUPO SALUD OPERACIONAL



MANUAL DE INSTRUCTORES DE SOCORRISTAS MILITARES



Aprobado mediante Resolución No 0952 del 24 de julio de 2018 expedida por la Dirección General de Sanidad Militar

MANUAL DE INSTRUCTORES DE SOCORRISTAS MILITARES

INTRODUCCIÓN

La Dirección General de Sanidad Militar por medio del presente Manual tiene por objeto estandarizar la doctrina en la instrucción de Sanidad en Campaña para los cursos de socorristas militares en las Fuerzas Militares, en el marco de las políticas institucionales y leyes nacionales vigentes en la atención pre hospitalaria, con fin de mejorar las habilidades y competencias básicas del personal militar de línea que presta atención inicial al personal herido o enfermo en el teatro de operaciones.

Este manual satisface las necesidades básicas de entrenamiento y reentrenamiento, así mismo sirve de guía en la fase de instrucción y su objetivo final es el de proveer los conocimientos necesarios para aplicar los primeros auxilios y atención inicial, preservando la vida, minimizando complicaciones, propendiendo por una adecuada evacuación y traslado del herido o enfermo al siguiente nivel de atención.

La presente versión contiene conceptos actualizados y capítulos como el de inteligencia médica que se han desarrollado gracias a la evolución en la doctrina en Salud Operacional. Es importante tener en cuenta que el presente manual tiene un enfoque de sanidad en campaña (atención al personal militar de tierra).

La doctrina reconoce que las restricciones en el ambiente operacional, limita el número de personas con capacitación asistencial disponible para proporcionar cuidados inmediatos en el desarrollo de operaciones militares; pero a su vez exige del primer respondiente mayor conocimiento, destrezas y autonomía en el manejo del herido en las diferentes situaciones.

1. ALCANCE

Este manual está dirigido al personal de Instructores de Socorristas Militares que entrenan al personal que brindará atención al herido, lesionado o enfermo en el teatro de operaciones; realizará la clasificación y coordinaciones para su evacuación desde el sitio de atención inicial, hasta la red de atención propia o externa más cercana por medio terrestre, fluvial, marítimo o aéreo.

2. OBJETIVOS

a. Objetivo General

El presente manual tiene por objeto estandarizar la doctrina de entrenamiento y reentrenamiento para los cursos de Socorristas Militares, en el marco de las políticas institucionales y leyes nacionales vigentes en la atención prehospitolaria, con fin de mejorar las habilidades y competencias durante la atención inicial del personal militar en el área de operaciones.

b. Objetivos Específicos

1. Mejorar y desarrollar destrezas y habilidades del Socorrista Militar en la aplicación de primeros auxilios en el teatro de operaciones.
2. Brindar una formación integral al personal de las Fuerzas Militares de Colombia para la realización de procedimientos de urgencia básicos y medicina preventiva, en el teatro de operaciones, que logren disminuir complicaciones, secuelas, morbilidad y mortalidad asociado al cumplimiento de la misionalidad institucional.
3. Constituir el manual en una herramienta marco de consulta para el personal de instructores y enfermeros militares.

3. MARCO LEGAL

- a) Constitución Política de la República de Colombia, Título VII. De la Rama Ejecutiva. Capítulo VII de la Fuerza Pública.
- b) Convenios de Ginebra, artículo 3 común, sus Protocolos Adicionales I y II
- c) Ley 352 de 1997: “Por la cual se reestructura el Sistema de Salud y se dictan otras disposiciones en materia de Seguridad Social para las Fuerzas Militares y la Policía Nacional”. “Artículo 25: SALUD OPERACIONAL: Entiéndase por Salud Operacional las actividades en salud inherentes a las operaciones militares y las actividades de salud especializada que tienen por objeto el mantenimiento y la recuperación de la aptitud psicofísica especial, que deben tener en todo tiempo los efectivos de las Fuerzas Militares y Policiales para desempeñarse con seguridad y eficiencia en las actividades propias de cada fuerza, incluyendo entre otras sanidad en campaña, medicina naval y medicina de aviación”.
- d) Ley 911 de 2004: “Por la cual se dictan disposiciones en materia de responsabilidad deontológica para el ejercicio de la profesión de enfermería en Colombia; se establece el régimen disciplinario correspondiente y se dictan otras disposiciones”. Artículo 9, Artículo 12, Artículo 13, Artículo 18 y Artículo 22.
- e) Ley 266 de 1996: “Por la cual se reglamenta la profesión de enfermería”.
- f) Ley 1164 de 2007: “Por la cual se dictan disposiciones en materia del Talento Humano en Salud”.
- g) Decreto 1795 de 2000: “Por el cual se estructura el Sistema de Salud de las Fuerzas Militares y de la Policía Nacional”, Capítulo II Régimen de beneficios, Artículo 29. Salud Operacional: Son las actividades en salud inherentes a las Operaciones Militares y del Servicio Policial y las actividades de salud especializada que tienen por objeto prevenir, proteger y mantener la aptitud psicofísica especial, que deben tener en todo tiempo los efectivos de las Fuerzas Militares y Policiales, para desempeñarse con seguridad y eficiencia en las actividades propias de cada fuerza, incluyendo entre otras Sanidad en Campaña, Medicina Naval y Medicina de Aviación.
- h) Decreto 3616 de 2005 “Por medio del cual se establecen las denominaciones de los auxiliares en las áreas de la salud, se adoptan sus perfiles ocupacionales y de formación, los requisitos básicos de calidad de sus programas y se dictan otras disposiciones.”
- i) Decreto 1543 de 1997 “Por el cual se reglamenta el manejo de la infección por el Virus de Inmunodeficiencia Humana (VIH), el Síndrome de la Inmunodeficiencia Adquirida (SIDA) y las otras Enfermedades de Transmisión Sexual (ETS)”
- j) Resolución No. 2338 de junio 28 de 2013 del Ministerio de Salud “Por la cual se establecen directrices para facilitar el acceso al diagnóstico de la infección por VIH y otras Infecciones

de Transmisión Sexual (ITS) y para el entrenamiento en pruebas rápidas de VIH, sífilis y otras ITS y su anexo técnico.

- k) Acuerdo 060 de 2015. Ministerio de Defensa. Consejo Superior de Salud de las Fuerzas Militares y de la Policía Nacional: “Por el cual se establecen las políticas, estrategias y planes en salud en apoyo a las operaciones militares y se determina los lineamientos para el desarrollo del Programa de Salud Operacional de las Fuerzas Militares”.
- l) Disposición 007 de 2014 “Manual de Instructores de Socorristas Militares”.
- m) Disposición 003 del 04 de abril de 2017 “Por la cual se reglamenta el otorgamiento y uso del distintivo de “Socorrista Militar”, en sus tres categorías y se deroga la Disposición 058 de 2007”
- n) Directiva 003 del 5 de enero 2008: “Difusión y aplicación tareas y roles FF.MM”.
- o) Norma Técnica NTMD-0311 “Botiquín de primeros auxilios tipo M3”.
- p) Directiva Permanente 020 de 2014 “Estandarización Técnica de Botiquines M1, M3, M4 y M5”.
- q) Directiva Permanente 002 de 2015 “Políticas de Operación del Sistema Integrado de Atención, Evacuación y Traslado Médico-SIATEM”.
- r) Directiva Permanente 007 de 2015 “Implementación y uso de herramientas para la apreciación y análisis en salud operacional – Inteligencia medica militar a nivel estratégico”.
- s) Directiva Permanente 20161110000287 de 2016 “Políticas para el funcionamiento del Grupo Aerotransportable de Soporte Vital Avanzado de Trauma-GATRA”.
- t) Directiva Permanente 005 de 2017 “Ficha Pre y Pos Operacional”
- u) Directiva Permanente 007 de 2017 “Inteligencia Médica a Nivel Táctico”

4. PERFIL Y ROLES

Instructor de Socorristas Militares

- a) Denominación del cargo: Instructor de Socorristas Militares.
- b) Grado: Oficiales en los grados de Subteniente, Teniente y Capitán.
- c) Suboficiales en los grados de Sargento Viceprimero, Sargento Segundo, Cabo Primero, Cabo Segundo y Cabo Tercero.
Nivel académico: Médico o Profesional en Enfermería, Técnico o Tecnólogo en atención prehospitalaria, Técnico o Tecnólogo en Enfermería, Auxiliar de Enfermería con experiencia mínima de 2 años en el teatro de operaciones.
- d) Capacidad de liderazgo, expresión oral y manejo de auditorio.
- e) Haber aprobado el curso de Instructor Socorrista Militar de la Dirección General de Sanidad Militar.
- f) El instructor deberá realizar actualización de los conocimientos en pedagogía y atención prehospitalaria mínimo cada tres años.

Socorrista Militar

- a) Denominación del cargo: Socorrista Militar.
- b) Grado: Oficiales, Suboficiales, Soldados Profesionales, Soldados Regulares e Infantes de Marina Profesionales y Regulares activos de las Fuerzas Militares.
- c) Se requiere que haya cursado mínimo hasta 9 grado con el propósito de garantizar que cuente con herramientas académicas que permita asimilar el entrenamiento.

- d) Capacidad de liderazgo, orientación al logro y expresión oral. Demostrar vocación de servicio, capacidad de manejo de información confidencial y no poseer ningún temor relacionado con la atención del paciente o temor a la sangre.
- e) Haber cursado y aprobado el curso de Socorrista Militar de la Dirección de Sanidad correspondiente.
- f) El socorrista deberá realizar actualización de los conocimientos mínimo cada tres años.

El Socorrista Militar **no debe ser** al mismo tiempo:

- a) Líder de equipo o de tripulación.
- b) Integrante de los equipos de armas de apoyo y/o acompañamiento.
- c) Radio operador.

Lo anterior para garantizar la disponibilidad de este personal en la atención de los heridos y/o enfermos cuando la circunstancia así lo permita.

CAPÍTULO I

GENERALIDADES

CAPÍTULO I

GENERALIDADES

1. FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES

2. INTRODUCCIÓN

Para que el socorrista militar tenga clara su función es importante que adquiera conocimientos básicos del contexto en el cual va a actuar y los eventos y circunstancias que debe afrontar.

El presente capítulo tiene el objetivo de enmarcar de manera general el actuar del Socorrista Militar y dar herramientas al instructor para que fije parámetros en la formación que se disponga a realizar.

3. RESPONSABLE: Los parámetros del presente capítulo serán aplicados por el instructor del Socorrista Militar.

4. OBJETIVO DEL CAPÍTULO: El instructor del Socorrista Militar estará en capacidad de reconocer el alcance y objetivo de la instrucción que se disponga a impartir.

5. DESARROLLO DEL TEMA

a. Funciones

Dentro de las funciones principales de los socorristas militares se encuentran las siguientes:

- 1) Proveer los cuidados básicos a los heridos o enfermos en el teatro de operaciones.
- 2) Realizar la valoración primaria y secundaria identificando lesiones que pongan en peligro la vida.
- 3) Garantizar las condiciones tácticas y de seguridad para poder llevar a cabo los procedimientos de atención pre hospitalaria básica.
- 4) Realizar atención inicial de trauma al combatiente conservando las medidas de bioseguridad, ayudando a controlar las infecciones.
- 5) Coordinar la evacuación al primer nivel de atención.
- 6) Participar en el cuidado de la salud para el mantenimiento y recuperación del personal militar.
- 7) Administrar medicamentos únicamente bajo la orientación por parte del personal médico, de acuerdo con las técnicas establecidas en relación con los principios éticos y normativos vigentes, estipulados para los socorristas militares.
- 8) Generar actitudes y prácticas saludables en el teatro de operaciones.
- 9) Conocer y respetar el DIH y los DD.HH de acuerdo con los convenios internacionales y la normativa nacional.
- 10) Identificar los elementos usados para la evacuación de los heridos o enfermos en los diferentes ambientes operacionales (terrestre, aéreo y acuático).
- 11) Realizar las intervenciones iniciales ante el estrés o fatiga de combate.

b. Responsabilidades

- a) Brindar una eficaz y eficiente atención pre hospitalaria al personal militar comprometido en el desarrollo de operaciones.
- b) Revisar detalladamente el botiquín asignado verificando que el material se encuentre en perfectas condiciones, los medicamentos no se encuentre vencidos y los elementos estén completos de acuerdo a la lista de chequeo estipulada para el botiquín en uso.
- c) Brindar atención con las medidas de bioseguridad requeridas y posibles en la situación táctica en la que se encuentre el herido o enfermo.
- d) Registra en la tarjeta de evacuación los tratamientos proporcionados y los medicamentos administrados, signos vitales y estado del herido o enfermo.
- e) Entregar al herido o enfermo al enfermero o al rescatista en el medio de evacuación disponible.
- f) Registra en la hoja de gastos los elementos médico-quirúrgicos y medicamentos gastados para la respectiva dotación y control de los mismos.
- g) Asiste a las capacitaciones programadas por BITER-ESM o centros de capacitación con el fin de mantenerse actualizado en los temas de atención pre hospitalaria.

TABLA No. 1. LISTADO DE HABILIDADES SEGÚN PERFILES EN SALUD OPERACIONAL¹

HABILIDAD	BOTIQUÍN	M1	M3	M4	M5
	Perfil	Militar Unidades Especiales	Socorrista	Enfermero de Combate, Técnico o Tecnólogo Auxiliar de Enfermería, Técnico Tecnólogo en APH	Médico
	Horas de Formación	8 horas	60-120 horas	Min 600 horas	
Vista general de la medicina táctica		X	X	X	X
HEMOSTASIA					
Aplicación de presión directa		X	X	X	X
Aplicación de torniquete		X	X	X	X
Aplicación de hemostático		X	X	X	X
TÉCNICAS DE MOVILIZACIÓN DE HERIDOS					
Todas las técnicas de inmovilización			X	X	X
Colocación de inmovilizador cervical			X	X	X
Férulas			X	X	X
Férulas de tracción				X	X
VÍA AÉREA Y REANIMACIÓN					
Maniobra frente-mentón/pulsión mandibular			X	X	X
Cánula nasofaríngea			X	X	X
Mascarilla laríngea (ML)/intubación con ML (IML)				X	X
Cricotiroidotomía					X
Intubación Endotraqueal					X
Cánula de Guedel			X	X	X
Aplicación de la maniobra para OVACE			X	X	X

¹ DIRECCIÓN GENERAL DE SANIDAD MILITAR. Colombia: Directiva Permanente 020 de 2014 "Estandarización Técnica de Botiquines M1, M3, M4 y M5". p.7.

Aplicación de la maniobra para RCP		X	X	X
Uso del DEA				X
RESPIRACIÓN				
Punción torácica		O	X	X
Apósito de tórax	X	X	X	X
Tubo de tórax				X
Administración de oxígeno		O	X	X
ACCESO INTRAVENOSO (I.V) Y SUEROTERAPIA				
Evaluar shock		X	X	X
Colocar vía i.v./llave salina		O	X	X
Analgésicos i.v-i.m		O	O	X
Antibióticos i.v-i.m				X
TERAPIA ORAL E INTRAMUSCULAR				
Antibióticos orales			O	X
Analgésicos orales		X	X	X
Administración de sales de rehidratación oral		X	X	X
Clorhidrato de tramadol i.m		O	O	X
Antihistamínicos i.m		O	X	X
OTROS				
Triage		X	X	X
Valoración primaria		X	X	X
Toma de signos vitales		X	X	X
Manejo inicial de heridas		X	X	X
Promoción de la salud y prevención de enfermedades infectocontagiosas		X	X	X
Manejo de suero antiofídico				X
Evaluar estrés de combate		X	X	X

O: Con orden y direccionamiento médico.

6. BOTIQUÍN

Es un elemento en donde se encuentran los insumos y medicamentos necesarios para prestar los primeros auxilios a un accidentado, herido o enfermo.

Es además un recurso básico e indispensable para dar atención adecuada a las víctimas de un accidente, ataque o cuando las personas sufren enfermedades repentinas; ya que sin éste, las posibilidades de salvarle la vida a una persona disminuyen.

El botiquín es un instrumento muy importante en la atención en salud en general y los elementos e insumos médicos que contiene, deben ser conservados en condiciones que indica el fabricante dado que se puede presentar la desnaturalización y alteración de los mismos al punto de impedir su utilización. En el teatro de operaciones y dado que las condiciones ambientales son adversas, la conservación de los medicamentos y elementos en general, es muy difícil; por lo tanto el reabastecimiento se debe realizar de acuerdo a lo establecido en el lineamiento (Directiva) vigente, con el objetivo de minimizar los riesgos relacionados con el uso de elementos alterados producto de la exposición a condiciones extremas de temperatura y humedad.

El contenido de los botiquines y su manejo está definido en la reglamentación vigente. Sin embargo como las condiciones del área de operaciones son tan difíciles de controlar lo importante es conocer las indicaciones de uso, la identificación del riesgo y alternativas de manejo en caso de que se agoten o se deterioren. Se debe indicar al alumno, la necesidad de remitirse a la Directiva o lineamiento vigente para el uso adecuado de Botiquines (a la fecha de emisión del presente manual, se encuentra vigente la Directiva Permanente No 020 de 2014).

Un botiquín militar debe estar en los lugares donde este la tropa y debe ser manejado por personal entrenado.

a. Características Técnicas

- 1) Fabricado en tela de alta resistencia.
- 2) Elaborado en tela impermeable.
- 3) Accesorios en plástico y metal resistentes a la corrosión.
- 4) Está conformado por tres secciones independientes
- 5) Espaldar y hombrera en almohadilla.
- 6) Cuenta con apliques de cinta faya.
- 7) Asegurado por correas de reata.

Las anteriores características pueden variar de acuerdo a norma técnica vigente.

b. Características Tácticas

- 1) Fácil transporte
- 2) Fácil mimetismo
- 3) Fácil mantenimiento
- 4) Fácil operación

c. Reabastecimiento

Durante el desarrollo de la misión o el combate y cuando el socorrista militar lo requiera deberá reabastecer sus suministros rápidamente ya que estos pueden agotarse muy pronto. El socorrista militar deberá realizar las coordinaciones con el Puesto de Mando Adelantado u Atrasado de acuerdo a la fuerza quien, con el personal de enlace y el personal de sanidad, deberán coordinar para reponer y reabastecer los elementos usados en el menor tiempo posible.

También puede obtener suministros adicionales de los socorristas militares, de otras instalaciones cercanas para tratamiento médico y de los medios de evacuación. Es importante que se reemplace lo que se usa, no solo los medicamentos sino también los insumos médico-quirúrgicos que se utilizaron.

d. Elementos del Botiquín

El Botiquín M-3 y M-4 del Socorrista Militar pesa un poco más de 4.5 Kg y ocupa más o menos 0.44 pies cúbicos y el socorrista militar debe estar familiarizado con el contenido del mismo, dotación debe responder a los parámetros establecidos en la normatividad vigente, sin embargo y para efectos didácticos, a continuación se relacionan elementos que normalmente se encuentran en el botiquín y las indicaciones y complicaciones más comunes. Lo anterior como marco de referencia para los procesos de instrucción.

TABLA No. 2. LISTADO DE REFERENCIA

INSUMOS Y MEDICAMENTOS BOTIQUIN SOCORRISTA MILITAR

El objetivo de la siguiente tabla es que el alumno logre identificar indicaciones y posibles complicaciones del uso de los insumos y medicamentos del botiquín. Estas complicaciones normalmente no se pueden manejar en el teatro de operaciones, por lo que es necesario calmar al paciente y solicitar la evacuación de acuerdo a la severidad de las mismas.

Medicamentos

MEDICAMENTO	PRESENTACIÓN Y VÍA DE ADMINISTRACIÓN	INDICACIONES	EFFECTOS SECUNDARIOS Y CONTRAINDICACIONES
Acetaminofén	Tabletas por 500 mg Vía de Administración: Oral	Analgésico, antipirético.	Hipersensibilidad al medicamento, daño hepático ante sobredosis y uso prolongado.
Ibuprofeno	Tabletas por 400 mg Vía de Administración: Oral	Analgésico, antipirético. Uso indicado en dolores leves como dolores de cabeza, dolores musculares, molestias del resfriado común, dolores de dientes y dolores de espalda.	Estreñimiento, diarrea, gases o distensión abdominal, mareo, nerviosismo y zumbidos en los oídos. Contraindicaciones: Alergia a los AINES antiinflamatorios no esteroideos: aspirina, naproxeno, diclofenaco.
Sales de rehidratación oral	Sobres de 20 a 29 g Vía de Administración: Oral	Prevención y tratamiento de deshidrataciones por vómito o diarreas de diversos orígenes. Diarreas del lactante y estivales. Acidosis y cetosis. Deshidratación moderada, diuresis exagerada.	Vómitos cuando es administrado rápidamente.
Diclofenaco	Ampollas plásticas 3 cm ³ por 75 mg Vía de Administración: Intramuscular	Tratamiento de inflamaciones y tumefacciones postraumáticas.	Dolor epigástrico, náuseas, vómitos, diarrea, calambres abdominales, dispepsia, flatulencia, anorexia, cefaleas, mareos, vértigo. Raros: somnolencia. Contraindicaciones: Alergia a los AINES antiinflamatorios no esteroideos: aspirina, naproxeno, diclofenaco.
Clemastina	Ampollas por 2 mg/2 ml Vía de Administración: Intramuscular	La clemastina está indicada para uso en el tratamiento de las reacciones alérgicas.	Sueño, espesamiento de las secreciones bronquiales, ocasionalmente puede presentarse sequedad de la boca y garganta, visión borrosa, dificultad urinaria, inapetencia, náuseas, dolor de estómago, vértigo, dolor de cabeza, nerviosismo, debilidad, palpitaciones y erupciones en la piel. Contraindicaciones: Alergia a la clemastina.

Material de Consumo

ELEMENTO	CARACTERÍSTICAS	USO	COMPLICACIONES
Vendaje elástico	Vendaje elástico 5 pulgadas x 5 yardas	Se utiliza para cubrir lesiones y realizar inmovilizaciones.	Compresión excesiva (efecto de torniquete), dolor y daño en tejidos por disminución de la perfusión tisular.
Vendaje elástico	Vendaje elástico 6 pulgadas x 5 yardas	Se utiliza para cubrir lesiones y realizar inmovilizaciones.	Compresión excesiva (efecto de torniquete), dolor y daño en tejidos por disminución de la perfusión tisular.
Vendaje triangular	Fabricado en material textil en color negro o verde militar	Se utiliza para cubrir lesiones y realizar inmovilizaciones.	Compresión excesiva (efecto de torniquete), dolor y daño en tejidos por disminución de la perfusión tisular
Apósito de campo o vendaje elástico con apósito y barra de compresión en una sola pieza.	Apósito de gasa y algodón, de mínimo 200 mm de ancho por 100 mm de largo, contenido estéril empacado en material impermeable.	Se utiliza para cubrir heridas y para favorecer la hemostasia.	Por mala técnica de aplicación disminución de la perfusión tisular, necrosis, acumulación de sustancias tóxicas y trombos plaquetarios.
Apósito abdominal	Apósito de gasa y algodón, de mínimo 200 mm de ancho por 300 mm de largo y tira de agarre en tela verde militar mínimo de 2400 mm de largo.	Se utilizan cuando el herido tiene lesiones que producen evisceración. También para cubrir heridas en abdomen que requieren de ser protegidas del medio ambiente.	Por mala técnica de aplicación acumulación de sustancias tóxicas y trombos plaquetarios.
Lactato de Ringer	Solución Lactato de Ringer bolsa x 500 ml	Reposición hidroelectrolítica del espacio extracelular cualquiera sea la causa. Depleción hidrosalina, diarreas, shock por quemaduras.	En trauma craneo encefálico se debe evitar el uso de este cristaloides y se recomienda el uso de solución salina con el fin de evitar el edema cerebral. Retención hidrosalina. La administración excesiva puede provocar sobrecarga de líquidos y alcalosis metabólica relacionada con el exceso de aporte o alteración del metabolismo del lactato.
Catéter intravenoso	Catéter intravenoso No. 18, contenido estéril.	Este dispositivo médico se utiliza para la administración parenteral de fluidos.	Extravasación: Produce tumefacción, dolor, edema y se define como la salida del líquido perfundido hacia los tejidos periféricos de la vena canalizada. Flebitis: Inflamación de la vena, con dolor, rubor y tumefacción de la zona canalizada. Obstrucción: Desaparición de la luz del conducto intraluminal del catéter por adherencias en la pared del mismo. La pauta de salinización o de heparinización del sistema suele evitarlo. Ruptura del catéter corto: Se produce normalmente por una deficiente manipulación del sistema en la canalización. Para evitarlo, una vez retirada la aguja de la cánula no debe volverse a introducir.

			Infección.
Catéter intravenoso	Catéter intravenoso No. 16, contenido estéril.	Este dispositivo médico se utiliza para realizar la descompresión pulmonar producto de un neumotórax o un hemotórax.	Falta de efectividad del procedimiento, infecciones, sangrados.
Equipo venoclisis	Equipo macro goteo estéril	Dispositivo que permite la infusión de soluciones, cuyo calibre proporciona generalmente la siguiente relación: 1CC = 20 gotas.	Reacciones adversas al medicamento por la inadecuada administración del goteo en el equipo para el medicamento, por exceso o defecto en la dosificación. Reacción adversa al dispositivo médico.
Pañitos con alcohol	Toalla de algodón no tejido, impregnada de alcohol, mínimo 50 mm de ancho por 50 mm de largo.	Desinfección de piel en donde se va a realizar la inserción de un catéter.	Hipersensibilidad al alcohol antiséptico. No aplicar directamente en las heridas.
Guantes desechables	Guantes desechables no estériles, ambidiestro.	Se utiliza como parte fundamental de la bioseguridad en los procedimientos que se realicen en la asistencia a los heridos o enfermos.	Hipersensibilidad al material.
Cánula orofaríngea tipo Guedel No. 4 y 5	Plástica, estéril y desechable.	Se utiliza para mantener la vía aérea despejada en los casos de los heridos que se encuentran inconscientes. La cánula evita que la lengua se desplace y actúe como barrera impidiendo la entrada de aire.	Vómito y bronco aspiración en heridos o enfermos que no cumplan criterios (semiinconscientes o conscientes).
Cánula nasofaríngea 28F	Contenido Estéril	Se utiliza para mantener la vía aérea despejada en los heridos con daño o heridas en boca que no permitan garantizar la permeabilidad de la vía aérea.	Roturas de cornetes, hemorragia nasal, edema de glotis, laringoespasma y deslizamiento de la cánula hacia esófago dificultando la apertura de la vía aérea si la longitud de la cánula es excesiva.
Jeringa x 5 cm ³	Jeringa x 5 cm ³ aguja integrada No. 21. Empaque individual, contenido estéril.	Se utiliza para dosificar medicamentos, para hacer diluciones, para administrar medicamentos, para hacer irrigaciones.	Dosificación inadecuada de medicamentos, accidentes con riesgo biológico.
Esparadrapo	Esparadrapo color piel por 3 pulgadas	Se utiliza para fijar el equipo de venoclisis, las inmovilizaciones, vendajes y apósitos que se requieran durante la atención del herido.	Lesiones cutáneas, hipersensibilidad
Esparadrapo de tela	Esparadrapo en tela 3 pulgadas.	Se utiliza para fijar el equipo de venoclisis, las inmovilizaciones, vendajes y apósitos que se requieran durante la atención del herido.	Lesiones cutáneas, hipersensibilidad.
Gasa estéril	Gasa pre cortada de mínimo 70 mm de ancho x 70 mm de largo, paquete por 5 unidades, empacada en material resistente a la humedad, contenido estéril.	Se utilizan para retirar suciedad en el procedimiento de curaciones. Se utilizan también para cubrir lesiones pequeñas en la piel y limpieza mecánica en general.	Su inadecuado uso podría producir agudización de una lesión existente.
Guantes estériles	Empacados por par en material resistente a la humedad, contenido estéril.	Se utiliza como parte fundamental de la bioseguridad en los procedimientos que se realicen en la asistencia a los heridos o enfermos.	Hipersensibilidad al material.

Aplicadores	Mango de madera y punta de algodón, empacado en paquete de 20 unidades.	Se utilizan para hacer la administración de medicamentos cutáneos, para remover suciedad en las heridas.	Agudización de una lesión existente.
Bajalenguas	Fabricado en madera paquete por 20 unidades	Se utilizan para activar reflejo nauseoso y visualizar la garganta. También se usa para inmovilizar fracturas de dedos.	No se encuentran.

Inmovilización

ELEMENTO	CARACTERÍSTICAS	USO	COMPLICACIONES
Inmovilizador de extremidad para adulto	Radio-lucido, liviano, resistente al agua, alma resistente y maleable recubierta por capa de material acolchado que pueda ser doblada en tres curvas simples para inmovilizar cualquier tipo de extremidad.	Se utiliza para fijar lesiones óseas.	Agravar lesiones ya existentes por mala técnica en su fijación.
Inmovilizador de cuello para adulto	Radio-lucido, liviano, resistente al agua, alma resistente y maleable recubierta por capa de material acolchado ajustable a cualquier tipo de cuello.	Se utiliza en todo tipo de lesión por caída o traumatismos, con el objetivo de evitar lesiones cervicales en la movilización y no agravar las lesiones ya existentes.	Agravar lesiones ya existentes por mala técnica en su fijación.

Otros Elementos

ELEMENTO	CARACTERÍSTICAS	USO	COMPLICACIONES
Tarjetas de inventario	Debe ser impresa por doble cara a color y plastificada, debe contener una tabla de tres columnas que describan presentación, cantidad, empleo o uso del elemento. Dimensiones 120 a 140 mm de ancho y 160 a 180 mm de largo.	Se utiliza para llevar un control de las existencias de los insumos del botiquín y del estado de las mismas (integridad y vigencia para uso).	Uso de insumos en condiciones técnicas inadecuadas, falta de insumos necesarios para un procedimiento y uso de insumos o medicamentos vencidos o inseguros.
Tarjeta de evacuación	Doble cara a color, dimensiones 120 a 140 mm de ancho y 160 a 180 mm de largo.	Se utiliza para indicar la situación del herido o enfermo, la clasificación Triage que tiene, tratamientos proporcionados, los medicamentos administrados y signos vitales, estado del herido. En el esquema del cuerpo humano se indican las lesiones detectadas y si se puso torniquete o no, equipo de venoclisis u otro elemento que se considere se debe tener en cuenta durante la evacuación.	El uso inadecuado o diligenciamiento incompleto de la tarjeta, no permite que se tenga en cuenta información importante en el momento de realizar la evacuación.
Manillas de evacuación	Elaborados en material resistente al agua, con sistema de fácil ajuste y seguridad, deben estar identificadas de acuerdo a los colores internacionales de clasificación de víctimas (negro, rojo, amarillo y verde), cada paquete lo conforman cuatro manillas de diferente color.	Responden al código de colores utilizado en el Triage e indica la prioridad de evacuación de los heridos.	Fallas en la clasificación de los heridos que comprometa la oportunidad de la atención y por ende el pronóstico del herido.

Termómetro de mercurio o de alcohol.	Con empaque individual, resistente al impacto de las caídas.	Se utiliza para medir la temperatura corporal.	No encontradas.
Tijera de trauma	Hojas metálicas (acero inoxidable), mango de plástico y dispositivo corta alambre.	Se utilizan para retirar la ropa y poder visualizar las lesiones.	El uso inadecuado puede causar lesiones.
Torniquete para control de hemorragia	Fabricado en material textil con sistema de sujeción en cinta de gancho y lazo u sistema de ajuste metálico o plástico, color negro o verde militar.	Herida grave en extremidad o amputación con hemorragia profusa (<i>Ver Capítulo 8). Control de Hemorragia</i>)	Disminución de la perfusión tisular, necrosis, acumulación de sustancias tóxicas y trombos plaquetarios, cuando no se cumplen indicaciones de uso y cuidados.
Torniquete para venopunción	Torniquete para venopunción en látex o elástico con cierre en cinta de gancho y lazo.	Se utiliza cuando se requiere canalizar o abrir un acceso venoso, con el objetivo que al restringir el retorno venoso se visualice y se inmovilice el vaso al cual se va a acceder.	Ruptura de capilares, hematomas, abrasiones superficiales.
Manta térmica	Manta térmica para emergencia, elaborada en aluminio de mínimo 1400 mm de ancho por 2140 mm de largo.	Se utiliza cuando el herido, enfermo o lesionado se encuentra con hipotermia o con riesgo de sufrirla.	No se encuentran.
Mascara para resucitación boca a boca	Mascara para resucitación boca a boca desechable.	Elemento de protección personal en el marco de la bioseguridad que actúa como barrera entre el herido y el socorrista.	Lesiones en la piel del herido.
Linterna plástica	Linterna con batería triple A, resistente a la humedad.	Se utiliza para la valoración neurológica, para verificar la reacción pupilar.	No encontradas.
Marcador negro	Marcador permanente.	Se utiliza para marcar la fecha y hora en la cual se coloca un equipo de venoclisis, tarjetas de triage, herido con torniquete.	Hipersensibilidad a los componentes de la tinta.
Cono ocular	Apósito ocular tipo cono.	Se utilizan cuando el herido tiene lesiones que afectan el globo ocular.	No encontradas.

7. BIOSEGURIDAD

a. Conceptos

- 1) **Bioseguridad:** el Decreto 1543 de junio 12 de 1997, Artículos 2 y 23, establece que la bioseguridad consiste en: "las actividades, intervenciones y procedimientos de seguridad ambiental, ocupacional e individual para garantizar el control del riesgo biológico"
También es el conjunto de normas y procedimientos que tienen por objeto, disminuir, minimizar o eliminar los factores de riesgo biológico que puedan llegar a afectar la salud, la vida de las personas o puedan afectar el medio ambiente.
- 2) **Medidas Universales de Bioseguridad:** conjunto de normas, recomendaciones y precauciones, emitidas por entidades nacionales o internacionales de salud, tendientes a evitar en las personas el riesgo de daño o infección causado por agentes biológicos contaminantes.

- 3) **Exposición Humana:** se define como la inoculación percutánea o el contacto con heridas abiertas, escoriaciones o membranas mucosas, con sangre o líquidos a los cuales se les aplican las normas universales.
- 4) **Microorganismo:** cualquier organismo vivo de tamaño microscópico, incluyendo bacterias, virus, levaduras, hongos, algunas algas y protozoos.
- 5) **Limpieza:** es la técnica (manual y/o mecánica) mediante la cual se obtiene una reducción cuantitativa de la contaminación macroscópica de un área, equipo, material u objeto y que tiene como objetivos:
 - a) Reducir el número de microorganismos presentes en los objetos
 - b) Eliminar los restos de materia orgánica e inorgánica de los mismos
 - c) Favorecer los procesos de desinfección y esterilización ²

La LIMPIEZA rigurosa es el paso obligado antes de poner en marcha cualquier método de desinfección o esterilización.

- 6) **Desinfección:** la desinfección es un proceso destinado a conseguir la eliminación de microorganismos, con excepción de las esporas, alterando su estructura o su metabolismo, independientemente de su estado fisiológico. Existen tres niveles de actividad de la desinfección:
 - a) **Desinfección de bajo nivel.** Es el procedimiento químico que trata de destruir la mayor parte de las formas vegetativas bacterianas, algunos virus de tamaño medio o lipídicos y la mayor parte de hongos, pero no las esporas bacterianas ni *Mycobacterium tuberculosis*.
 - b) **Desinfección de nivel intermedio.** Procedimiento químico que trata de inactivar todas las formas vegetativas bacterianas, la mayor parte de hongos, virus de tamaño medio y pequeño (lipídicos y no lipídicos), el virus de la Hepatitis B y *Mycobacterium tuberculosis*, pero no garantiza la destrucción de esporas bacterianas.
 - c) **Desinfección de alto nivel.** Es el empleo del procedimiento químico cuyo fin es inactivar todos los microorganismos, excepto algunas esporas bacterianas. En periodos largos de exposición (10 horas) pueden llegar a ser esporicida y por ello, esteriliza; se consigue mediante la inmersión del material previamente limpiado y secado, en solución líquida desinfectante a la dilución de uso adecuada y durante un tiempo definido, se utiliza fundamentalmente para el material semicrítico.
- 7) **Esterilización:** Es el método que se emplea para destruir todas las formas de microorganismos (incluyendo las esporas) en objetos inanimados. Usualmente se logra a través de la coagulación o desnaturalización de las proteínas de la estructura celular dañando su metabolismo y capacidad funcional.

b. Recursos

² SECRETARÍA DISTRITAL DE SALUD, Ejemplo del Manual de Bioseguridad y Esterilización, ANEXO Nº 35, Disponible en: <http://www.saludcapital.gov.co/Publicaciones/Garantia%20de%20Calidad/manual%20de%20bioseguridad.pdf>

Para desarrollar la función de socorrista militar adecuadamente se deben realizar las siguientes apreciaciones a nivel prehospitalario:

- 1) Es necesario que el personal se encuentre concientizado de la responsabilidad en la autoprotección.
- 2) El análisis detallado de los riesgos propios de la actividad que el socorrista desarrolla debe ser continuo (antes, durante y después).
- 3) El personal debe contar con los esquemas de vacunación mínimos para tener una protección frente a los agentes biológicos patógenos (Virus Hepatitis B y Tétanos).
- 4) Equipo de protección personal (mascarilla, guantes de látex y nitrilo, gafas); de acuerdo con la actividad que realiza.
- 5) Protectores auditivos que en el medio prehospitalario cobran gran importancia pues la zona de trabajo está a menudo bajo condiciones hostiles, con exposición a diferentes ruidos (aeronaves, ruido de impacto, detonaciones).

c. Precauciones Universales y Generales

Lavar las manos antes y después de tener contacto con cualquier herido o enfermo o después de hacer algún procedimiento. Si no se dispone de agua limpia, utilizar alcohol glicerinado o alcohol antiséptico.

- 1) El uso de guantes debe ser constante, siempre que exista la posibilidad de contacto con un herido, enfermo, líquidos o fluidos de alto riesgo.
- 2) Usar máscara o lentes siempre que exista la posibilidad de salpicaduras.
- 3) Desechar las agujas y otros elementos cortantes en recipientes rígidos no perforables (tipo guardián). Los desechos se deben enviar junto con el herido o enfermo cuando se realice la evacuación, en caso de no poder enviarlos deben enterrarse a un metro de profundidad. Si por alguna razón se tiene acceso a hipoclorito, no utilizarlo dentro de los recipientes de los cortopunzantes dado que los vapores en la incineración (disposición final por empresas especializadas) son tóxicos.
- 4) Al momento de desechar material cortopunzante como agujas y desechos de material médico quirúrgico en el teatro de operaciones, se debe evitar al máximo dejarlos expuesto a la intemperie ya que hay posibilidad de que sean manipulados por personas que puedan contaminarse.
- 5) Nunca recolocar el capuchón de la aguja con ambas manos. Utilizar la técnica de una sola mano para evitar accidentes con riesgo biológico.
- 6) Colocar y transportar la ropa y material contaminado en bolsas impermeables para prevenir el derrame de líquidos y con la debida marcación de material contaminado.
- 7) En caso de contaminación con material biológico o agujas, se debe informar de inmediato.
- 8) Evitar hablar, estornudar o toser cerca de los objetos considerados como estériles.
- 9) Verificar que un insumo o equipo cumple con los requisitos de esterilidad antes de usarlo; ante alguna duda debe considerarse como no estéril.
- 10) Considerar contaminado un equipo o insumo cuando tiene contacto con elementos no estériles.
- 11) Siempre que se disponga de ellas, descartar en bolsa plástica del color respectivo el material que se desecha al terminar un procedimiento. A nivel institucional se encuentra el código de colores que es importante que se conozca y es el siguiente **(se relaciona con fines pedagógicos)**:

Rojo: Material Residuos Biológicos

Verde: Ordinarios Inertes

Gris: Papel y Cartón

Blanco: Vidrio

Azul: Plástico

8. DERECHO INTERNACIONAL HUMANITARIO (DIH)

A continuación se relacionan conceptos básicos aplicables por el Socorrista Militar. Si bien en el teatro de operaciones se encuentra en calidad de combatiente, en razón a que su misión principal es éste debe garantizar el respeto por las personas y bienes protegidos por el DIH.

El Derecho Internacional Humanitario (DIH) es el conjunto de normas, de origen convencional o consuetudinario, que tiene como finalidad limitar los efectos adversos de pos conflictos armados. El DIH limita, por razones humanitarias, los métodos y medios empleados en las hostilidades y protege a las personas que no participan o que han dejado de participar en las hostilidades.

La obligación de respetar y hacer respetar el DIH es de todas las partes en conflicto.

a. Normas Aplicables en Colombia³

En Colombia, por tratarse de un conflicto armado de carácter no convencional, todas las partes deben respetar el artículo 3 común a los cuatro Convenios de Ginebra de 1949, así como las normas de DIH consuetudinario. Cuando sea el caso, será aplicable el Protocolo Adicional II de 1977.

b. A Quien Protege el DIH⁴

El DIH protege a las personas que no participan o que han dejado de participar en las hostilidades, así como a sus bienes.

Personas

- A las personas que no participan de las hostilidades, esto es, a la población civil.
- Las personas que han dejado de participar en las hostilidades como los combatientes heridos, enfermos o náufragos.
- Personal sanitario y/o médico.
- Personal religioso.
- Personas privadas de la libertad.

Bienes

Los bienes protegidos por el DIH son aquellos bienes materiales en especial aquellos que contribuyen directa o indirectamente a la protección y bienestar de la población civil, por ejemplo:

- Bienes civiles: hospitales, escuelas, vías de comunicación, puentes, etc.

³ MINISTERIO DE SALUD. Colombia. Manual del Capacitador Misión Médica, 2015.p.15

⁴ Ibíd. p.16

- Bienes indispensables para la supervivencia de la población civil: productos agrícolas, zonas de cultivo, acueductos, obras o distritos de riego o zonas de transmisión de energía eléctrica.
- Lugares de culto: iglesias o santuarios.
- Instalaciones que contienen
- Bienes culturales: son los bienes que constituyen el patrimonio cultural de los pueblos y que deben ser protegidos, como monumentos, campos arqueológicos, museos, etc.
- Bienes medioambientales: como los parques naturales, pozos de agua, bosques.

c. Principios del DIH

Distinción: radica en que las partes en conflicto deben distinguir las personas y bienes protegidos por el DIH.

Proporcionalidad: busca el equilibrio entre las acciones militares y la prevención de los daños excesivos.

Protección: establece la obligatoriedad y respeto a las personas y bienes protegidos por el DIH.

Limitación: se prohíbe el uso de armas que causen daños innecesarios.

Precaución: hace referencia a las medidas de prevención para proteger las personas y bienes que cubre el DIH.

d. Uso del Emblema de la Cruz Roja⁵

A continuación se resaltan los postulados principales extraídos del Concepto Dirección de Derecho Operacional y DD.HH/DIH Fuerza Aérea Colombiana No 20136400697153 del 19 de julio de 2013.

Entre los principales instrumentos sobre DIH, que ha ratificado y aprobado por Ley el Estado Colombiano están:

- Ley 5ª de 1960. Ratifica los cuatro (4) Convenios de Ginebra de 1949.
- Ley 11 de 1992. Ratifica el Protocolo I de 1977. Adicional a los Cuatro (4) Convenios de Ginebra de 1949.
- Ley 171 de 1992. Ratifica el Protocolo II de 1977 Adicional a los Cuatro (4) Convenios de Ginebra de 1949.

Tercero: el primer Convenio de Ginebra del 12 de Agosto de 1949, respecto de la protección al personal, en su Artículo 25 prevé:

“Art. 25. Los militares especialmente formados para prestar servicios, llegado el caso como enfermeros o camilleros auxiliares en la búsqueda o en la recogida, en el transporte o en la asistencia de los heridos y los enfermos, serán igualmente respetados y protegidos, si desempeñan estas tareas cuando entran en contacto con el enemigo o cuando caen en su poder... (subrayado fuera del texto original)

⁵ DIRECCIÓN DE DERECHO OPERACIONAL Y DD.HH/DIH FAC. Colombia: Concepto Utilización Emblema de la Cruz Roja en Aeronaves FAC Medicalizadas. Radicado No 20136400697153/MDN-CGFM-FAC-COFAC-JEMFA-JURDH-DIODH-15-1. 2013.

Cuarto: consagra el Protocolo adicional I a los Convenios en Ginebra, aplicable por expresa disposición jurisprudencial en el caso Colombiano:

Artículo 9- Protección del personal sanitario y religioso.

1. El personal sanitario y religioso será protegido...”

Artículo 11- Protección de unidades y medios de transporte sanitarios.

1. Las unidades sanitarias y los medios de transporte sanitarios serán respetados u o protegidos en todo momento y no serán objeto de ataques.
2. La protección debida a las unidades y a los medios de transporte sanitarios solamente podrá cesar cuando se haga uso de ellos con el objeto de realizar actos hostiles al margen de sus tareas humanitarias...”

“Artículo 12- Signo distintivo

Bajo la dirección de la autoridad competente de que se trata, el signo distintivo de la Cruz Roja, de la media luna roja o del león y sol rojos sobre fondo blanco será ostentado tanto por el personal sanitario y religioso como por las unidades y los medios de transporte sanitarios. Dicho signo deberá respetarse en toda circunstancia. No deberá ser utilizado indebidamente...” (Lo subrayado fuera del texto original)

Quinto: La Ley 875 de 2004 regula en Colombia el uso del emblema de la Cruz Roja y otros emblemas protegidos por los Convenios de Ginebra del 12 de agosto de 1949 y sus protocolos adicionales.

ARTÍCULO 1o. OBJETIVO DE LA REGULACIÓN Y ÁMBITO DE APLICACIÓN DE LA LEY. Sin perjuicio de lo establecido en los cuatro Convenios de Ginebra de 1949 y sus Protocolos adicionales la presente ley tiene por finalidad:

1. Proteger el emblema, el nombre y el término de la "Cruz Roja", regulando el uso que se le debe dar.
2. Proteger las señales distintivas para la identificación de las unidades y los medios de transporte sanitarios, de conformidad con el Anexo I del Protocolo adicional I de 1977.
3. Proteger la misión de la Sociedad Nacional de la Cruz Roja Colombiana y de los otros componentes del Movimiento Internacional de la Cruz Roja o la denominación "Cruz Roja" y de la Media Luna Roja o abuso de la Cruz Blanca, mediante el uso correcto del emblema de la Cruz Roja.
4. Establecer los controles y las sanciones necesarias para garantizar el correcto uso del emblema de la Cruz Roja.

PARÁGRAFO. La presente ley se aplicará integralmente al uso del emblema de la Media Luna Roja, de otros emblemas, signos y señales, así como el término "media luna roja" establecidos en los Convenios de Ginebra de 1949 o en los Protocolos adicionales.

ARTÍCULO 2o. DEL EMBLEMA A TÍTULO PROTECTOR. La utilización del emblema a título protector en tiempo de conflicto armado es la manifestación visible de la protección que confieren los Convenios de Ginebra y sus protocolos adicionales a ciertas categorías de personas y de bienes, en particular, al personal sanitario, así como a las unidades y medios de transporte sanitarios. (Lo subrayado fuera del texto original).

El emblema tendrá las mayores dimensiones posibles y sólo llevará la cruz roja sobre fondo blanco según lo establecen las normas de los Convenios de Ginebra, sus Protocolos adicionales y la presente ley.

A fin de lograr visibilidad desde todas las direcciones y desde la mayor distancia posible, especialmente desde el aire, el emblema se colocará en banderas, sobre una superficie plana o de cualquier otra manera adaptada a la configuración del terreno. De noche o cuando la visibilidad sea escasa, el emblema podrá estar alumbrado o iluminado de acuerdo con lo previsto en el Anexo I del Protocolo Adicional I de 1977.

ARTÍCULO 4o. DEL USO DEL EMBLEMA. El emblema de la Cruz Roja así como el término "cruz roja" solo podrán ser utilizados para los fines previstos en los Convenios de Ginebra de 1949 y sus Protocolos adicionales.

ARTÍCULO 5o. USO DEL EMBLEMA POR PARTE DE LA FUERZA PÚBLICA. Bajo el control del Ministerio de Defensa Nacional, el servicio sanitario de la fuerza pública utilizará, tanto en tiempo de paz como en tiempo de conflicto armado, el emblema de la cruz roja con el fin de identificar su personal sanitario, sus unidades y medios de transporte sanitarios terrestres, aéreos y acuáticos. (Lo subrayado fuera del texto original).

El **personal sanitario llevará un brazalete y una tarjeta de identidad** provistos del emblema de la Cruz Roja, proporcionados por el Ministerio de Defensa Nacional. La tarjeta deberá reunir los requisitos y calidades establecidos en el Capítulo I del Anexo I del Protocolo Adicional I de 1977. (Negrilla por fuera de texto original)

ARTÍCULO 11. DEFINICIONES.

Del uso indebido del emblema: se entenderá por Uso Indebido, el empleo del emblema de la Cruz Roja o el término "cruz roja" por parte de personas no autorizadas en virtud de los Convenios de Ginebra de 1949, sus Protocolos Adicionales y la presente ley, así como el **empleo de cualquier señal, signo o término que constituya una imitación o que pueda dar lugar a confusión**, sea cual fuere la finalidad de tal empleo.

Del abuso del emblema: se entenderá por abuso del emblema su uso péfido, de conformidad con lo establecido en el Artículo 143 del Código Penal Colombiano.

ARTÍCULO 13. ABUSO DEL EMBLEMA EN TIEMPO DE CONFLICTO ARMADO. Toda persona que abuse del emblema de la Cruz Roja en tiempo de conflicto armado será sancionada de conformidad con lo establecido en el Código Penal Colombiano.

Los servidores públicos que abusen del emblema incurrirán, además, en falta gravísima de acuerdo con lo establecido en el Código Disciplinario Único y serán acreedores a las sanciones disciplinarias correspondientes.

ARTÍCULO 14. MEDIDAS DE CONTROL. Las autoridades nacionales, departamentales, municipales y distritales velarán, en cualquier tiempo y circunstancia, por el estricto respeto de las normas relativas al uso del emblema y el nombre de la Cruz Roja, del término "cruz roja" y de las señales distintivas y ejercerán un estricto control sobre las personas autorizadas a utilizarlos.

El Ministerio de Defensa Nacional ejercerá un estricto control sobre el personal sanitario a su cargo autorizado a utilizar el emblema de la Cruz Roja. (Negrilla por fuera de texto original)

DECRETO REGLAMENTARIO 138 DE 2005

Expedido teniendo en cuenta que era necesario procurar la adecuada atención de las víctimas del conflicto armado y crear las condiciones para la protección del personal sanitario y de las unidades y medios de transporte sanitarios civiles que atienden estos eventos, así como **al personal sanitario y religioso, unidades y medios de transporte sanitarios de la Fuerza Pública**, con el propósito de facilitar su identificación en situación de conflicto armado, reglamentando la utilización a título protector del emblema de la Cruz Roja exclusivamente a la asistencia, búsqueda y transporte de heridos, enfermos y náufragos.

Artículo 2º. ALCANCE. Para los efectos del presente decreto se entiende por:

Personal sanitario de la Fuerza Pública: se entiende por personal sanitario de la Fuerza Pública, aquellas personas al servicio del Ministerio de Defensa Nacional, destinadas exclusivamente, con carácter permanente, temporal u ocasional, a la atención, búsqueda, recogida, transporte, diagnóstico o tratamiento (incluido los primeros auxilios) de los heridos, enfermos o náufragos, así como a la prevención de las enfermedades o a la administración o funcionamiento de las unidades y medios de transporte sanitario.

Unidades sanitarias de la Fuerza Pública: son los establecimientos sanitarios militares y policiales, organizados para el desarrollo de labores sanitarias. Comprende los establecimientos de sanidad militar y policial de cualquier nivel de atención, los puestos de socorro en campaña fijos, móviles, temporales o permanentes, los depósitos de material sanitario y productos farmacéuticos de dichos establecimientos.

Medios de transporte sanitarios de la Fuerza Pública: son todos los vehículos terrestres, aéreos o acuáticos, temporales o permanentes, exclusivamente utilizados por las Fuerzas Militares y la Policía Nacional para la evacuación y transporte de heridos, enfermos o náufragos, personal sanitario y/o equipo y/o materiales sanitarios.

Uso del emblema de la Cruz Roja a título protector: la utilización del emblema de la Cruz Roja a título protector en **tiempo de conflicto armado** es la manifestación visible de la protección que confieren los Convenios de Ginebra, sus protocolos adicionales, la Ley 875 de 2004 y el presente decreto, al personal sanitario y religioso de la Fuerza Pública, al Personal Sanitario Civil autorizado por el Ministerio de la Protección Social, así como a sus unidades y medios de transporte sanitarios.

Uso indebido del emblema: se entiende por uso indebido el empleo del emblema de la Cruz Roja o del término «Cruz Roja» por personal no autorizado en virtud de los Convenios de Ginebra de 1949, sus protocolos adicionales, la Ley 875 de 2004 y el presente decreto, así como el empleo de

cualquier señal, signo o término que constituya una imitación o que pueda dar lugar a confusión, sea cual fuere la finalidad de tal empleo.

Abuso del emblema: se entiende por abuso del emblema su uso péfido por el personal sanitario o religioso de conformidad con lo establecido en el Artículo 143 del Código Penal Colombiano.

Artículo 3º. USO DEL EMBLEMA A TÍTULO PROTECTOR POR PARTE DEL PERSONAL SANITARIO Y RELIGIOSO. En desarrollo de lo establecido en el Anexo I, del Protocolo I, adicional a los Convenios de Ginebra, **bajo el control del Ministerio de Defensa Nacional, a través de la Dirección General de Sanidad Militar** y de la Dirección de Sanidad de la Policía Nacional, el personal sanitario y religioso de la Fuerza Pública, tanto en tiempo de paz como en tiempo de conflicto armado, utilizarán el emblema de la Cruz Roja. (Negrilla por fuera de texto original)

Artículo 4º. USO DEL EMBLEMA A TÍTULO PROTECTOR EN UNIDADES Y MEDIOS DE TRANSPORTE SANITARIO. En desarrollo de lo establecido en el Capítulo II del Anexo I del Protocolo I, adicional a los Convenios de Ginebra, **bajo el control del Ministerio de Defensa Nacional, a través de la Dirección General de Sanidad Militar** y de la Dirección de Sanidad de la Policía Nacional, en tiempo de paz y conflicto armado:

(...)

2. Los medios de transporte sanitarios militares y policiales **conservarán sus colores correspondientes y se identificarán con el emblema** de la Cruz Roja a **título protector**, pintado sobre un recuadro blanco de las máximas dimensiones posibles, en el cual esté inscrita la Cruz Roja, formada por dos bandas de las mismas dimensiones de ancho, una horizontal y otra vertical, que se cruzan por la mitad formando cinco cuadrados exactos, que se ubicará en el techo, capó, laterales y parte posterior, de acuerdo con las características propias de cada vehículo terrestre.

(...)

4. **Las aeronaves sanitarias**, utilizadas para la evacuación de heridos, enfermos o náufragos, así como para el transporte de material y personal sanitarios, **conservarán los colores de la fuerza correspondiente** y tendrán visible tan grande como sea posible, **el signo distintivo** de la Cruz Roja sobre fondo blanco.

5. La Dirección General de Sanidad Militar, las Direcciones de Sanidad de las Fuerzas Militares y la Dirección de Sanidad de la Policía Nacional, **proveerán** a las unidades de la Fuerza Pública, de **medios temporales** de identificación, tales como banderas, adhesivos y magnéticos entre otros, provistos del emblema de la Cruz Roja, para identificar medios de transporte sanitarios **ocasionales**. Todo el material entregado estará sometido a los controles establecidos en el Artículo 7º del Decreto 318 de 2005.

6. Los medios de transporte y las unidades sanitarias **autorizadas para portar el emblema** de la Cruz Roja a título protector, podrán emplearlo en banderas o en medios de fácil remoción, los cuales deberán **ser visibles a distancia y en horarios nocturnos**, se podrán iluminar o emplear materiales reflectivos.

7. Las unidades y medios de transporte sanitarios **podrán utilizar además**, señales distintivas tales como **la señal luminosa, la señal de radio o la identificación por medios electrónicos**. (Negrilla por fuera de texto original)

Artículo 5º. TARJETA DE IDENTIFICACIÓN PARA EL PERSONAL SANITARIO DE LA FUERZA PÚBLICA. En desarrollo de lo establecido en el Capítulo I, del Anexo I, del Protocolo I, adicional a los Convenios de Ginebra, a través de la Dirección General de Sanidad Militar y de la Dirección de Sanidad de la Policía Nacional, en tiempo de paz y conflicto armado y bajo **el control del Ministerio de Defensa Nacional** se deberán cumplir las siguientes disposiciones:

1. El personal sanitario y religioso de la Fuerza Pública **debidamente autorizado portará la tarjeta de identificación** con el emblema de la Cruz Roja, diseñada en material plastificado que ofrezca garantía contra su adulteración o falsificación, de (...)
2. El personal sanitario o religioso autorizado a portar el brazalete y/o tarjeta de identificación, deberá entregarlos a la Dirección de Sanidad respectiva, una vez termine su vinculación laboral o contractual con el Ministerio de Defensa Nacional.
3. La tarjeta de identificación se refrendará según permanencia en el grado.
4. Se designan las siguientes autoridades competentes para suscribir, expedir y refrendar la tarjeta de identificación para el personal sanitario y religioso de la Fuerza Pública, temporal o permanente:

- a) Comando General Fuerzas Militares, Director General Sanidad Militar
- b) Ejército Nacional, Director Sanidad Ejército
- c) Armada Nacional, Director Sanidad Armada
- d) Fuerza Aérea Colombiana, Director Sanidad Fuerza Aérea
- e) Policía Nacional, Director Sanidad Policía

Artículo 6º. MEDIDAS DE CONTROL. Con el fin de controlar el uso del emblema de la Cruz Roja se adelantarán las siguientes acciones:

1. El Ministerio de Defensa Nacional a través de las Direcciones de Sanidad de la Fuerza Pública, velarán por el correcto uso del emblema de la Cruz Roja a título protector, por parte del **personal sanitario y religioso** de la Fuerza Pública.
2. Las autoridades determinadas en el numeral cuarto del Artículo quinto, del Decreto 138 de 2005, **enviarán** a los establecimientos de sanidad militar y policial los brazaletes y **tarjetas de identificación debidamente diligenciadas** a nombre de los funcionarios que los portarán y ejercerán estrictas medidas de control, mediante la implementación y actualización permanente de las bases de datos respectivas.
6. El Ministerio de Defensa Nacional, a través de las autoridades determinadas en el numeral cuarto del Artículo quinto del presente decreto, de oficio o a solicitud de parte, tomarán las medidas indispensables en orden a evitar el uso indebido o el abuso del emblema a título protector e informarán inmediatamente a los Comandos con atribuciones disciplinarias.

(...)

7. El Ministerio de Defensa Nacional a través de la Dirección General de Sanidad Militar y de la Dirección de Sanidad de la Policía Nacional, tomará las medidas indispensables para crear y actualizar una base de datos que contenga las unidades y medios de transporte sanitarios de la Fuerza Pública autorizados a portar el emblema.

Artículo 16. Todas las autoridades y personas en Colombia deberán proteger al personal sanitario y religioso de la Fuerza Pública, al personal sanitario civil, al personal médico, paramédico, de socorro y a las personas que de manera permanente o transitoria realicen labores humanitarias en situaciones de conflicto armado o de catástrofes naturales, facilitándoles su libre tránsito y transporte de medicamentos, alimentos y ayudas humanitarias, evacuación de muertos, heridos y enfermos, cooperando con ellos en lo que fuere necesario para el buen desarrollo de sus actividades.

e conformidad con la Ley 782 de 2002 las instituciones hospitalarias, públicas o privadas del territorio nacional, que prestan servicios de salud, tienen la obligación de prestar atención de manera inmediata a las víctimas de atentados terroristas, combates y masacres ocasionadas en el marco del conflicto armado interno y que la requieran con independencia de la capacidad socioeconómica de los demandantes de estos servicios sin exigir condición previa para su admisión.

Sexto: De conformidad con el Estatuto de la Corte Penal Internacional, utilizar de modo indebido (...) los emblemas distintivos de los Convenios de Ginebra constituye un **crimen de guerra**. También constituye un crimen de guerra tanto en los conflictos armados internacionales (CAI) como en los no internacionales (CANI) “dirigir intencionalmente ataques contra edificios, material, unidades y medios de transporte sanitarios y contra personal que utilice los emblemas distintivos de los Convenios de Ginebra de conformidad con el derecho internacional”.

Concepto Jurídico

Es viable jurídicamente identificar las aeronaves militares de la Fuerza Aérea, así como todo bien mueble e inmueble empleado en misiones sanitarias/humanitarias con carácter permanente, transitorio y ocasional, con el emblema de la Cruz Roja. En el caso de las que temporal u ocasionalmente cumplen dicha función, lo podrán ostentar por el exclusivo término que dure la misión durante el cual no podrá emplearse (perfidia) en el esfuerzo tendiente a obtener una ventaja militar. Vuelos en misión sanitaria que deberán ceñirse en todo momento y lugar a la normatividad citada que regula el uso del emblema de la Cruz Roja, en tiempos de paz y en tiempos de conflicto armado.

Bajo las consideraciones expuestas, no se observan aspectos negativos para su empleo.

(...)

c. ATENCIÓN-ASISTENCIA HUMANITARIA POR EL SOCORRISTA MILITAR

La expresión «asistencia humanitaria» se ha utilizado para referirse a una amplia variedad de actividades internacionales, incluida la ayuda a las víctimas de conflictos y de intervenciones armadas para reinstaurar la democracia...

Según la Corte Internacional de Justicia, la ayuda humanitaria permitida durante los conflictos armados se define como «el suministro de alimentos, ropa, medicamentos y otra asistencia humanitaria y no incluye el abastecimiento de armas, sistemas de armas, municiones u otros equipos, vehículos o materiales que puedan usarse para provocar lesiones graves o la muerte».

La asistencia humanitaria se diferencia de la ayuda del extranjero por su carácter de urgencia y porque se utiliza para socorrer a las víctimas de desastres naturales⁶.

Es importante destacar que es posible que el Socorrista Militar sea requerido en escenarios diferentes a los operacionales, en cuyo caso estas actividades deben ser netamente de atención prehospitalaria y deben estar dirigidas al alivio de la enfermedad y prevención de la muerte sin excederse en sus competencias como proveedor de atención prehospitalaria y de asistencia humanitaria.

⁶ HARDCASTLE, Rohan; CHUA, Adrián. Asistencia Humanitaria: Hacia el Derecho de Tener Acceso a las Víctimas de Desastres Naturales. En: Revista Internacional de la Cruz Roja, Diciembre de 1998. Disponible en: <https://www.icrc.org/spa/resources/documents/misc/5tdmnv.htm>

CAPÍTULO II

INTELIGENCIA MÉDICA MILITAR A NIVEL TÁCTICO

CAPÍTULO II

INTELIGENCIA MÉDICA MILITAR A NIVEL TÁCTICO

9. INTRODUCCIÓN

La apreciación y análisis en Salud Operacional conocida en el ámbito militar como “Inteligencia Médica”, es un componente del proceso de análisis que se realiza para detectar los aspectos en salud que pudiesen afectar el desarrollo de las operaciones militares. Estos aspectos deben ser tenidos en cuenta desde la planeación hasta el desarrollo y análisis de las lecciones aprendidas; se apoya en estrategias de logística médica y requieren del socorrista un ejercicio de análisis, planeamiento e implementación de medidas tendientes a la conservación de la aptitud psicofísica del personal comprometido en el desarrollo de las operaciones militares.

10. RESPONSABLE: los conocimientos adquiridos serán aplicados por el Socorrista Militar.

11. OBJETIVO DE LA INSTRUCCIÓN: el Socorrista Militar identificará los riesgos propios de la actividad militar y establecerá actividades básicas de mitigación de la exposición a los mismos.

12. DESARROLLO DEL TEMA

En los últimos años las Fuerzas Militares han venido trabajando en el fortalecimiento de la Apreciación y Análisis en Salud Operacional, como una de las estrategias planteadas en el Acuerdo 060 de 2015 *“Por el cual se establecen las políticas, estrategias y planes en salud como apoyo al cumplimiento de la misión constitucional de las Fuerzas Militares y se determinan los lineamientos para el desarrollo del Programa de Salud Operacional de las Fuerzas Militares”* y que cuenta con los lineamientos técnicos para el despliegue de la salud operacional.

Este Acuerdo establece:

Artículo 6°. Lineamientos generales para la implementación y desarrollo del Programa de Salud Operacional:

1. Apreciación y análisis en salud operacional. Consiste en la recolección, análisis, integración e interpretación de toda la información disponible en salud operacional e utiliza para determinar y mitigar los riesgos propios de los subprogramas.

Artículo 7°. Estrategias de salud operacional. Serán estrategias en salud operacional las siguientes:

1. Estrategias para la apreciación y análisis en salud operacional.

1.1 Inteligencia médica. El personal que lidere el programa de salud operacional recopilará, integrará y analizará toda la información disponible para el planeamiento de las actividades propias de salud operacional, con el fin de implementar planes, programas y/o proyectos que permitan mitigar los riesgos e impactos sobre el personal involucrado en las operaciones.

Con el objetivo de generar los lineamientos necesarios para la captura y análisis de información que permitiera realizar la detección de riesgos en Salud Operacional, se generó la Directiva Permanente 007/2015 *“Implementación y uso de herramientas para la apreciación y análisis en*

salud operacional – Inteligencia medica militar a nivel estratégico”, que contiene una serie de conceptos utilizados en el presente documento como insumo y las herramientas necesarias para realizar un ejercicio de apreciación y detección de riesgos operacionales a nivel estratégico, es decir a nivel de las Unidades Operativas Mayores, quedando pendiente el despliegue a nivel táctico al cual se le dará alcance mediante el presente capítulo.

a. Marco Histórico y Teórico de la Apreciación y Análisis en Salud Operacional-Inteligencia Médica.⁷

En el 400 a.. Hipócrates de Cos, maestro y facultativo de la medicina, investigaba sobre los efectos de las estaciones, el viento y el golpe de frío, la calidad del agua y el terreno; consideraba estos elementos críticos para aprender acerca de la ciudad y que debían ser estudiados para saber que enfermedades existían y lo más importante como prevenirlas. Con esta información se podría incluso determinar las epidemias que podrían ocurrir.

Hoy como en el tiempo de Hipócrates de Cos, es necesario conocer el entorno del teatro de operaciones; el encargado de Salud Operacional debe analizar las amenazas médicas potenciales provenientes tanto del enemigo como del ambiente y que puedan reducir la capacidad combativa del personal militar comprometido en operaciones.



IMAGEN No 1. HIPÓCRATES DE COS⁸

La historia evidencia que los principios planteados por Hipócrates mantienen su aplicabilidad; en las guerras de Francia algunos de los más grandes contratiempos en la historia militar fueron resultado de una ruptura en el control de la higiene. Por ejemplo en 1803 cuando Napoleón contaba con una fuerza de 22.000 hombres para suprimir la rebelión en la colonia francesa de Haití, 20.000 hombres murieron de fiebre amarilla. Como resultado, Haití alcanzó su independencia con una reducida oposición francesa.

Otro ejemplo de la falta de apreciación de la amenaza médica ocurrió en 1812 cuando Napoleón invadió Rusia contaba con un ejército de 600.000 soldados y su fuerza combativa fue reducida a 90.000 soldados en la trágica marcha a Moscú. La distribución exacta de causas tal vez nunca se sepa, pero la mayoría (aproximadamente el 80%) fueron por enfermedad (difteria, disentería y fiebre tifoidea) además de agotamiento y solamente el 20% fueron causadas en batalla.

⁷ DIRECCIÓN GENERAL DE SANIDAD MILITAR. Directiva Permanente 007/2015 “Implementación y uso de herramientas para la apreciación y análisis en salud operacional – Inteligencia médica militar a nivel estratégico”.

⁸ <http://comomejorarnuestrasvidas.blogspot.com.co/2013/01/hipocrates-de-cos.html>



IMAGEN No 2. INVASIÓN NAPOLEÓNICA A RUSIA⁹

En la retirada de Francia, el ejército fue expuesto a las duras condiciones del invierno y adicional a las lesiones causadas en batalla y las enfermedades, el frío redujo el ejército de Napoleón aún más. Para cuando los soldados habían cruzado el río Niemen a Alemania, 40.000 se mantuvieron y solo 1.000 de ellos estuvieron otra vez en forma para el servicio.

En la I Guerra Mundial el tétanos fue una amenaza constante una tasa de 52 casos por cada 1.000 heridos y de estos casos el 90% murieron. La antitoxina del tétano fue desarrollada antes de la guerra, pero las autoridades británicas no autorizaron inmunizar por los efectos colaterales como escalofríos, fiebre y el dolor causado por la vacuna. El ejército de Estados Unidos reconoció este riesgo médico e inmunizó a sus tropas antes de desplegarse en Francia tasas mínimas de tétanos y fueron salvadas muchas vidas.



IMAGEN No 3. SOLDADOS I GUERRA MUNDIAL-PROTECCIÓN GAS MOSTAZA¹⁰

A lo largo de la guerra fueron usados también agentes químicos. Los más usados fueron el fosgeno y el gas mostaza. Numeroso personal médico fue expuesto a contaminación por gas mostaza

⁹<http://interactions.iciq.es/elnostresblocs/es/2013/02/27/espanol-la-pestes-del-estano-y-la-leyenda-de-la-invasion-napoleonica/>

¹⁰ <http://www.primeraguerra.com/gas-mostaza-primeraguerra-mundial/>

durante el tratamiento de pacientes y esto afectó de manera importante la prestación de los servicios de salud.

Existen muchos otros ejemplos del desarrollo de la apreciación del riesgo médico, sin embargo es importante trasladarse a la definición contemporánea de la Inteligencia Médica, para lo cual resulta útil entender los siguientes conceptos:

- 1) Información: corresponde al material que puede ser analizado o evaluado para ser usado en la producción de inteligencia.
- 2) Inteligencia: es el producto resultante de recolectar, procesar, integrar, analizar, evaluar e interpretar información disponible acerca de ciertos países o zonas.
- 3) Inteligencia Estratégica: la inteligencia estratégica es requerida para la toma de decisiones en la formulación de planes policiales y militares a nivel nacional e internacional. La inteligencia táctica y la inteligencia estratégica se diferencian primordialmente en el nivel de aplicación y varían básicamente en su alcance y ciertos detalles:

Inteligencia Táctica: es requerida por los cuerpos a nivel y por debajo de los comandantes para estimar una situación o para proyectar las intenciones del enemigo con suficiente tiempo y elegir el curso de acción más favorable para la derrota del enemigo.

Inteligencia Técnica: consiste en el conocimiento de los desarrollos tecnológicos y su presentación y capacidad operacional en un eventual uso con propósitos militares. La inteligencia técnica se desarrolla en cinco áreas funcionales: inteligencia en las comunicaciones, inteligencia en armas y municiones, inteligencia nuclear, biológica y química, inteligencia médica e inteligencia en la movilidad o transporte.

b. Inteligencia Médica: como un área funcional de la inteligencia técnica, resulta de la recolección, evaluación, análisis e interpretación de la biotecnología y la información del ambiente. Esto incluye inteligencia en:

- 1) Enfermedades endémicas o epidemias, estándares y capacidades en salud pública, calidad y disponibilidad de servicios de salud.
- 2) Suministros médicos, servicios médicos, acceso a los servicios y cantidad de personal capacitado.
- 3) Localización específica de enfermedades, cepas de bacterias, insectos, vegetación perjudicial, víboras, hongos, esporas y otros organismos perjudiciales.
- 4) Problemas de la salud relacionados con el uso y suministro local de alimentos.
- 5) Efectos médicos y profilaxis en contra de agentes químicos, biológicos y radiación.
- 6) Impacto del desarrollo reciente de los sistemas de armas respecta a la producción de bajas o víctimas.
- 7) La fuerza enemiga en lo que se refiere a su estado de salud y condición física o el uso de antídotos especiales.
- 8) El área de operaciones: altitud, clima, terreno o situaciones que de alguna manera puedan afectar la salud en el desarrollo de las operaciones militares.

La inteligencia médica es crítica en la planeación estratégica-táctica, para la conservación de la capacidad de combate es un área técnica de manera que los productos finales son técnicamente precisos.

A nivel estratégico, el objetivo de la inteligencia médica es contribuir a la formulación de políticas nacionales e internacionales en cuanto a la capacidad médica de la comunidad científica.

En el nivel táctico, el objetivo de la inteligencia médica es evaluar y analizar los siguientes factores en el teatro de operaciones:

- a) Condiciones concernientes a las personas o animales.
- b) Información epidemiológica (incidencia, distribución y control de enfermedades infecciosas).
- c) Plantas.
- d) Área del enemigo y soporte del servicio de salud.
- e) Nuevos sistemas de armamento y empleo de métodos que podrían alterar el soporte del servicio de salud.
- f) Implicaciones médicas de la contaminación por el uso de armas con amenaza biológica o química.
- g) Implicaciones del clima o del terreno.

La inteligencia médica también ayuda en la captura de material y equipo del enemigo y como puede ser usado en el tratamiento de prisioneros de guerra.

El encargado de Salud Operacional por lo tanto provee al comandante del conocimiento médico en cuanto a biotecnología, ambiente y conductas en su operación. Debe explicar el desarrollo o estimación de la situación y determinar los requerimientos como producto de la inteligencia médica¹¹

c. La Inteligencia Médica en Colombia¹²

La Medicina Militar moderna, entendida como la aplicación de los conocimientos médicos a la vida militar en tiempos de paz y de guerra, se inicia con la medicina científica a partir del siglo XIX e implica un flujo continuo de conocimientos, científicos y técnicos con la medicina civil. Su campo de acción va desde la incorporación, selección de los hombres y mujeres más aptos para la misión, sigue en los procesos de entrenamiento y de adquisición de destrezas físico mentales de los seleccionados y promovidos, continua con la prevención de enfermedades nutricionales, infecciosas y mentales y de lesiones entre las tropas, prosigue con el tratamiento de las lesiones y enfermedades entre ellas y termina con la atención y recuperación de los discapacitados y lesionados que deja la vida militar.

La Medicina Militar se ejerce al momento de los exámenes de reclutamiento, en los cuarteles, en los dispensarios médicos y hospitales, en los frentes de guerra, en las líneas logísticas sanitarias y en los centros de rehabilitación de los enfermos, heridos y discapacitados. Por el tipo de vida de los militares en los cuarteles y de las actividades propias de su profesión, la medicina militar gira

¹¹ HEADQUARTERS DEPARTMENT OF THE ARMY, Medical Intelligence In A Theater Of Operations. Field Manual No. 8-10-8, Washington DC. 07 July 1989

¹² TC CÁCERES Castrillón Douglas Aldemar, TC GARCÍA Araque Hans Fred, TC PINO Villarreal Luis Eduardo; La Inteligencia Médica Militar, el aporte de la medicina al conflicto y su proyección en un escenario de posconflicto en Colombia, Fuerzas Militares de Colombia Escuela Superior de Guerra. Curso de Formación Militar. 2014

en torno a ideas precisas sobre la epidemiología de las enfermedades, especialmente infecciosas, en los grupos aislados y se centra en áreas muy precisas del conocimiento médico científico como la influencia de las fuerzas de la gravedad y las presiones barométricas en la medicina aeronáutica y la medicina naval y trabaja con intensidad en la comprensión, manejo y tratamiento del trauma.

En este esquema teórico y con base en la entrada en vigencia de la Ley 352 del 17 de enero de 1997 y del Decreto 1795 del 2000 se creó y reglamentó la Dirección General de Sanidad Militar con el objeto de prestar un servicio integral de salud en las áreas de promoción, prevención, protección, recuperación y rehabilitación del personal afiliado y sus beneficiarios, y en especial, por primera vez definir con precisión la llamada salud operacional. Con la creación de la Facultad de Medicina de la Universidad Militar Nueva Granada, la Medicina Militar en Colombia comenzó a estructurarse mejor en la práctica.

Como menciona (Sotomayor, 2009) “La Medicina Militar en Colombia tiene en la geografía física, política y médica, en la patología regional, en la historia política, económica y médica del país, en las cátedras de derecho internacional humanitario y psicología, elementos de contexto muy importantes que deben enmarcar la adquisición de habilidades y competencias técnicas por parte de los estudiantes de medicina de pregrado y posgrado y de los profesionales médicos que se vinculen o estén vinculados con las Fuerzas Armadas, para que atiendan las tareas propias de los arriba señalados campos de acción, en momentos y espacios de esta área específica de la medicina”.

La Medicina Militar en Colombia se ha venido construyendo lentamente desde la fundación de la nación al unísono con la medicina civil y en su desarrollo han influido determinantemente por lo menos los siguientes eventos: la fundación de la Escuela Militar de Cadetes “José María Córdova” en 1907 y de la Escuela Superior de Guerra en 1909 durante el gobierno de Rafael Reyes, el Conflicto Amazónico Colombo-Peruano de 1932-1934, la inauguración del Hospital Militar Central a finales de los años treinta en su sede de San Cristóbal y su posterior traslado en 1962 a la sede actual, en el oriente de Chapinero, en Bogotá, la apertura de la Facultad de Medicina de la Universidad Militar Nueva Granada en 1979, la modernización de las Fuerzas Armadas desde 1998 hasta el presente y la mejor definición de salud operacional desde el año 2000.

La salud pública general, la salud al interior de las Fuerzas Armadas y la Medicina Militar son tópicos con un gran impacto en la seguridad nacional y en la moral de sus hombres y mujeres: las instituciones prestadoras de salud de las Fuerzas Militares y de la Policía constituyen lugares de trabajo de distinguidos profesionales y espacios destacados de formación e investigación médico-quirúrgica en el ámbito nacional.

Las consideraciones y legislación que desde el año 2000 implementa el importante papel de los establecimientos de las Sanidades Militares y de Policía en la defensa y seguridad nacional, a todas luces seguirá favoreciendo el despliegue de la Medicina Militar en el ámbito de toda la medicina del país y deja entrever que, en justicia, los problemas de salud pública de toda la población colombiana, al igual que el problema de la seguridad alimentaria general, en términos de ventajas estratégicas y en consideración de las realidades políticas en las que vive el país, también deberían ser considerados asuntos de defensa y seguridad nacional.

Unas Fuerzas Armadas saludables deben estar soportadas por un pueblo saludable, nuestra democracia y nuestra seguridad nacional deben buscar que las ventajas de los militares en

términos de su sistema de salud se apliquen a todo el conglomerado social de la nación; una medicina civil fuerte y organizada, fortalecerá y organizará mejor a la Medicina Militar.

En este contexto sin embargo, se puede afirmar que la labor de la medicina militar en el país ha sido netamente asistencialista, enfocada a la promoción, prevención, atención y rehabilitación de los lesionados y enfermos derivados del conflicto. Pero en las unidades del Ejército, en todos los niveles del mando no se ha tenido en cuenta al oficial de sanidad y por ende a la medicina militar como un elemento integrador dentro de las operaciones militares. ha llevado a subestimar o sobreestimar en muchas ocasiones el apoyo logístico de sanidad y ha podido ser un factor contribuyente al fracaso en determinadas situaciones s por ello que el siguiente tema cobra vital importancia en la modernización de la medicina militar.

d. Inteligencia Médica a Nivel Táctico

El ejercicio de apreciación y análisis en salud operacional a nivel *estratégico* contempla los siguientes aspectos¹³:

- 1) Información General: se realiza la identificación de la jurisdicción o área de influencia sobre la cual es necesario realizar el análisis.
- 2) Factores Sociales y Políticos: se describen las creencias, tendencias políticas e ideológicas que pueden representar riesgo para la salud y seguridad de la tropa.
- 3) Presencia y Métodos de Control de la Enfermedad: consiste en el acceso a los servicios de salud, vacunación y medidas de prevención de la enfermedad.
- 4) Higiene/Saneamiento: se describen las medidas generales de saneamiento ambiental.
- 5) Plantas y Animales de Importancia Médica: consiste en la detección de la presencia de animales o plantas que representen riesgo de enfermedad.
- 6) Servicios de Salud Civil: consiste en la descripción de la red de servicios de salud de la cual se dispone para un eventual apoyo en la atención del personal herido o enfermo.
- 7) Sanidad Militar: corresponde a la descripción de los servicios de salud de red propia, es decir del o los Establecimientos de Sanidad Militar a los que se tiene acceso en la jurisdicción objeto de análisis.

Estos aspectos son globales, es decir que brindan un diagnóstico de los riesgos generales que pueden afectar la situación de salud del personal militar activo y potencialmente comprometido en el desarrollo de operaciones militares (dado que se encuentra en una unidad militar).

Las actividades propias de inteligencia médica a desarrollarse en el nivel táctico (teatro de operaciones), se deben ejecutar en dos momentos:

- a) En el alistamiento de la operación militar

¹³ DIRECCIÓN GENERAL DE SANIDAD MILITAR. Directiva Permanente 007/2015 “Implementación y uso de herramientas para la apreciación y análisis en salud operacional – Inteligencia médica militar a nivel estratégico”.

b) En el desarrollo de la operación militar

Con el objetivo de facilitar el ejercicio de apreciación y análisis en Salud Operacional en la fase pre y operacional, se utilizan herramientas tipo lista de chequeo para verificar que se han cubierto los riesgos detectados mediante la implementación de medidas de protección orientadas hacia la mitigación de los mismos. A continuación se encuentra la lista de chequeo a aplicar en las fases preoperacional, operacional y posoperacional (formatos extraídos de la Directiva Permanente 007 de 2017).

TABLA No 3. LISTA DE CHEQUEO INTELIGENCIA MÉDICA A NIVEL TÁCTICO PREOPERACIONAL

	MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL COMANDO GENERAL DE LAS FUERZAS MILITARES DIRECCIÓN GENERAL DE SANIDAD MILITAR SUBDIRECCIÓN DE SALUD	Formato Lista de Chequeo Inteligencia Médica a Nivel Táctico DGSM		
		Código: MDN-CGFM-PROGSOPE-DGSM-FU.95.1-17 V1		
		Proceso: Gestión en Salud Operacional		
El objetivo de la presente herramienta es realizar un proceso de detección, control y mitigación de los riesgos operacionales detectados a nivel estratégico y su despliegue en el ambiente operacional. La herramienta cuenta con una lista de chequeo para diligenciamiento preoperacional; es decir en la fase de alistamiento para la operación y debe ser diligenciada por el Coordinador de Salud Operacional y ser entregada al Socorrista Militar con el correspondiente direccionamiento. La segunda parte corresponde a la detección de riesgos y actividades de mitigación realizadas en el teatro de operaciones y que se desarrollan por el Socorrista Militar. La tercera parte o la fase Pos Operacional corresponde a la verificación de ciertas condiciones que representen riesgo y el direccionamiento del personal a los servicios de salud. Al finalizar la operación este formato debe ser entregado al Coordinador de Salud Operacional quien procederá a analizar, reportar y retroalimentar.				
1. VERIFICACIÓN PREOPERACIONAL (Diligencia Encargado de Salud Operacional)				
LUGAR Y FECHA DE DILIGENCIAMIENTO:		GRADO Y NOMBRE DE QUIEN DILIGENCIA:		
CONTACTO COORDINADOR SALUD OPERACIONAL:		CONTACTO ESTABLECIMIENTO SANIDAD MILITAR:		
ACTIVIDAD DE MITIGACIÓN	SE REALIZA ACTIVIDAD DE MITIGACIÓN			OBSERVACIONES
	SI	NO	NA	
En la fase de alistamiento verificar con el Coordinador de Salud Operacional la detección de riesgos con base en la Directiva 007/2015. De acuerdo al plan de acción proceder a verificar las actividades de mitigación de riesgos propuestas y proceder a verificar en la fase de alistamiento las siguientes condiciones que permitirán contar con condiciones protectoras para la mitigación de dichos riesgos.				
Aplica la Ficha Pre Operacional al personal al inicio de la operación.				
Cuenta con Enfermero o Socorrista Militar				
Cuenta con Botiquín de acuerdo a perfil.				
Cuenta con medios de protección de acuerdo al clima (camuflado, pañoletas, gorros, gafas, guantes...)				
Se cuenta con provisión de agua y alimentos.				
Se cuenta con medios para purificar agua.				
Se cuenta con los datos de enlace del Establecimiento de Sanidad Militar.				
Se cuenta con entrenamiento en control de hemorragias				
Se brindó información relevante sobre las características de la población del área				
El personal fue vacunado contra las enfermedades prevalentes en el área (con anticipación)				
Se cuenta con repelentes				
Se cuenta con toldillos				
Se cuenta con camuflados impregnados de repelente				
Se recibieron indicaciones y recomendaciones de autocuidado en salud				
La persona encargada de manipular alimentos cuenta con educación y vacunación.				

La aplicación y seguimiento a estas herramientas permitirá realizar una mitigación del riesgo de forma más estructurada, fortalecer la planeación en salud operacional e intervenir aspectos como la educación y el saneamiento ambiental en el teatro de operaciones.

TABLA No 4. LISTA DE CHEQUEO INTELIGENCIA MÉDICA A NIVEL TÁCTICO-OPERACIONAL

2. VERIFICACIÓN OPERACIONAL (Diligencia Socorrista Militar)				
LUGAR Y FECHA DE DILIGENCIAMIENTO:		GRADO Y NOMBRE DE QUIEN DILIGENCIA:		
ACTIVIDAD DE MITIGACIÓN	SE REALIZA ACTIVIDAD DE MITIGACIÓN			OBSERVACIONES
	SI	NO	NA	
Siempre que la situación táctica lo permita, se deben adelantar las actividades que se relacionan a continuación. Si la lista de chequeo es susceptible de aplicarse varias veces durante la operación (mínimo 2 veces), registre en Observaciones las variaciones y actividades realizadas.				
Se realiza actividad educativa para prevención de riesgos detectados (caídas, ETV, ETA, EPF, HP AEI otros)				
Se realiza proceso de potabilización de agua en caso de presentarse desabastecimiento.				
Se realizan actividades para evitar la contaminación de las fuentes de agua o de alimentos				
Las Zonas de vivac se encuentran alejadas de las letrinas.				
Se verifica que las aguas residuales se dispongan de forma adecuada evitando la contaminación de aguas o alimentos.				
La disposición de aguas residuales evita la reproducción de vectores.				
Se realiza disposición adecuada de residuos.				
Se detectan riesgos de zoonosis y se toman las medidas de protección adecuadas.				
Se usan los toldillos.				
Se usa repelente.				
Se usa de manera adecuada el camuflado.				
Se realizan prácticas de auto cuidado básicos (higiene, alimentación, no uso de sustancias psicoactivas, educación en ETS y hábitos de vida saludable).				
Se realiza búsqueda de signos de alarma en salud mental.				

TABLA No 5. LISTA DE CHEQUEO INTELIGENCIA MÉDICA A NIVEL TÁCTICO POSOPERACIONAL

3. VERIFICACIÓN POS OPERACIONAL (Diligencia Socorrista Militar)				
LUGAR Y FECHA DE DILIGENCIAMIENTO:		GRADO Y NOMBRE DE QUIEN DILIGENCIA:		
ACTIVIDAD DE MITIGACIÓN	SE REALIZA ACTIVIDAD DE MITIGACIÓN			OBSERVACIONES
	SI	NO	NA	
A continuación se relacionan las actividades a desarrollar a la salida de la Operación Militar. El objetivo es canalizar al personal a los servicios de salud y disminuir o eliminar complicaciones por fallas en la oportunidad y acceso a los servicios de salud.				
Verificar la aplicación de la Ficha Pos Operacional al personal al término de la operación.				
Se identificó o presentó alguna novedad de salud del personal que requirió evacuación a un hospital o ESM.				
Se direcciona al personal con novedades en salud al Establecimiento de Sanidad Militar.				
Se realiza devolución del botiquín al almacén mediante acta.				
El personal extrajo animales y/o plantas silvestres del área de operaciones.				
Se informó formalmente al Comandante de los requerimientos Pos Operacionales.				
GRADO Y NOMBRE DE QUIEN ENTREGA:	FECHA DE ENTREGA:			

CAPÍTULO III

ANATOMÍA BÁSICA

CAPÍTULO III

ANATOMÍA BÁSICA

13. INTRODUCCIÓN

La Anatomía es la ciencia dedicada al estudio de las partes del cuerpo, detallando su forma, (morfología) características y estructura. Fue desarrollada desde la antigüedad basándose en la imagen del organismo vivo, se adelantó durante muchos años y por varios hombres que desde diversas áreas lograron describirla de manera detallada y en varias ramas. Una de estas es la Anatomía Topográfica (descripción de la superficie), donde el cuerpo se divide según las regiones y detalla las zonas debajo de la piel.

14. RESPONSABLE: Los conocimientos adquiridos serán aplicados por el Socorrista Militar.

15. OBJETIVO DE LA INSTRUCCIÓN: el Socorrista Militar identificará la anatomía básica del cuerpo humano necesaria para describir, ubicar las lesiones y heridas que se presenten en el área de operaciones, además de conocer las funciones básicas de cada uno de los sistemas que lo conforman y la importancia de mantener su funcionamiento.

16. DESARROLLO DEL TEMA

a. Terminología Básica

Hace referencia a los términos utilizados para la ubicación de las estructuras y órganos usando la posición anatómica. Los más usados y comunes son:

1) Con relación a la posición:

- a) **Superior:** ubicado hacia arriba o cercano a la cabeza.
- b) **Inferior:** u hacia abajo lo que está más próximo a los pies.
- c) **Anterior:** direccionado o mirando hacia el frente.
- d) **Posterior:** lo que está mirando hacia la espalda.
- e) **Superficial:** se ubica cerca de la superficie. En la parte exterior del cuerpo.
- f) **Profundo:** ubicado lejos de la superficie del cuerpo. En el centro o dentro del cuerpo.

2) Con relación al movimiento:

- a) **Flexión:** se produce por la aproximación de dos segmentos corporales. Doblar el brazo o retraerlo.
- b) **Extensión:** es alejar dos segmentos corporales. Extender el brazo.

b. Identificación de los Sistemas del Cuerpo

1) Sistema Óseo

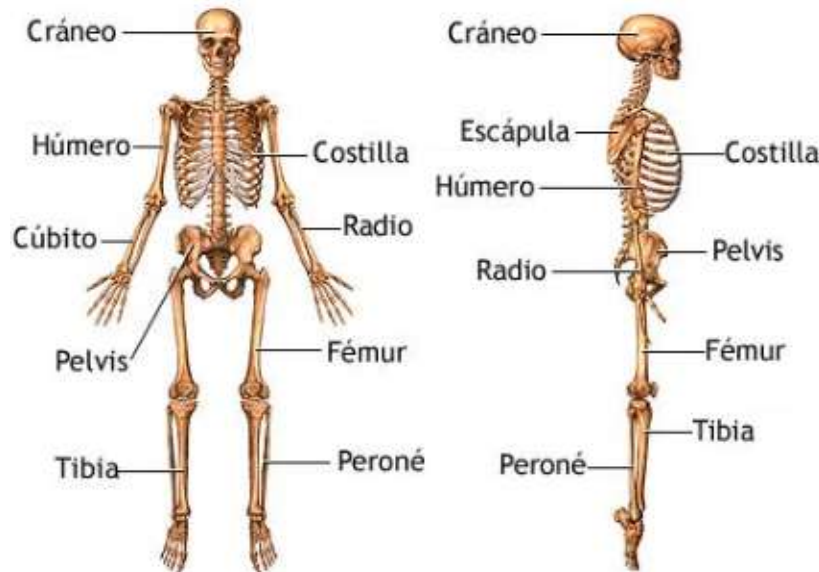


IMAGEN No 4. SISTEMA OSEO¹⁴

El cuerpo humano está constituido por 206 huesos que junto con el sistema muscular da estructura al cuerpo humano y mantiene su postura. Funcionalmente gracias a los huesos y articulaciones el ser humano puede desplazarse y realizar las diferentes actividades. Los huesos y cartílagos son estructuras que forman lo que se denomina *Esqueleto*.

El tejido óseo está conformado por células vivas llamados osteocitos y materiales inertes como las sales de calcio.

Funciones del esqueleto:

- a) Sostiene al organismo y protege a los órganos delicados, a la vez que sirve de punto de inserción a los tendones de los músculos.
- b) Al interior de los huesos largos se aloja la médula ósea, un tejido que fabrica glóbulos rojos y blancos.

a) División del Cuerpo Humano Para el Estudio del Sistema Óseo

El cuerpo humano se divide en axial (cabeza, tórax, columna vertebral) y apendicular (miembros superiores e inferiores).

La cabeza está constituida por el cráneo y la cara en una sucesión compleja de huesos que protegen el encéfalo y a otros órganos del sistema nervioso central. También da protección a los órganos de los sentidos. La columna vertebral es un pilar recto, pero poco flexible, formada por una treintena de vértebras que cierra por detrás la caja torácica. En la porción dorsal de la columna, se articula con las costillas. El tórax es una caja semirrígida que colabora activamente durante la respiración.

¹⁴ <http://desarrollointegraldentrodeldesporte.blogspot.com/2010/08/sistema-oseo.html>

Cuando se habla de extremidades en anatomía, hace referencia a los brazos y piernas los brazos se les denomina Extremidades Superiores y a las piernas se les denomina Extremidades Inferiores.



IMAGEN No 5. TIPOS DE HUESO¹⁵

Tipos de huesos

- **Largos:** los huesos largos son densos y duros de manera que proveen estructura, movilidad y resistencia¹⁶. Por ejemplo los huesos del brazo o la pierna.
- **Cortos:** tienen una forma más o menos cúbica o cuadrangular; desde el punto de vista constitucional son iguales que las epífisis de los huesos largos, tejido óseo compacto en la periferia y tejido óseo esponjoso en el interior. Por ejemplo los huesos de la muñeca o las vértebras.
- **Planos:** se asemejan a la forma de un "sandwich"; se encuentran constituidos por dos láminas de tejido óseo compacto y una parte intermedia de tejido óseo intermedio (diploe). Por ejemplo los huesos de la cabeza.

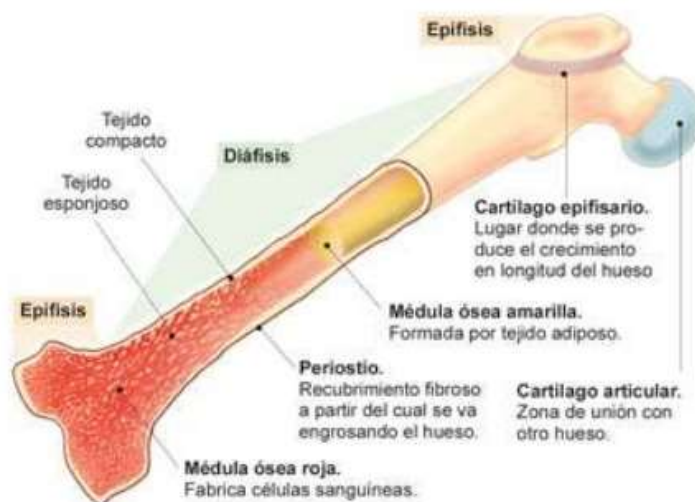


IMAGEN No 6. PARTES DEL HUESO¹⁷

¹⁵ FF.MM

¹⁶ PartesDel, equipo de redacción. (2017, 05). Partes del hueso largo. Equipo de Redacción PartesDel.com. Obtenido, de http://www.partesdel.com/partes_del_hueso_largo.html.

¹⁷ IBID

2) Sistema Digestivo

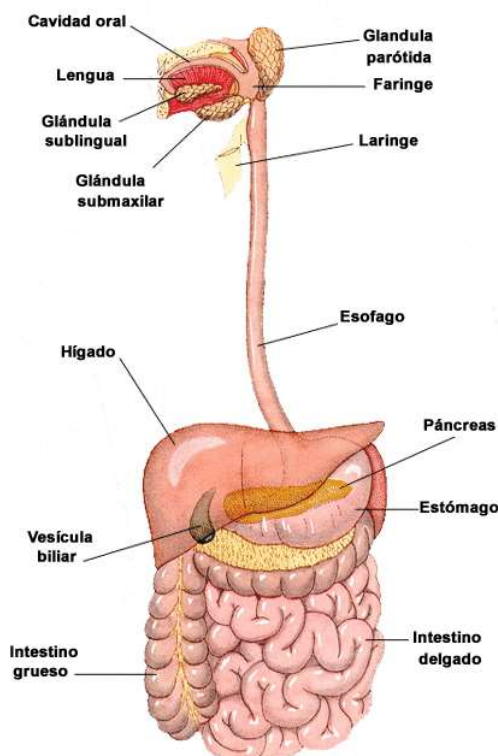


IMAGEN No 7. SISTEMA DIGESTIVO¹⁸

El aparato digestivo es un tubo largo con importantes glándulas que transforman las complejas moléculas de los alimentos en sustancias simples y fácilmente utilizables por el organismo. Estos compuestos nutritivos simples son absorbidos por las vellosidades intestinales, que tapizan el intestino delgado luego pasan a la sangre y nutren todas y cada una de las células del organismo¹⁹.

En la boca ya empieza propiamente la digestión, los dientes trituran los alimentos y las secreciones de las glándulas salivales los humedecen e inician su descomposición química. El bolo alimenticio cruza la faringe, sigue por el esófago y llega al estómago, una bolsa muscular de litro y medio de capacidad, cuya mucosa secreta el potente jugo gástrico; en el estómago el alimento es agitado hasta convertirse en una papilla llamada quimo.

A la salida del estómago el tubo digestivo se prolonga con el intestino delgado, en su primera porción o duodeno recibe secreciones de las glándulas intestinales, la bilis y los jugos del páncreas. Todas estas secreciones contienen una gran cantidad de enzimas que degradan los alimentos y los transforma en sustancias solubles simples.

El tubo digestivo continúa por el intestino grueso. Su porción final es el recto, que termina en el ano por donde se evacúan al exterior los restos indigeribles de los alimentos.

¹⁸ Disponible en: <https://bibliotecadeinvestigaciones.wordpress.com/biologia/sistemas-y-aparatos-del-cuerpo-humano/aparato-digestivo/>

¹⁹ Disponible en: docencianacional.tripod.com/primeros_auxilios/anato2.htm

- a) ***El tubo digestivo está formado por:*** boca, esófago, estómago e intestino delgado que se divide en duodeno, yeyuno, íleon.
- b) ***Esófago:*** el esófago es un conducto musculo-membranoso que se extiende desde la faringe hasta el estómago. empieza en el cuello, atraviesa todo el tórax y pasa al abdomen a través del hiato esofágico del diafragma. Habitualmente es una cavidad virtual (es decir que sus paredes se encuentran unidas y solo se abren cuando pasa el bolo alimenticio). Su función es comunicar la faringe con el estómago y dar paso al bolo alimenticio.
- c) ***Estómago:*** el estómago es un órgano que varía de forma según el estado de repleción (cantidad de contenido alimenticio presente en la cavidad gástrica) en que se halla, habitualmente tiene forma de J, consta de varias partes que son fondos, cuerpo, antro y píloro; su borde menos extenso se denomina curvatura menor y el otro curvatura mayor. El cardias es el límite entre el esófago y el estómago y el píloro es el límite entre estómago y duodeno. Produce esencialmente las sustancias necesarias para el proceso de digestión previamente al paso de los alimentos digeridos a los intestinos.
- d) ***Intestino delgado (duodeno, yeyuno e íleon):*** el intestino delgado se inicia en el píloro y termina en la válvula íleocecal, por la que se une a la primera parte del intestino grueso. Su longitud es variable y su calibre disminuye progresivamente desde su origen hasta la válvula ileocecal. En el intestino delgado se realiza la mayor parte de la digestión dado que por medio de sus microvellosidades se absorben los nutrientes.
- e) ***El intestino grueso se compone de:*** ciego y apéndice, colon y recto. Su función principal es realizar los procesos de eliminación de los desechos producto del proceso de digestión de alimentos. Esto se produce mediante la absorción de agua que hacen que los desechos se constituyan en heces fecales para su posterior eliminación.
- f) ***Páncreas:*** es una glándula íntimamente relacionada con el duodeno, el conducto excretor del páncreas, que termina reuniéndose con el colédoco a través de la ampolla de Vater, sus secreciones son de importancia en la digestión de los alimentos. Tiene como función principal la producción de jugo pancreático necesario para la digestión de grasas.
- g) ***Hígado:*** es la mayor víscera del cuerpo y consta de dos lóbulos. Las vías biliares son las vías excretoras del hígado, por ellas la bilis es conducida al duodeno. Normalmente salen dos conductos: derecho e izquierdo, que confluyen entre sí formando un conducto único. El conducto hepático, recibe un conducto más fino, el conducto cístico, que proviene de la vesícula biliar alojada en la cara visceral de hígado; de la reunión de los conductos císticos y el hepático se forma el colédoco, que desciende al duodeno, en la que desemboca junto con el conducto excretor del páncreas. La vesícula biliar es un reservorio musculo membranoso puesto en derivación sobre las vías biliares principales, la bilis es necesaria en el intestino delgado para la digestión de las grasas.
- h) ***Bazo:*** e por sus principales funciones se debería considerar un órgano del sistema circulatorio, sin embargo anatómicamente se le encuentra ligado al sistema digestivo. Imacena células sanguíneas, elimina glóbulos rojos y produc anticuerpos.

3) Sistema Muscular

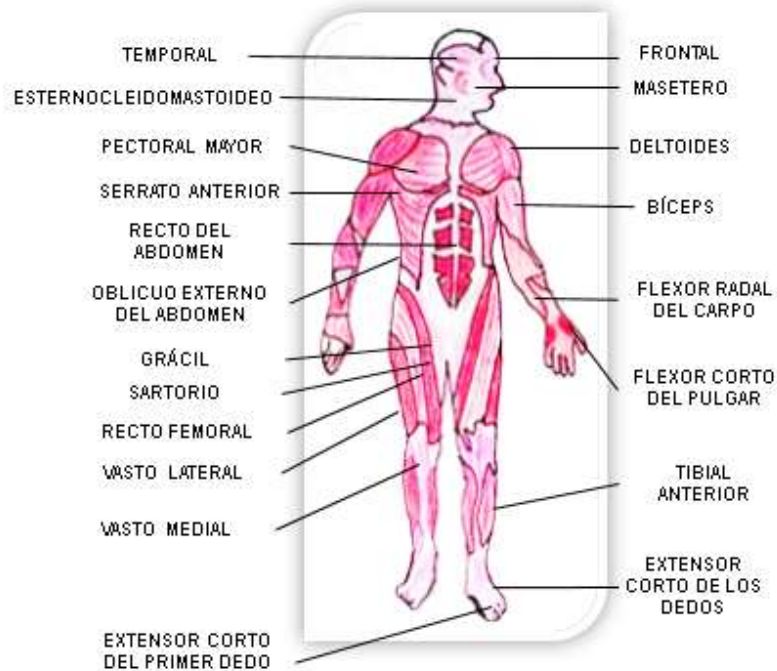


IMAGEN No 8. SISTEMA MUSCULAR

Los músculos son los motores del movimiento; un músculo es un haz de fibras cuya propiedad más destacada es la contractilidad, gracias a esta facultad el paquete de fibras musculares se contrae cuando recibe el estímulo adecuado. Al contraerse se acorta y tira del hueso o de la estructura a la cual se encuentra sujeta, en reposo recupera su posición.

Los músculos estriados son rojos, tienen una contracción rápida y voluntaria y se insertan en los huesos a través de un tendón, por ejemplo los de la masticación, el trapecio que sostiene erguida la cabeza, o los gemelos en las piernas que permiten ponerse de puntillas. Por su parte los músculos lisos son blanquecinos, tapizan tubos y conductos y tienen contracción lenta e involuntaria, se encuentran por ejemplo, recubriendo el conducto digestivo o los vasos sanguíneos (arterias y venas). El músculo cardíaco es un caso especial, pues se trata de un músculo estriado de contracción involuntaria.

El cuerpo humano se cubre de unos 650 músculos de acción voluntaria, tal riqueza muscular permite disponer de miles de movimientos. Hay músculos planos como el recto del abdomen, en forma de huso como el bíceps o muy cortos como los interóseos del metacarpo; algunos músculos son grandes, como el dorsal en la espalda, mientras otros muy potentes como los cuádriceps en el muslo. Los músculos sirven como protección a los órganos internos así como para dar forma al organismo y expresividad al rostro.

Los músculos son conjuntos de células alargadas llamadas fibras, están colocadas en forma de haces que a su vez están metidos en unas vainas conjuntivas que se prolongan formando los tendones, con los que se unen a los huesos. Su forma es variable, la más típica es la forma de huso (grueso en el centro y fino en los extremos), sus propiedades son básicamente resultado de la estructura del tejido muscular: son blandos de manera que pueden deformarse, contraerse y

volver a su estado inicial; su misión esencial es mover las diversas partes del cuerpo apoyándose en los huesos.

a) Tipos de Músculos²⁰

Existen distintas formas de clasificar los músculos, algunas de ellas son:

Según su función y características:

- **Esqueléticos:** estos músculos, junto con los tendones, son los que mantienen unido al esqueleto y gracias a el cuerpo adquiere forma y sus movimientos pueden ser controlados por el individuo, permiten llevar a cabo la función locomotora y se destacan por contraerse rápida y velozmente. Se caracterizan por poseer numerosas estrías y núcleos en sus fibras, de los 650 músculos que componen el cuerpo humano, unos 600 entran dentro de esta categoría y se ubican principalmente en los brazos, pecho, piernas y abdomen; también se los conoce bajo el nombre de voluntarios, puesto que el individuo los mueve voluntariamente.
- **Lisos:** estos músculos están compuestos de células lisas, largas y angostas y se ubican en los órganos internos (como intestinos y estómago) y vasos sanguíneos. A diferencia de los músculos esqueléticos, estos son controlados por el sistema nervioso autónomo y no por el individuo, es por esto que también se los conoce bajo el nombre de involuntarios; si bien funcionan de forma similar a los anteriores, el tiempo que tardan en contraerse es mayor y no se agotan tan fácilmente.
- **Cardíacos:** gracias a estos músculos el corazón puede llevar a cabo las contracciones que permiten transportar la sangre fuera de este órgano. Estos músculos recubren sus paredes y se caracterizan por tener una estructura estriada.

De acuerdo a su tamaño, forma y ubicación se los divide en:

- **Largos:** son potentes, largos y angostos y pueden ser tanto planos como fusiformes. El bíceps y el recto del abdomen son algunos ejemplos.
- **Cortos:** su longitud es muy corta, sin importar su forma se ubican por ejemplo en la cara y cabeza.
- **Anchos:** estos músculos se caracterizan por tener todos sus diámetros similares, suelen ser angostos y con forma aplanada. Un ejemplo es el dorsal ancho de la espalda
- **Orbiculares:** tienen formas circulares, son aquellos que por ejemplo se ubican en la lengua y párpados.

Los músculos más importantes son:

MÚSCULOS DE LA CABEZA

Músculo

Maceteros
Orbicular de los labios
Orbiculares de los ojos
Bucinadores

Función

Son los encargados del movimiento de la masticación
Es el que permite el movimiento de los labios cuando hablamos.
Permiten abrir y cerrar los párpados.
Los utilizamos para realizar acciones como soplar o silbar.

²⁰Disponible en: <http://www.tiposde.org/salud/112-tipos-de-musculos/>

MÚSCULOS DEL CUELLO

Músculo	Función
Esternocleidomastoideo	Es el que permite girar la cabeza y moverla a los lados
Esplenio	Permite mover la cabeza hacia atrás.

MÚSCULOS DEL TRONCO

Músculo	Función
Intercostales y Serratos	Utilizados en la respiración
Diafragma	Separa el tórax del abdomen.
Pectorales	Mueven los brazos hacia adelante.
Dorsales	Mueven el brazo hacia atrás.
Trapecios	Elevan el hombro y mantienen vertical la cabeza.

MÚSCULOS DE LOS BRAZOS

Músculo	Función
Deltoides	Forma el hombro.
Bíceps Braquial	Flexiona el antebrazo sobre el brazo.
Tríceps Braquial	Extiende el antebrazo.
Pronadores y supinadores	Hacen girar la muñeca y la mano. (Antebrazo)
Flexores y extensores de los dedos.	Músculos de la Mano.

MÚSCULOS DE LAS EXTREMIDADES INFERIORES

Músculo	Función
Glúteos.	Dan forma a las nalgas.
Sartorio	Permite cruzar una pierna sobre la otra.
Bíceps crural	Permite doblar la pierna por la rodilla.
Tríceps	Permite extender la pierna.
Gemelos	Permiten caminar, forman la pantorrilla y terminan en el llamado tendón de Aquiles.
Flexores y extensores de los dedos	Permiten el movimiento del pie.

4) Sistema Nervioso

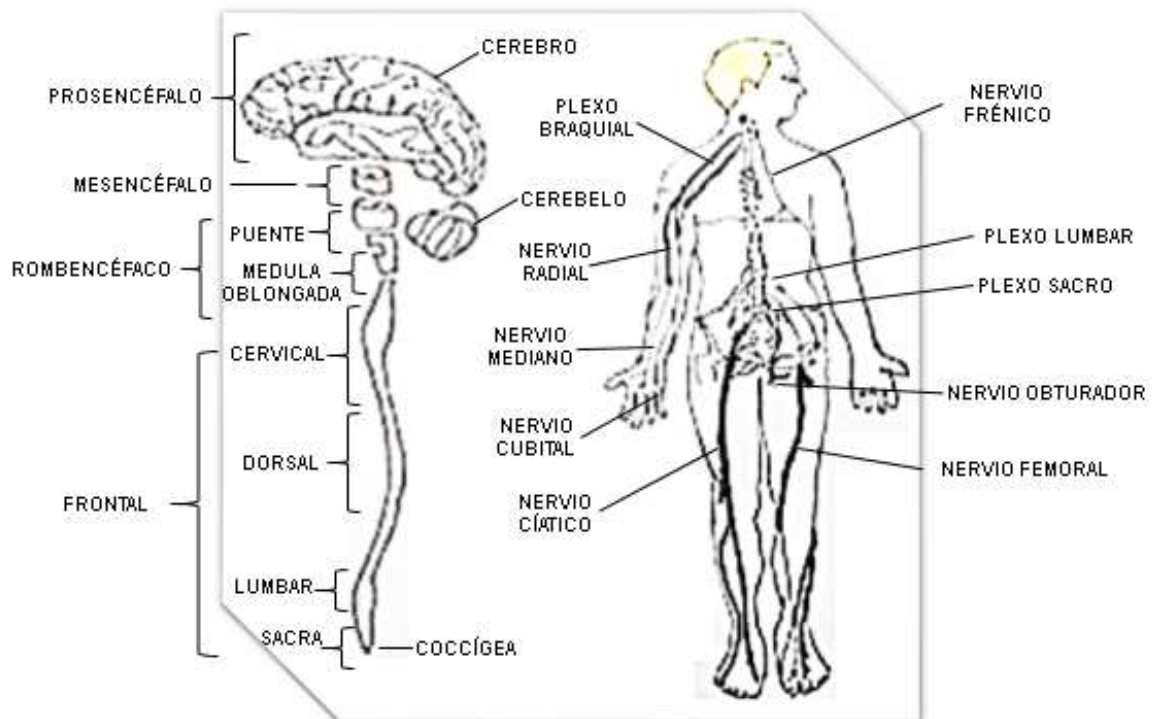


IMAGEN No 9. SISTEMA NERVIOSO²¹

El sistema nervioso es el rector y coordinador de todas las funciones, conscientes e inconscientes del organismo, consta del sistema cerebroespinal (encéfalo y médula espinal), los nervios y el sistema vegetativo o autónomo. A menudo se compara el sistema nervioso con un computador porque las unidades periféricas (órganos internos u órganos de los sentidos) aportan gran cantidad de información a través de los cables de transmisión (nervios) para que la unidad de procesamiento central (cerebro), provista de su banco de datos (memoria), la ordene, la analice, muestre y ejecute.

El sistema nervioso central realiza las más altas funciones, ya que atiende y satisface las necesidades vitales y da respuesta a los estímulos; ejecuta tres acciones esenciales, que son la detección de estímulos, la transmisión de informaciones y la coordinación general.

El cerebro es el órgano clave de todo este proceso, sus diferentes estructuras rigen la sensibilidad, los movimientos, la inteligencia y el funcionamiento de los órganos. Su capa más externa, la corteza cerebral, procesa la información recibida, la coteja con la información almacenada y la transforma en material utilizable, real y consciente.

El sistema nervioso es la relación entre nuestro cuerpo y el exterior, además regula y dirige el funcionamiento de todos los órganos del cuerpo. Las neuronas son la unidad funcional del sistema nervioso por las que pasan los impulsos nerviosos.

²¹ FF.MM

a) División del Sistema Nervioso

Genéricamente se divide en:

- **Sistema Nervioso Central - S.N.C**
- **Sistema Nervioso Autónomo - S.N.A**

b) El Sistema Nervioso Central - S.N.C

- **El Encéfalo:** es la masa nerviosa contenida dentro del cráneo, está envuelta por las meninges, que son tres membranas llamadas duramadre, piamadre y aracnoides. El encéfalo consta de tres partes Cerebro, Cerebelo y Bulbo Raquídeo.
- **El Cerebro:** es la parte más importante, está formado por la sustancia gris (por fuera) y la sustancia blanca (por dentro), su superficie no es lisa sino que tiene unas arrugas o salientes llamadas circunvoluciones y unos surcos denominados cisuras, las más notables son llamadas las cisuras de Silvio y de Rolando. Está dividido parcialmente por una hendidura en dos partes, llamados hemisferios cerebrales, donde se distinguen zonas denominadas lóbulos, que llevan el nombre del hueso con que se encuentran en contacto.
Pesa unos 1.200 gr y dentro de sus principales funciones están las de controlar y regular el funcionamiento de los demás centros nerviosos, en él se reciben las sensaciones y se elaboran las respuestas conscientes a dichos estímulos. Es el órgano de las facultades intelectuales como la atención y la memoria.
- **El cerebelo:** está situado detrás del cerebro y es más pequeño (120 gr.); tiene forma de una mariposa con las alas extendidas y consta de tres partes, dos hemisferios cerebelosos y el cuerpo vermiforme. Por fuera tiene sustancia gris y en el interior sustancia blanca que presenta una forma arborescente por lo que se le llama el árbol de la vida. Coordina los movimientos de los músculos al caminar.
- **El Bulbo Raquídeo:** es la continuación de la médula que se hace más gruesa al entrar en el cráneo, regula el funcionamiento del corazón y de los músculos respiratorios, además de los movimientos de la masticación, la tos, el estornudo, el vómito, etc. na lesión en el bulbo produce la muerte instantánea por paro cario irreversible.
- **La Médula Espinal:** la medula espinal es un cordón nervioso, blanco y cilíndrico encerrada dentro de la columna vertebral. Su función más importante es conducir, mediante los nervios de que está formada, la corriente nerviosa que conduce las sensaciones hasta el cerebro y los impulsos nerviosos que lleva las respuestas del cerebro a los músculos.
- **Los Nervios:** son cordones delgados de sustancia nerviosa que se ramifican por todos los órganos del cuerpo, unos salen del encéfalo y se llaman nervios craneales, otros salen a lo largo de la medula espinal, son los nervios raquídeos.

5) Sistema Circulatorio

La sangre es el fluido que circula por todo el organismo a través del sistema circulatorio, formado por el corazón y los vasos sanguíneos. La sangre describe dos circuitos complementarios: en la circulación pulmonar o circulación menor la sangre va del corazón a los pulmones, donde se

oxigena o se carga con oxígeno y descarga el dióxido de carbono. n la circulación general o mayor, la sangre da la vuelta a todo el cuerpo antes de retornar al corazón.

Los vasos sanguíneos (arterias, capilares y venas) son conductos musculares elásticos que distribuyen y recogen la sangre de todos los rincones del cuerpo.

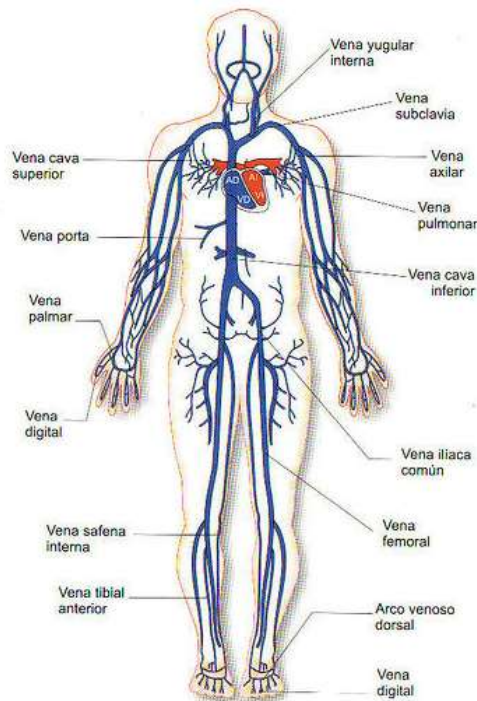


IMAGEN No 10. SISTEMA CIRCULATORIO²²

El corazón es un musculo hueco del tamaño del puño (relativamente), encerrado en el centro del pecho; como una bomba, impulsa la sangre por todo el organismo y realiza su trabajo en fases sucesivas. Primero se llenan las cámaras superiores o aurículas, luego se contraen, se abren las válvulas y la sangre entra en las cavidades inferiores o ventrículos; cuando están llenos, los ventrículos se contraen e impulsan la sangre hacia las arterias. El corazón palpita unas setenta veces por minuto y bombea todos los días unos 10.000 litros de sangre.

La sangre es un líquido compuesto por agua, sustancias disueltas y células sanguíneas: los glóbulos rojos o hematíes se encargan de la distribución del oxígeno, los glóbulos blancos efectúan trabajos de limpieza (fagocitos) y defensa (linfocitos), mientras que las plaquetas intervienen en la coagulación de la sangre. Una gota de sangre contiene unos cinco millones de glóbulos rojos, de 5.000 a 10.000 glóbulos blancos y alrededor de 250.000 plaquetas.

El aparato circulatorio sirve para llevar los nutrientes y el oxígeno a las células, y para recoger los desechos que se han de eliminar después por los riñones, pulmones, etc. De toda esta labor se encarga la sangre, que está circulando constantemente.

²² http://www.ferato.com/wiki/index.php/Sistema_circulatorio

Los glóbulos rojos o hematíes tienen forma de discos y son tan pequeños que en cada milímetro cúbico hay cuatro a cinco millones, miden unas siete micras de diámetro, no tienen núcleo por eso se consideran células muertas y tienen un pigmento rojizo llamado hemoglobina que les sirve para transportar el oxígeno desde los pulmones a las células.

Los Glóbulos Blancos o Leucocitos son de mayor tamaño pero menos numerosos (unos siete mil por milímetro cúbico), son células vivas que se trasladan, se salen de los capilares y se dedican a destruir los microbios y las células muertas que encuentran por el organismo. También producen antitoxinas que neutralizan los venenos de los microorganismos que las enfermedades.

Las plaquetas son células muy pequeñas y sirven para taponar las heridas y evitar hemorragias.

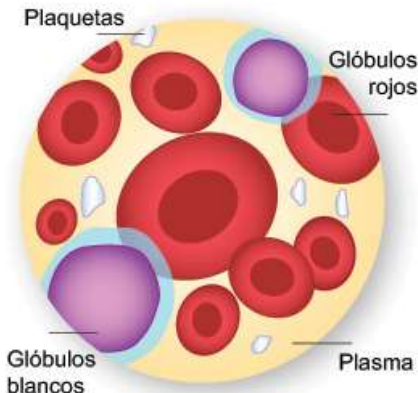


IMAGEN No 11. CÉLULAS SANGUINEAS²³

a) Corazón: es un órgano hueco y musculoso del tamaño de un puño, rodeado por el pericardio, está situado entre los pulmones y dividido en cuatro cavidades: dos aurículas y dos ventrículos. Entre la aurícula y el ventrículo derecho hay una válvula llamada tricúspide, entre la aurícula y ventrículo izquierdos está la válvula mitral. Las gruesas paredes del corazón forman el miocardio.

Funcionamiento del Corazón

El corazón tiene dos movimientos: uno de contracción llamado sístole y otro de dilatación llamado diástole. Pero la sístole y la diástole no se realizan a la vez en todo el corazón, se distinguen tres tiempos:

Sístole Auricular: se contraen las aurículas y la sangre pasa a los ventrículos que estaban vacíos.

Sístole Ventricular: los ventrículos se contraen y la sangre que no puede volver a las aurículas por haberse cerrado las válvulas bicúspide y tricúspide, sale por las arterias pulmonares y aorta. Estas también tienen sus válvulas llamadas sigmoideas que evitan el reflujo de la sangre.

Diástole General: las aurículas y los ventrículos se dilatan y la sangre entra de nuevo a las aurículas²⁴. Los golpes que se producen en la contracción de los ventrículos originan los latidos, que en los humanos oscilan entre 70 y 80 latidos por minuto. Las alteraciones en el funcionamiento del corazón en el ambiente operacional se presentan generalmente por complicaciones por heridas y traumas; las hemorragias por ejemplo causan hipotensión por la disminución de la volemia lo que puede llevar a un paro cardiaco, el manejo entonces de la

²³ Disponible en: http://www.texasheartinstitute.org/HIC/Anatomy_Esp/blood_sp.cfm

²⁴ Disponible en: http://www.proyectosalohogar.com/Diversos_Temas/Funcionamiento_Corazon.htm

volemia y de la respuesta eléctrica del corazón son los aspectos principales a monitorizar, requiriendo soporte urgente en caso de verse alterados.

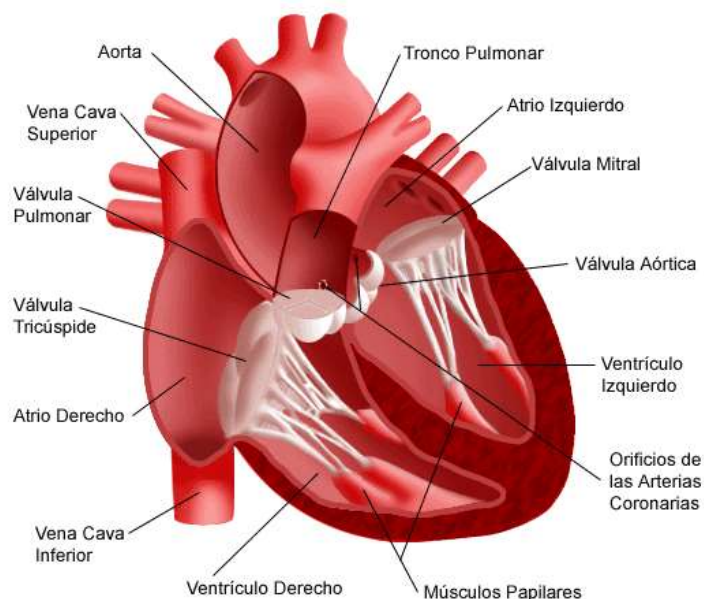


IMAGEN No 12. CORAZÓN Y VASOS CORONARIOS²⁵

b) Las Arterias: son vasos gruesos y elásticos que nacen en los ventrículos, aportan sangre a los órganos del cuerpo y permiten la circulación de la sangre a presión debido a la elasticidad de sus paredes.

Del corazón salen dos arterias:

Arteria pulmonar que sale del ventrículo derecho y lleva la sangre a los pulmones.

Arteria Aorta sale del ventrículo izquierdo y se ramifica en otras principales entre las que se encuentran:

- Las carótidas: aportan sangre oxigenada a la cabeza.
- Subclavias: aportan sangre oxigenada a los miembros superiores.
- Hepática: aporta sangre oxigenada al hígado.
- Esplénica: aporta sangre oxigenada al bazo.
- Mesentéricas: aportan sangre oxigenada al intestino.
- Renales: aportan sangre oxigenada a los riñones.
- Ilíacas: aportan sangre oxigenada a los miembros inferiores.

c) Las Venas: son vasos de paredes delgadas y poco elásticas que recogen la sangre, la devuelven al corazón y desembocan en las aurículas. En la aurícula derecha desembocan la cava superior formada por las yugulares que vienen de la cabeza y las subclavias (venas) que proceden de los miembros superiores, y la cava inferior a la que van las ilíacas que vienen de las piernas, las renales de los riñones y la suprahepática del hígado.

²⁵ Disponible en: <http://www.yalemedicalgroup.org/stw/images/126230.jpg>

En la aurícula izquierda desembocan las cuatro venas pulmonares que traen sangre desde los pulmones y que curiosamente es sangre arterial.²⁶

d) Los Capilares: son vasos sumamente delgados en que se dividen las arterias y que penetran por todos los órganos del cuerpo, al unirse de nuevo forman las venas.

6) Sistema Linfático

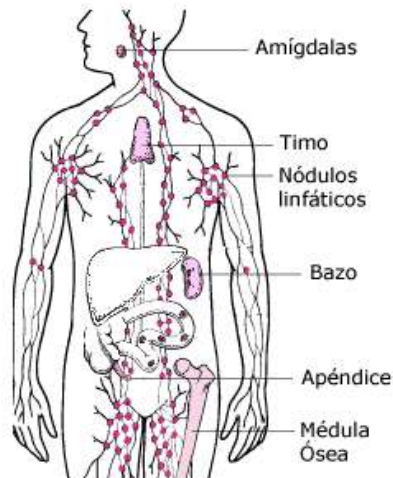


IMAGEN No 13. SISTEMA LINFÁTICO²⁷

El sistema linfático es un sistema complejo formado por una serie de órganos y una red de vasos linfáticos, cada órgano que constituye este sistema posee funciones bien definidas y diferenciadas.

Los vasos linfáticos se encargan de llevar la linfa que se origina a nivel de los tejidos hacia el sistema venoso y la reincorpora a la circulación sanguínea, estos vasos se encuentran presentes en prácticamente todo el organismo (excepto sistema nervioso central, médula ósea y cartílagos); poseen forma alargada y se comunican entre sí formando una red de pequeños vasos denominados capilares linfáticos. La linfa es un líquido de color ligeramente amarillento formado en su mayor proporción (90%) por agua, asimismo está constituida por proteínas que desde el torrente circulatorio han pasado a los tejidos, grasas, restos de células muertas, bacterias, células malignas (en el caso de un cáncer) y de células presentes en la sangre como linfocitos. La linfa se depura y es filtrada por los nódulos linfáticos también denominados ganglios linfáticos antes de retornar a la circulación general.

Desde los capilares sanguíneos sale a los tejidos una cierta cantidad de líquido, que en condiciones normales (90%) es reabsorbido, en su mayor parte, por los propios capilares, el restante (10%) se elimina a través de los vasos linfáticos; en todo el organismo se forman de 1 a 2 litros de linfa. El sistema linfático posee una gran capacidad de adaptación, por lo que en situaciones en las que se produce mayor salida de líquido de los capilares hacia los tejidos es capaz de absorber el excedente de linfa evitando su acumulación.

A lo largo del recorrido de los vasos linfáticos se presentan engrosamientos que corresponden a los ganglios o nódulos linfáticos. que constituyen una parte fundamental del sistema linfático ya

²⁶ Ibíd

²⁷ Disponible en: <http://sistemalinfaticoshefri.blogspot.com/2011/05/introduccion-sistema-linfatico.html>

que poseen funciones importantes en la defensa del organismo (inmunidad). Los ganglios o nódulos linfáticos se sitúan a lo largo de todo el organismo, siendo especialmente abundantes en cuello, axilas e ; poseen una forma variable (redondeado, alargado o con forma de habichuela) y un tamaño que oscila entre 0,5 y 1 cm. Su tamaño puede aumentar debido a procesos infecciosos o tumorales.

a) Otros órganos linfáticos son:

- **La médula ósea:** se encuentra en el interior de los huesos (esternón, costillas, crestas ilíacas, entre otros) y se encarga de la formación de las células de la sangre entre los que se encuentran los linfocitos, cuyo papel en la inmunidad es fundamental.
- **Las amígdalas:** se encuentran situadas alrededor de la faringe desempeñando funciones defensivas.
- **El timo:** situado detrás del esternón tiene un papel importante en el desarrollo y maduración del sistema linfático y en la respuesta inmunitaria del organismo. En él maduran parte de los linfocitos que se han formado en la médula ósea.
- **El bazo:** situado en la parte superior izquierda del abdomen entre el estómago y el riñón izquierdo, actúa como un filtro de la sangre reteniendo y destruyendo las células sanguíneas envejecidas e interviene en la formación de los linfocitos. La sangre que sale de él contiene setenta veces más linfocitos que la sangre que recibe.

7) Sistema Respiratorio

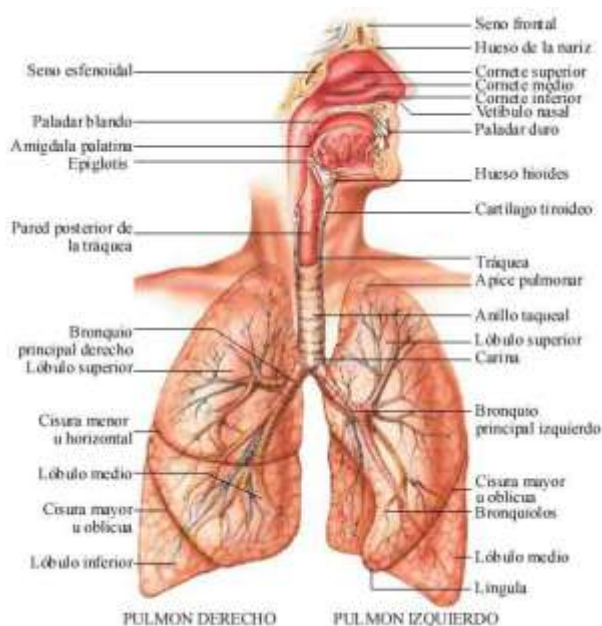


IMAGEN No 14. SISTEMA RESPIRATORIO²⁸

Las Vías Respiratorias: están formadas por

²⁸ Disponible en: <http://www.zonamedica.com.ar/categorias/medicinailustrada/patologiaobstr/>

- a) **Fosas Nasales:** están constituidas por dos cavidades ubicadas sobre la boca que tienen como función principal permitir la entrada y salida de aire del sistema respiratorio.
- b) **Faringe:** estructura que permite el paso del aire a la laringe y de allí a las vías respiratorias bajas.
- c) **La Laringe:** es el órgano donde se produce la voz, contiene las cuerdas vocales y una especie de tapón llamado epiglotis para que los alimentos no pasen por las vías respiratorias.
- d) **La Tráquea:** es un tubo formado por unos veinte anillos cartilaginosos que la mantienen siempre abierta, se divide en dos ramas o bronquios.
- e) **Los Pulmones:** son dos masas esponjosas de color rojizo, situadas en el tórax a ambos lados del corazón, el derecho tiene tres partes o lóbulos, el izquierdo tiene dos partes.
- f) **Los Bronquios y los Bronquiolos:** son las diversas ramificaciones del interior del pulmón, terminan en unos sacos llamadas alvéolos pulmonares que tienen a su vez unas bolsas más pequeñas o vesículas pulmonares, están rodeadas de una multitud de capilares por donde pasa la sangre y se purifica y se realiza el intercambio gaseoso.
- g) **La Pleura:** es una membrana de doble pared que rodea los pulmones.

La respiración es un proceso involuntario y automático en que se extrae el oxígeno del aire inspirado y se expulsan los gases de desecho con el aire espirado. El aire se inhala por la nariz, donde se calienta y humedece luego pasa a la faringe, sigue por la laringe y penetra en la tráquea.

A la mitad de la altura del pecho la tráquea se divide en dos bronquios que se dividen de nuevo, una y otra vez, en bronquios secundarios, terciarios y finalmente, en unos 250.000 bronquiolos; al final de los bronquiolos se agrupan en racimos de alvéolos, pequeños sacos de aire, donde se realiza el intercambio de gases con la sangre. Los pulmones contienen aproximadamente 300 millones de alvéolos, que desplegados ocuparían una superficie de 70 metros cuadrados, unas 40 veces la extensión de la piel.

La respiración cumple con dos fases sucesivas, que ocurren gracias a la acción muscular del diafragma y de los músculos intercostales, controlados todos por el centro respiratorio del bulbo raquídeo. En la inspiración el diafragma se contrae y los músculos intercostales se elevan y ensanchan las costillas, la caja torácica gana volumen y penetra aire del exterior para llenar este espacio; durante la espiración, el diafragma se relaja y las costillas descienden y se desplazan hacia el interior, la caja torácica disminuye su capacidad y los pulmones dejan escapar el aire hacia el exterior.

La respiración proporciona el oxígeno que el cuerpo necesita y elimina el dióxido de carbono o gas carbónico (intercambio gaseoso) que se produce en todas las células.

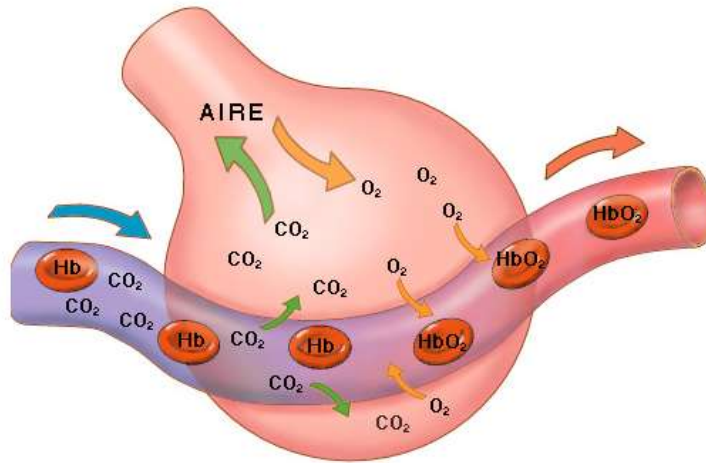


IMAGEN No 15. INTERCAMBIO GASEOSO²⁹

La frecuencia respiratoria es de 12 a 18 veces por minuto y cada vez se introduce en la respiración normal $\frac{1}{2}$ litro de aire.

El número de inspiraciones depende del ejercicio y de la edad, entre otros factores. La capacidad pulmonar de una persona es de cinco litros y la cantidad de aire que se pueda renovar en una inspiración forzada se llama capacidad vital que suele ser de 3,5 litros³⁰.

²⁹ Disponible en: http://educativa.catedu.es/44700165/aula/archivos/repositorio//750/970/html/2_el_intercambio_de_gases_en_los_animales.html

³⁰ Ibíd

CAPÍTULO IV

TOMA DE SIGNOS VITALES

CAPÍTULO IV

TOMA DE SIGNOS VITALES

17. INTRODUCCIÓN

Al evaluar a un herido siempre se deben verificar sus signos vitales: el pulso, la respiración y la temperatura. Para poder tener una imagen de su estado general y orientar con estos resultados la búsqueda de la patología que lo está afectando, así como tener el control de su evolución al momento de entregar al herido o enfermo al siguiente nivel de atención. Esta es una lección que requiere más tiempo de práctica, por tal razón al término de explicar las definiciones, se deberá dedicar tiempo a la toma de los signos vitales.

18. RESPONSABLE: los conocimientos adquiridos serán aplicados por el Socorrista Militar.

19. OBJETIVO DE LA INSTRUCCIÓN: el Socorrista Militar podrá aplicar la técnica de toma y seguimiento de las funciones vitales del herido o lesionado en combate.

20. DESARROLLO DEL TEMA

a. Pulso

El pulso es la onda de presión que se forma debido al bolo de sangre que sale del ventrículo izquierdo y se precipita por la aorta en el momento de la sístole y la frecuencia cardiaca es el número de pulsaciones en un minuto de tiempo; la frecuencia de pulso varía con la edad, el sexo, la actividad física, el estado emocional y de salud: en los lactantes (1 mes de edad a 1 año) oscila entre 80-130 latidos por minuto, en los niños (3 a 9 años) entre 80 y 110 y en los adultos entre 60-100 latidos por minuto. Cuando aumenta la frecuencia por encima de 100 ppm se denomina taquicardia y cuando es inferior de 60 se llama bradicardia.

El pulso puede palparse en cualquier parte donde una arteria superficial sea susceptible de ser comprimida contra una superficie dura que generalmente es un hueso o cartílago. Por lo accesible, generalmente se escoge para evaluar el pulso radial que se localiza en la parte interna del puño, cerca de la base del pulgar en su cara anterior; el examinador toma la muñeca del herido o enfermo con una mano y coloca los dedos índice y corazón sobre la base del dedo pulgar aumentando levemente la presión hasta sentir las pulsaciones.

Se pueden tomar otros pulsos como son el pulso carotideo principalmente cuando el herido o enfermo esta inconsciente, para ello se toma uno de los lados del cartílago cricoides, izquierdo o derecho; es uno muy usado dado que la arteria carótida es una arteria central y es fácilmente accesible y es el último pulso que se pierde en un herido o enfermo, se debe tener cuidado con la administración de la presión para evitar que corte el flujo de sangre al cerebro.

El pulso temporal se siente en la sien cerca de la oreja, el pulso braquial se siente en la parte interior del codo, el pulso femoral se siente en el área de la ingle, el pulso poplíteo se siente detrás de la rodilla y el pulso pedial se siente en la mitad del dorso del pie.

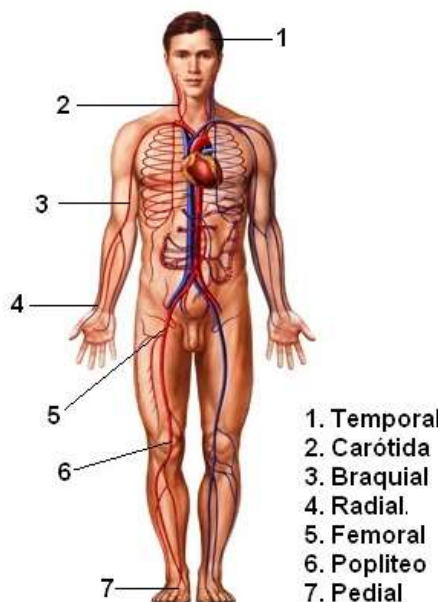


IMAGEN No 16. SITIOS ANATÓMICOS DONDE SE TOMA DE PULSO³¹

Es importante conocer las características a evaluar durante la toma del pulso:

- a. **Ritmo:** normalmente las pulsaciones son rítmicas, es decir, se hallan en intervalos idénticos de tiempo, cuando el pulso pierde su ritmo, se dice que es irregular o arrítmico. La presencia de una pulsación anticipada seguida de una pausa más larga que separa dos pulsaciones normales, es debida a una contracción prematura del corazón, lo que se denomina como extrasístole.
- b. **Amplitud:** es la magnitud o fuerza del impulso que perciben los dedos a cada pulsación, podrá ser débil si la amplitud está disminuida o fuerte si está aumentada³².
- c. **Frecuencia:** es la relación de cantidad sobre tiempo definida por las pulsaciones palpadas durante un minuto.

La taquicardia puede originarse por muchos factores como hemorragias, fiebre, deshidratación, dolor, actividad física y se deben intervenir estos factores para disminuir.

En el capítulo de hemorragias se indica como intervenirlas, en cuanto a la fiebre se interviene con medios físicos y antipiréticos (acetaminofén) concomitantemente con el tratamiento farmacológico que se esté administrando para la patología base que esté causando la fiebre.

La deshidratación se interviene suministrando sales de rehidratación oral cuando aún se tolera dicha vía, de lo contrario se deben administrar líquidos endovenosos (SSN).

El dolor se interviene con medios físicos en caso de ser producto de trauma en tejidos superficiales y el manejo farmacológico con analgésicos disponibles en el botiquín.

En el caso de la actividad física, basta con disminuir o cesar la actividad, hidratar y colocar al usuario a la sombra para que descanse y se normalice la frecuencia cardíaca.

³¹ Disponible en: <http://consultorioencasa.blogspot.com/2010/09/los-signos-vitales.html>

³² Disponible en: http://aulaweb.unicesar.edu.co/informacion/Cuidados_Basicos/Contenidos/Unidad_6/Signos_Vitales/Caracteristicas/Pulso_3.html

La bradicardia puede ser ocasionada por muchos factores incluyendo enfermedades cardíacas, medicamentos y se presenta incluso en deportistas de alto rendimiento³³.

La alteración en la frecuencia cardíaca indica compromiso en la hemodinamia del herido o enfermo, que el corazón no está funcionando de la manera adecuada y que por exceso o defecto no bombea la cantidad de sangre que se requiere para el normal funcionamiento del organismo. Los efectos en los tejidos por la disminución en la perfusión sanguínea se manifiestan de varias formas, desde la pérdida de conciencia hasta la falla orgánica; las arritmias no controladas traen como consecuencia incluso la muerte.

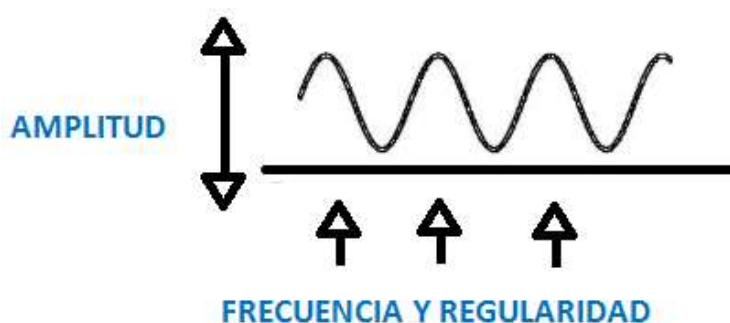


IMAGEN No 17. CARACTERÍSTICAS DEL PULSO AMPLITUD, FRECUENCIA Y REGULARIDAD³⁴

Respiración: el proceso ventilación/respiración, suple el cuerpo con el oxígeno necesario para que las células puedan cumplir con su metabolismo y a la vez permite remover los productos de desecho generados. La tiene dos fases: inhalación o introducción de aire hacia los pulmones y espiración que es la salida de aire de los pulmones; son movimientos resultantes de los músculos de la caja costal y el diafragma que se contraen y relajan. Usualmente un adulto en el ciclo de la respiración moviliza 500 mililitros cada vez que respira. No todo el aire contenido en los pulmones es espirado, después de una espiración normal permanecen en los pulmones aproximadamente 2300 mililitros de aire.

La respiración es un mecanismo automatizado controlado por el sistema nervioso central que puede ser alterado por un trauma craneoencefálico severo, que puede interferir con el control respiratorio. El determinar la efectividad de las respiraciones de una víctima en términos de frecuencia y profundidad es muy útil para evaluar su condición general; la respiración puede verse afectada por la cantidad de dióxido de carbono circulante en la sangre, un incremento en este se traduce en un aumento de la frecuencia respiratoria, otros factores que alteran la frecuencia respiratoria son la temperatura corporal, las emociones, las condiciones ambientales y se puede observar en la expansión o retracción de la caja torácica.

La frecuencia respiratoria de un adulto normal es de 12 a 20 por minuto con una respiración normalmente suave, automática, regulada, rítmica y no acompañada de dolor.

Toda dificultad respiratoria se denomina disnea; si la frecuencia respiratoria es mayor de 20 por minuto se denomina taquipnea y puede tener múltiples causas como enfermedades pulmonares agudas o crónicas, falla cardíaca, alteraciones de la pared torácica, enfermedades de la pleura,

³³ Disponible en: <http://www.gastromerida.com/pdf/semio/signos/signosvital.pdf>

³⁴ FF.MM

anemia, fiebre, enfermedad pulmonar de la alturas; por el contrario si la frecuencia es menor de 12 se denomina bradipnea usualmente causada por alteraciones y depresiones del sistema nervioso central.

Un patrón de respiraciones superficiales y rápidas se denomina hiperventilación y un patrón de respiraciones superficiales y lentas se denomina hipoventilación y un ritmo irregular de respiraciones puede indicar la presencia de alteraciones o traumas³⁵.

c. Temperatura: la temperatura corporal es el resultado del equilibrio entre la generación y la pérdida de calor y el centro termorregulador que modula este equilibrio halla ubicado en el sistema nervioso central en el hipotálamo. Cuando la temperatura sobrepasa el nivel normal, el termostato entra en acción con algunos mecanismos para la pérdida o captación de calor; por ejemplo, la fiebre es una respuesta fisiológica a diversos estímulos que incluyen bacterias, virus, hongos, reacciones inmunitarias, medicamentos y procesos que dañan tejidos.

La toma y registro de la temperatura de un herido o enfermo es parte indispensable del examen físico y debe tomarse con la herramienta adecuada (termómetro). La temperatura corporal varía con las horas del día, siendo más alta en las horas de la tarde; también varía según el sitio en el que se tome, es más elevada en las cavidades y pliegues en donde dos superficies se ponen en contacto porque allí se mantiene la temperatura debido a que es menor la radiación de calor. De ahí que los sitios más apropiados para tomar la temperatura sean los pliegues de la ingle, la axila y las cavidades bucal, rectal y siempre que se pueda y la bioseguridad lo permita se debe tomar por estas vías. En la axila la temperatura normal es de 36,5 grados, en la boca de 37 grados y en el recto de 37.5.



IMAGEN No 18. MEDICIÓN DE LA TEMPERATURA CORPORAL-ORAL³⁶

Para realizar la medición de la temperatura se debe indicar al herido o enfermo que se va a realizar el procedimiento, se procede a lavarse las manos y a verificar que el termómetro se encuentre en buenas condiciones de uso.

Se debe revisar que la columna de mercurio está por debajo de los 35 °C, si no fuere así, se toma el termómetro por el extremo opuesto al bulbo y sacúdalo con movimientos secos y hacia abajo de la muñeca; se debe tener cuidado de no golpear el vidrio con ningún objeto cercano.

³⁵ Disponible en: http://escuela.med.puc.cl/paginas/Cursos/tercero/IntegradoTercero/ApSemiologia/31_Respiracion.html

³⁶ Disponible en: ALEX LETOMEAU, <https://www.healthychildren.org/Spanish/health-issues/conditions/fever/Paginas/How-to-Take-a-Childs-Temperature.aspx>

Se coloca el termómetro en la axila, boca o recto según elección y condición del herido o enfermo, se retira y se realiza la lectura tomando el termómetro por el extremo y no por el bulbo, para la lectura se debe colocar el instrumento a la altura de sus ojos y en horizontal, de tal modo que pueda observar la columna de mercurio al girarlo ligeramente.

Luego de hacer descender la columna de mercurio, se desinfecta y guarda seco de nuevo en el recipiente o estuche protector. Con termómetros digitales o de otras tecnologías, seguir las instrucciones del fabricante en cuanto a tiempo de medición, en cualquier caso realizar la desinfección y disponerlo de nuevo para posterior uso.

Aunque las mediciones en el recto son comunes en niños, si se requiere realizar en adultos se debe tener en cuenta:

Antes de introducir el termómetro en el recto se aplica un poco de lubricante en una gasa y se distribuye por el extremo del bulbo (cubriendo unos 3.5 cm en el adulto y unos 1.5-2.5 cm en los niños). Se debe ubicar al herido o enfermo en decúbito lateral y que flexione la pierna situada en el plano superior y exponer el ano elevando la nalga superior con su mano no dominante.

Se pide al herido o enfermo que realice una inspiración profunda (se relaja el esfínter) e introduzca el termómetro lentamente, sin forzar; la longitud a introducir dependerá de la edad y la constitución del individuo: 1.5 cm en los bebés, 2.5 cm en los niños y 3.5 cm en los adultos.

Se debe mantener el termómetro en dicha posición durante 2-3 minutos y sujetarlo todo el tiempo para evitar que el herido o enfermo se mueva, así se impedirá una posible rotura del instrumento.

Si la vía es oral es necesario pedirle al enfermo que abra la boca y se coloca el bulbo del termómetro bajo la lengua y se indica al paciente que cierre la boca suavemente y que mantenga el tallo del termómetro próximo a una de las comisuras; se debe indicar claramente que debe sujetar el termómetro con los labios y nunca con los dientes y que se debe sostener de 3 a 5 minutos.

Para la temperatura axilar se debe revisar la integridad de la mucosa y que no esté húmeda o con sustancias que puedan alterar la lectura; el termómetro se debe colocar de tal modo que el bulbo quede en el centro de la axila e indicar al herido o enfermo que aproxime el brazo al tronco y que cruce el antebrazo sobre el tórax porque así el termómetro no se caerá. Se debe retirar el termómetro cuando hayan pasado de 5 a 7 minutos³⁷.

Según la intensidad de la temperatura tenemos:

- 1) *Febrículas*: cuando la temperatura oscila entre 37.6 a 37.9 grados.
- 2) *Fiebre*: cuando la temperatura es mayor o igual a 38 grados.

La fiebre es manifestación de muchas enfermedades como son procesos infecciosos, inflamatorios, tumorales, entre otros.

d. Tensión Arterial (Se describe con fines pedagógicos):

La tensión arterial es la presión que la sangre ejerce contra las paredes de las arterias al pasar por ellas; la eyección fuerte por pulsos de sangre desde el ventrículo izquierdo del corazón hacia la aorta, se transmite a través de las arterias como una onda de presión pulsátil que mantiene la

³⁷ Disponible en: http://escuela.med.puc.cl/paginas/Cursos/tercero/IntegradoTercero/ApSemiologia/32_Temperatura.html

sangre en movimiento a través del cuerpo. Los puntos altos y bajos de la onda pueden medirse con un esfigmomanómetro (manguito de tensión arterial) y se expresan numéricamente en milímetros de mercurio (mm Hg).

El estado de los vasos sanguíneos, qué tan dilatados o constreñidos están, se denomina resistencia vascular sistémica (RVS) y es la resistencia al flujo sanguíneo dentro de todos los vasos sanguíneos con excepción de los pulmonares. Es importante comprender la relación entre el tamaño de los vasos y el choque, en algunos tipos de choque los vasos sanguíneos se dilatan y la tensión del paciente cae dramáticamente.

Cuando un paciente pierde una cantidad pequeña de sangre, las arterias, venas y el corazón se ajustan automáticamente para un volumen menor en un esfuerzo por mantener una presión adecuada a través de todo el sistema circulatorio y para conservar la circulación a todos los órganos; el ajuste ocurre con gran rapidez después de la pérdida, por lo general en minutos. De modo específico, los vasos se constriñen para proporcionar un espacio menor para que la llene un volumen reducido de sangre, el corazón bombea más rápidamente para circular la sangre restante con mayor eficiencia. A medida que cae la tensión arterial, el pulso aumenta en un intento por mantener el gasto cardíaco constante en 5 a 6 L/min, si la pérdida de sangre es demasiado grande el ajuste falla y el paciente entra en choque³⁸.

La presión arterial habitual en el adulto no debería ser mayor de 120/80 mmHg, cuando ésta se encuentra entre 120/80 mmHg y 140/90 mmHg se dice que la persona tiene “pre-hipertensión arterial” o “presión normal alta”. Cuando la presión arterial se encuentra por encima de 140/90 mmHg se considera que la persona tiene hipertensión arterial³⁹. La hipotensión arterial es la caída de la presión arterial por debajo de los límites de 80-60 mmHg.

El método generalmente utilizado para la toma o medición de la tensión arterial es el *Método Auscultatorio* que consiste en hacer desaparecer los sonidos del pulso tras colapsar una arteria con un manguito de goma y posteriormente volverlos a escuchar determinando la tensión arterial máxima y mínima según la naturaleza de dichos sonidos.

Procedimiento:

1. Medición del perímetro de ambos brazos para la elección de la anchura del manguito adecuado (ancho del manguito ideal = perímetro del brazo en cm x 0,4).
2. Posición del examinado: se debe ubicar a la persona en decúbito supino o en sedestación con el brazo a explorar a la altura del esternón y apoyado (sin tensión muscular).
3. Se ajusta el manguito de goma, vacío de aire, en el tercio medio del brazo.
4. Se palpa el pulso braquial (para la colocación del fonendoscopio).
5. Se cierra la llave de la pera de goma y se eleva rápidamente la presión del manguito, 30 mm Hg por encima de la desaparición del pulso radial.
6. Se coloca la campana con membrana del fonendoscopio sobre la arteria braquial.
7. Se abre suavemente la llave de la pera de goma, dejando bajar la presión de 2 a 3 mmHg por segundo y 1 mmHg por latido del pulso en las bradicardias.
8. Escuchar atentamente los sonidos que determina de la sangre por la arteria (Sonidos de Korotkoff):

³⁸ POLLAK, Andrew N., MD, FAOS. Programa de Formación Profesional del Paramédico. Jones & Bartlett LEARNING

³⁹ MINISTERIO DE SALUD Guía de práctica clínica. Hipertensión Arterial Primaria (HTA). Colombia. 2013

Primero: sonido de toque tenue, corresponde a la máxima.

Segundo: sonido soplante.

Tercero: desaparece el soplo y se escucha el sonido de toque fuerte y vibrante.

Cuarto: cambio de tono, pasa el sonido de fuerte a apagado.

Representa la 1ª mínima. Siendo utilizada cuando el 5º sonido es 0.

Quinto: comienzo del silencio. No hay sonido. Representa la 2ª mínima. Es la más utilizada.⁴⁰

⁴⁰ ZAMBRANA, Cuesta Andrés. Medición de la Tensión Arterial Errores más comunes. España. Universidad de Valencia. 2008

CAPÍTULO V

VALORACIÓN PRIMARIA A B C D E H

CAPITULO V

VALORACIÓN PRIMARIA A B C D E H

21. INTRODUCCIÓN

Los Socorristas Militares son un soporte fundamental para las tropas que se encuentran en riesgo de sufrir lesiones dentro o fuera de combate y depende totalmente de lo que el personal entrenado haga en el momento de presentarse una situación, en la cual la salud y la vida puedan estar en riesgo. La valoración y tratamiento inicial es fundamental para mantener, preservar y recuperar la salud de un lesionado, regresarlo a su unidad o remitirlo en condiciones adecuadas a los escalones de atención superior.

22. RESPONSABLE: los conocimientos adquiridos serán aplicados por el Socorrista Militar.

23. OBJETIVO DE LA INSTRUCCIÓN: el Socorrista Militar podrá realizar una valoración A B C D E H, de forma que intervenga de manera organizada y priorizada al herido.

24. DESARROLLO DEL TEMA

La valoración A B C D E H se realiza en 3 fases:

- a. **Fase prehospitalaria:** es desarrollada por personal entrenado en primeros auxilios, que poseen la capacidad de efectuar el mantenimiento adecuado de la vía aérea, control de hemorragias externas y el shock, inmovilización y evacuación inmediata a la institución de salud más cercana y adecuada de preferencia a un centro con experiencia en trauma.

Este personal debe hacer su mayor esfuerzo para acortar el tiempo de atención en el sitio en donde ocurren los hechos y actuar en forma coordinada con los sitios de remisión que previamente se han definido dentro de las rutas de evacuación, manteniendo comunicación permanente con este centro de remisión, para que este último esté preparado en forma adecuada y con el grupo de trauma que requiere el herido o enfermo.

El tratamiento en el sitio de los hechos debe ser ágil y efectivo, además debe obtener y reportar la información relacionada con hora de ocurrencia de los hechos, sucesos relacionados, historia del herido o enfermo, mecanismo de la lesión y todo aspecto que pueda ser importante para lograr un diagnóstico y tratamiento de las lesiones sufridas.

- b. **Fase de evaluación durante el traslado o evacuación:** es desarrollada durante el tiempo que dure el traslado sin diferenciar si es básico o medicalizado, aéreo, terrestre, marítimo o fluvial y consiste en realizar una reevaluación constante de los signos vitales y verificación de los procedimientos realizados en el área dando vital importancia a la administración de oxígeno; se debe comentar cualquier cambio al personal médico asistencial que acompañe el desplazamiento para transmitir el estado y evolución clínica del herido o enfermo al servicio de emergencia a donde es remitido para que este se encuentre listo y adecuado de la mejor forma. Esta fase aplica también en cualquier movimiento del paciente en el que participe un socorrista como acompañante.

- c. **Fase hospitalaria:** es desarrollada en una institución de salud, con personal médico y de enfermería entrenado en la atención de emergencias.

1) Aspectos a Tener en Cuenta

a) Seguridad del Área: antes de iniciar la valoración de un herido o lesionado, se debe verificar la seguridad del área en la cual se desarrolló el evento o situación, valorando que el agente causante de la lesión está o no presente para evitar ser herido o lesionado. La primera actividad que se desarrolla es verificar la seguridad y si la escena no es segura se deberá llamar al personal experto para cada tipo de escenario (antiexplosivos, NBQR, equipos de rescate, etc.)

Para evitar lesiones y/o complicaciones del herido o enfermo debe ser evaluado en forma rápida y las prioridades del tratamiento establecidas con base en las características de las lesiones recibidas, sus signos vitales y el mecanismo causante de la lesión. Las funciones vitales del herido o enfermo se deben evaluar en forma rápida y precisa.

b) Valoración del herido o enfermo: para lo cual se inicia la revisión primaria, instauración de resucitación y restauración de sus funciones vitales. La revisión secundaria debe efectuarse en forma más detallada y completa con el fin de llegar a un diagnóstico más preciso e iniciar el tratamiento definitivo del herido o enfermo. Este proceso constituye la nemotecnia A B C D E - H de la atención del trauma y permite identificar y tratar oportunamente las situaciones que ponen en peligro inmediato la vida del paciente:

A: Mantenimiento de la vía aérea y control de la columna cervical

B: Respiración y ventilación

C: Circulación con control de hemorragias

D: Déficit neurológico

E: Exposición / control ambiental

H. Control de hemorragias severas

Durante la revisión primaria se identifican las situaciones que amenazan la vida y simultáneamente se inicia su tratamiento. Las prioridades en la evaluación y los procedimientos de manejo se exponen en forma secuencial, por separado y ordenados según su importancia con el propósito de darle mayor claridad a la descripción; sin embargo estos pasos se desarrollan frecuentemente en forma simultánea, lo único que cambiaría su orden en la prioridad sería el control de hemorragias severas dando la prioridad en un herido o enfermo consciente o semiconsciente.

c) A: VÍA AÉREA CON CONTROL DE LA COLUMNA CERVICAL

Lo primero a ser examinado en la evaluación del herido o enfermo es la vía aérea superior para determinar si está permeable, esta evaluación debe ser rápida para detectar signos de obstrucción, debe incluir una inspección de la cavidad oral buscando cuerpos extraños y la búsqueda de fracturas faciales, mandibulares o lesiones en la tráquea y/o laringe que pueden causar obstrucción de la vía aérea. Se deben realizar las maniobras para establecer una vía aérea permeable protegiendo simultáneamente la columna cervical: elevación del mentón y el levantamiento de la mandíbula (hacia arriba y adelante).

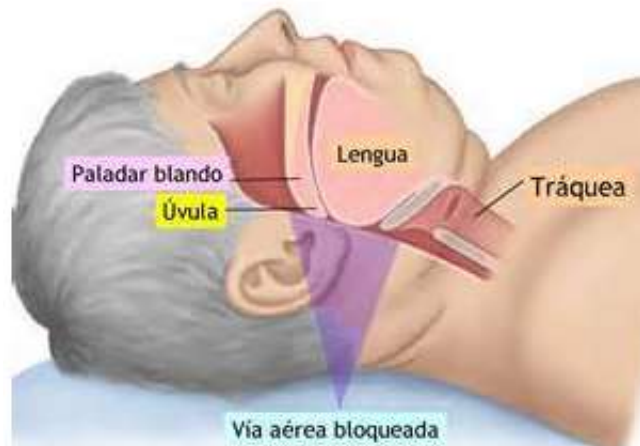


IMAGEN No 19. VIA AÉREA BLOQUEADA⁴¹

Si el herido o enfermo es capaz de hablar es muy probable que su vía aérea no tenga compromiso inmediato, sin embargo es prudente realizar evaluaciones repetidas de la permeabilidad de la vía aérea y si es necesario colocar elementos para asegurarla. Los heridos o enfermos con lesión craneoencefálica severa con alteración en el estado de conciencia, generalmente requieren la colocación de una vía aérea definitiva la cual la debe realizar personal experto (médico).



IMAGEN No 20. HERIDAS QUE DIFICULTAN MANTENER LA VÍA AÉREA⁴²

Mientras se evalúa y maneja la vía aérea del herido se debe tener gran precaución para evitar movimientos excesivos de la columna cervical, se debe evitar hiperextender, hiperflexionar o rotar la cabeza y el cuello. Los antecedentes del accidente pueden servir de base para sospechar una lesión de la columna cervical, el examen neurológico aislado no excluye una lesión de la columna cervical; se debe obtener y mantener una protección adecuada de la médula espinal con dispositivos de fijación adecuados.

Si los dispositivos de fijación necesitan retirarse temporalmente, la cabeza y el cuello se deben mantener alineados y firmes en forma manual por un miembro del equipo de trauma. Los dispositivos de fijación deben mantenerse colocados hasta que se haya descartado una lesión de columna cervical, la protección de la columna y médula espinal es un principio importante de tratamiento.

⁴¹ Disponible en: <http://ambulanciero112.wordpress.com/tag/via-aerea/>

⁴² FF.MM

Es importante recordar que se debe suponer la existencia de lesión de columna cervical en cualquier herido con trauma múltiple, especialmente si presenta alteración del estado de consciencia o traumatismo por arriba de la clavícula.

d) B. RESPIRACIÓN Y VENTILACIÓN

La sola apertura de la vía aérea superior no asegura un suministro eficaz de oxígeno a los pulmones del herido para iniciar el proceso metabólico, puede producirse una hipoxia por una ventilación inadecuada de los pulmones y por la falta de oxigenación de los tejidos del herido. Para asegurar la máxima oxigenación y eliminación del dióxido de carbono es indispensable un intercambio gaseoso adecuado, la ventilación necesita una función adecuada de los pulmones, la pared torácica y el diafragma, cada una de estas estructuras debe examinarse y evaluarse rápidamente. Así mismo se deberá evaluar:

- Que la vía aérea esté libre de cuerpos extraños.
- Si el herido respira y la calidad de esta respiración. Revisión de los labios y los extremos distales de las manos con el fin de descartar cianosis.
- Si el herido no respira se deberá iniciar con las maniobras de ventilación.
- Asegurar que la vía aérea permanezca permeable durante la atención y traslado del herido por medio de maniobras manuales o dispositivos (cánulas oro o naso faríngeas)
- Observar el correcto movimiento del tórax en el herido.



IMAGEN No 21. HERIDA EN TÓRAX⁴³

Para evaluar los puntos anteriormente tratados de una forma adecuada se deberán aplicar los siguientes pasos:

Nemotecnia VOS:

⁴³ Disponible en: <http://emergencia23drvillegas.blogspot.com/2011/10/trauma-de-torax.html>

VER...

- los movimientos del tórax durante la ventilación, para lo cual el tórax del herido debe estar expuesto.

OIR...

- los ruidos causados por los movimientos respiratorios de inspiración y expiración.

SENTIR...

- la salida de aire por las fosas nasales y/o boca para este procedimiento se deberá colocar la cabeza mirando al pecho a unos 10 cm de la nariz y boca del herido mientras se realiza la apertura de la vía aérea con la maniobra adecuada (maniobra frente mentón o subluxación mandibular ***que no se realiza en pacientes con trauma pues los movimientos de la columna cervical deben ser evitados***).



IMAGEN No 22. VOS⁴⁴

- ***Inspección y la palpación de la caja torácica:*** debe realizarse de forma visual en todo el tórax (anterior, lateral y posterior), para detectar lesiones de la pared torácica que comprometen la ventilación y signos de lesiones internas. El objetivo es identificar movimientos paradójicos o asincrónicos con el ciclo respiratorio así como signos de ingurgitación yugular que lleve a pensar en alguna patología que afecta al tórax de un herido traumatizado (neumotórax simple, hemotórax, contusión pulmonar, lesiones del árbol traqueobronquial, trauma cardíaco cerrado, ruptura traumática de la aorta, lesión traumática del diafragma y heridas transmediastinales).

⁴⁴ FF.MM



IMAGEN No 23. INSPECCIÓN, PALPACIÓN CAJA TORÁCICA⁴⁵

- **Percusión de la caja torácica:** ayuda a detectar la presencia de aire o sangre en la cavidad pleural a través de golpes con los dedos sobre la reja costal los cuales generan a su respuesta un sonido timpánico (aire) o mate (sangre). Debe realizarse en los cuatro campos pulmonares para identificar o descartar alguna de las cinco patologías más importantes que afecta al tórax de un herido traumatizado. En caso de paro respiratorio debe iniciar la ventilación mediante las técnicas de respiración boca a boca, boca-nariz, tratando de utilizar siempre los dispositivos con los cuales se cuenta en el botiquín.

e) C. CIRCULACIÓN CON CONTROL DE HEMORRAGIA

Para poder evaluar la función del sistema circulatorio se deberá tener en cuenta:

- **Volumen sanguíneo y gasto cardíaco:** el shock en un paciente posterior a un traumatismo debe considerarse de origen hemorrágico hasta que se demuestre lo contrario. Por lo tanto es esencial realizar una revisión rápida y precisa del estado hemodinámico del herido traumatizado, los datos de observación clínica que en segundos dan información clave son: el nivel del **estado de consciencia, el color de la piel y el pulso.**
- **Estado de consciencia:** al disminuir el volumen circulante la perfusión cerebral se altera en forma crítica e importante dando lugar a una alteración en el nivel de consciencia.
- **Color, temperatura y humedad de la piel:** el color, temperatura y humedad de la piel es de gran utilidad en la evaluación inicial del herido traumatizado ya que permite de forma rápida identificar si está o no en un estado de hipovolemia. Después de un traumatismo, un herido con piel rosada, tibia y seca, especialmente en la cara y las extremidades, rara vez estará severamente hipovolémico; al contrario, la presencia de un color cenizo o pálido, frialdad y exceso de humedad en cara o extremidades son considerados datos evidentes de hipovolemia, causa principal del shock en un herido traumatizado.
- **Llenado capilar:** es el tiempo que le lleva a la sangre en llegar a los capilares y no debe ser superior a dos segundos, se valora realizando una leve presión sobre el lecho ungueal del herido hasta que quede blanco, se contabiliza el tiempo que toma el retorno de la sangre (en estado normal llega a dos segundos). Es importante tener en cuenta que este tiempo se ve

⁴⁵ FF.MM

afectado por otros factores como vasodilatación periférica, frío o fármacos, pero continua siendo muy útil para la evaluación inicial y debe ser combinado con otros hallazgos para determinar el estado del herido.

- **Pulso:** los pulsos más accesibles para la exploración son el radial o el carotideo, deben ser evaluados bilateralmente buscando su amplitud, frecuencia y ritmo. Los pulsos periféricos lentos y con ritmo regular, generalmente indican una relativa normovolemia; el pulso rápido y débil es un signo temprano de hipovolemia, aunque también puede tener otras causas; la ausencia de pulsos centrales indica la necesidad de iniciar el procedimiento de resucitación para restablecer el movimiento cardíaco y el volumen sanguíneo circulante en el cuerpo y así evitar la muerte.

f) Hemorragia

La principal causa de muerte prevenible en el ambiente prehospitalario es la hemorragia por eso es de gran importancia reconocer los síntomas y saber tratarla. Se clasifican así:

- **Hemorragia externa:** debe ser identificada y controlada durante la revisión primaria. La pérdida masiva de sangre hacia el exterior se controla mediante presión directa sobre la herida y vendaje de la misma; la utilización del torniquete quedara restringida a casos especiales como la amputación traumática o hemorragia incontrolable de una extremidad ya que el uso indebido lesiona los tejidos. El uso de pinzas hemostáticas hace perder tiempo y puede lesionar estructuras vecinas como nervios y venas.

Tipos de hemorragia externa:

- Capilar
- Venosa
- Arterial
- **Hemorragia interna:** es la más difícil de identificar y tratar, por lo general requiere intervención quirúrgica en centros hospitalarios. Los sitios más importantes de una hemorragia interna de mayor intensidad son: dentro de cavidad torácica o abdominal, hacia tejidos blandos alrededor de la fractura de un hueso largo importante, en el espacio retroperitoneal debido a una fractura de pelvis, o como resultado de traumas de gran energía o heridas penetrantes. **SIEMPRE QUE UN PACIENTE SE ENCUENTRE CON SIGNOS DE SHOCK Y NO SEA EVIDENTE LA CAUSA, SE DEBE SOSPECHAR DE ORIGEN INTRA-ABDOMINAL.**
- **Peligros latentes:** el soldado con entrenamiento físico tiene mecanismos compensatorios y frecuentemente demuestran pocos signos de hipovolemia, incluso después de una disminución importante de volumen sanguíneo. Lo adecuado es anticipar la posibilidad de problemas y ser escépticos con respecto al aparente estado hemodinámicamente "normal" del herido.

g) D. DÉFICIT NEUROLÓGICO (EVALUACIÓN NEUROLÓGICA)

Al final de la revisión primaria se realiza una rápida evaluación neurológica que pretende establecer el nivel de consciencia, así como el tamaño y reacción de las pupilas del herido y la respuesta motora. Las principales causas que afectan el estado neurológico son:

- Disminución de la oxigenación cerebral (por hipoxia o hipo perfusión), que en el caso del personal herido en el área de combate puede deberse a la poca perfusión cerebral a causa de la pérdida masiva de sangre.
- Lesiones del sistema nervioso central.
- Sobredosis de drogas o alcohol.
- Trastornos metabólicos.

Para realizar esta valoración se deberán evaluar los siguientes puntos.

h) Estado de conciencia: por medio de la nemotecnia AVDI



IMAGEN No 24. AVDI⁴⁶

- **Respuesta pupilar:** se evalúa la simetría, tamaño y respuesta obtenida ante un estímulo luminoso. (Ver Capítulo VII. VALORACIÓN NEUROLÓGICA).
- **La respuesta motora:** se evaluará de forma básica en las cuatros extremidades para identificar la evolución de la lesión neurológica por parte del médico, al momento que el herido o enfermo llegue a un centro hospitalario. Las alteraciones de conciencia indican la necesidad inmediata de reevaluar el estado de oxigenación, ventilación y perfusión.
- **Peligros latentes:** a pesar de proveer la atención adecuada en el manejo de un herido con trauma cerrado de cráneo puede haber un deterioro neurológico, frecuentemente en forma rápida. El intervalo de lucidez que frecuentemente se asocia a un hematoma epidural agudo es

⁴⁶ FF.MM

un ejemplo de la situación en que el herido "hablará y morirá". La detección oportuna y temprana de cambios mediante una reevaluación frecuente puede minimizar este problema; puede ser necesario regresar a la revisión primaria y confirmar que el herido tenga una vía aérea segura, ventilación y oxigenación adecuada y una correcta perfusión cerebral. La consulta con el neurocirujano debe ser urgente para que guíe los esfuerzos adicionales de tratamiento.

Dentro de la evaluación neurológica se debe realizar la ESCALA DE COMA DE GLASGOW, con la cual se obtiene información más certera que permite una valoración más profunda del estado de conciencia del paciente a través de la identificación de criterios como son la respuesta ocular, respuesta verbal y respuesta motora. La puntuación mínima de 3 y máxima de 15 permite determinar la complejidad del trauma cráneo encefálico (TCE)

- TCE LEVE DE 13 A 15
- TCE MODERADO DE 9 A 12
- TCE SEVERO DE 3 A 8

?	?	?	✓
COMPRUEBA	OBSERVA	ESTIMULA	VALORA
Factores que interfieran en la comunicación, capacidad de respuesta y otras lesiones.	La apertura de los ojos, el contenido del discurso y los movimientos del lado derecho e izquierdo.	Verbal: diciendo o gritando una orden. Física: presión en la punta del dedo, el trapecio o el arco supraorbitar.	Asignar de acuerdo a la mejor respuesta observada.
APERTURA DE LOS OJOS			
Criterio	Observado	Clasificación	Puntaje
Antes del estímulo	+	Espontánea	4
Tras decir o gritar la orden	+	Al sonido	3
Tras estímulo en la punta del dedo	+	A la presión	2
No abre los ojos, no hay factor que interfiera	+	Ninguna	1
Cerrados por un factor a nivel local	+	No Valorable	NV
RESPUESTA VERBAL			
Criterio	Observado	Clasificación	Puntaje
Da correctamente nombre, lugar y fecha	+	Orientado	5
No está orientado, pero se comunica coherentemente	+	Confuso	4
Palabras sueltas inteligibles	+	Palabras	3
Sólo gemidos, quejidos	+	Sonidos	2
No se oye respuesta, no hay factor que interfiera	+	Ninguna	1
Existe factor que interfiere la comunicación	+	No Valorable	NV
MEJOR RESPUESTA MOTORA			
Criterio	Observado	Clasificación	Puntaje
Obedece la orden con ambos lados	+	Obedece comandos	6
Lleva la mano por encima de la clavícula al estimularle el cuello	+	Localiza	5
Dobla brazo sobre codo rápidamente, pero las características no son anormales	+	Flexión normal	4
Dobla el brazo sobre el codo, características predominantemente anormales	+	Flexión anormal	3
Extiende el brazo	+	Extensión	2
No hay movimiento en brazos ni piernas. No hay factor que interfiera	+	Ninguna	1
Parálisis u otro factor limitante	+	No Valorable	NV

IMAGEN No 25. ESCALA DE GLASGOW

Dentro de los criterios de evaluación de la escala se debe hacer énfasis en la secuencia que el socorrista debe aplicar, la cual inicia con la identificación general del paciente: se evalúa si se encuentra consciente o inconsciente, si el paciente no se encuentra alerta se realiza un llamado verbal en tono fuerte pero nunca en grito, si el paciente no responde a estos estímulos se aplica un estímulo doloroso que puede ser la aplicación de presión en el lecho ungueal frontal, en el esternón o presión en la órbita ocular; estos estímulos pueden causar daño en los pacientes y deben ser aplicados con moderación.

g) E. EXPOSICIÓN / CONTROL AMBIENTAL

Para facilitar el examen y una evaluación completa el herido o enfermo debe ser desvestido totalmente, lo que generalmente requiere cortar la ropa. En caso de estar en un área de combate debe descubrir las partes afectadas que más se pueda con el fin de realizar la valoración. Después de que se le quita la ropa y se ha evaluado, es importante cubrir al herido. En el área de combate cubra siempre con la manta térmica.

Peligros Latentes: los heridos traumatizados pueden llegar al servicio de urgencias hipotérmicos y aquellos que requieren transfusiones masivas y resucitación con cristaloides pueden presentar hipotermia, a pesar de esfuerzos agresivos para mantener la temperatura corporal. Los esfuerzos por calentar al herido o enfermo y prevenir la hipotermia deben considerarse tan importantes como cualquier otro componente de la revisión primaria o de la fase de resucitación.

Los heridos traumatizados que presenten hemorragias severas pueden llegar a estados de shock hipovolémico irreversibles, debido a la pérdida de sangre mientras se realiza la evaluación primaria en la secuencia indicada. Por tal razón se deberá dar importancia al control de las hemorragias severas visibles, esto no significa que serán el objetivo principal del socorrista, olvidando la secuencia ya establecida



IMAGEN No 26. TIJERAS DE TRAUMA⁴⁷

h) H. CONTROL DE HEMORRAGIA SEVERA

Este procedimiento se prioriza al momento de encontrar un herido con hemorragias severas causadas por amputación de miembros, heridas abdominales o fracturas abiertas de huesos largos, las cuales deberán ser controladas de forma inmediata por medio de torniquetes (evaluar perfusión distal), agentes hemostáticos o vendajes de campo; antes de realizar la valoración primaria es importante no perder la secuencia del A, B, C, D, E si no es evidente la hemorragia.

⁴⁷ FF.MM

CAPÍTULO VI

VALORACIÓN SECUNDARIA

CAPÍTULO VI

VALORACIÓN SECUNDARIA

25. INTRODUCCIÓN

Esta fase es la continuación de la valoración inicial del herido o enfermo y solo debe ser iniciada cuando termine la valoración primaria y el herido o enfermo este estabilizado, en esta fase es importante mantener constantes vitales en parámetros cercanos a los normales. Es una revisión más detallada, en la cual se logran identificar lesiones que han pasado desapercibidas, así mismo se completa la historia clínica y se examina al herido o enfermo de manera céfalo-caudal, examinando todas las regiones del cuerpo sin olvidar que el herido o enfermo tiene varios planos.

Se debe efectuar un examen neurológico más completo por personal entrenado y se puede utilizar la escala de coma de Glasgow para realizarlo.

Se deben efectuar revisiones periódicas para así detectar cambios en la condición clínica, el objetivo entonces es la identificación de lesiones menores que no se detectan a primera vista pero que pueden deteriorar la estabilidad del herido o enfermo de no ser atendido de manera oportuna.

26. RESPONSABLE: los conocimientos adquiridos serán aplicados por el Socorrista Militar.

27. OBJETIVO DE LA INSTRUCCIÓN: el Socorrista Militar podrá realizar una valoración secundaria e identificar información importante de la condición y progreso del herido.

28. DESARROLLO DEL TEMA

a. Generalidades

En la valoración secundaria se debe averiguar el mecanismo o elemento que causó el trauma y las circunstancias que rodearon el mismo. No olvidar que los cuerpos de rescate y los Socorristas Militares son usualmente los que atienden en primera instancia al lesionado y ellos pueden suministrar muchos datos que son importantes, pues en ocasiones el herido o enfermo no puede suministrar información debido a las condiciones clínicas (especialmente por alteración del estado de conciencia).

Toda información que se suministre por elemental que sea, puede ser muy importante en el momento de identificar las posibles lesiones sufridas a causa del traumatismo. Existe una nemotecnia que permite recoger muchos datos de vital importancia, es la sigla AMPLIA que significa:

A: Alergias

M: Medicamentos que toma regularmente el herido o enfermo

P: Patologías que presenta el herido o enfermo previo al trauma

Li: Libaciones (ingesta de alcohol) y hora de ingesta de últimos alimentos

A: Ambiente en donde se desarrolló y eventos relacionados con el trauma.

Si el herido o enfermo sufre una caída averiguar desde que altura o si el accidente tiene relación con el desempeño de sus funciones. En caso de trauma penetrante, determinar tipo de arma o elemento con el cual se causó, si fue con proyectil de baja o alta velocidad, distancia del disparo. Cuando ocurren lesiones por efecto de las llamas averiguar el contexto y causa del evento (agente causante).

Examen Físico

Se desarrolla en forma metódica de manera cefalocaudal, sin dejar de explorar los orificios anatómicos del paciente. Se inicia con la revisión del cráneo y cuero cabelludo, buscando lesiones como hundimientos, heridas, elementos extraños; continua con la exploración del macizo facial, incluyendo examen ocular y dentro de él las características de la pupilas y la reacción de las mismas (Ver Capítulo XII. VALORACIÓN NEUROLÓGICA).



IMAGEN No 27. EXÁMEN FÍSICO⁴⁸

Cuando el trauma facial no implica hemorragia mayor o peligro de obstrucción de la vía aérea, puede ser diferido su tratamiento a una etapa posterior, en donde usualmente se hace el manejo definitivo. Cuando ocurre trauma facial y hay evidencia de obstrucción de la vía aérea o se presume que evolucionara hacia ella, se deben adoptar las medidas pertinentes para asegurarla, en lo posible de manera permanente, por parte del médico entrenado.

El examen de la columna cervical incluye la inspección y palpación con el objetivo de identificar lesiones que amenacen la vida del herido.

Las lesiones de la vía aérea superior pueden sospecharse cuando se encuentra dificultad respiratoria aguda y eventualmente por desviación de la tráquea. Las heridas por arma blanca o de fuego pueden producir lesiones vasculares importantes con hematomas en expansión que pueden obstruir la vía aérea, con fístulas arteriovenosas o daño neurológico cuando ocurren lesiones en el tercio superior del tórax que causan fracturas de clavículas, se debe sospechar lesión de la columna cervical hasta que no se demuestre lo contrario. Las heridas en cuello no se deben explorar en la fase prehospitalaria ni en el servicio de urgencias, pues las lesiones que requieren intervención implican procedimientos quirúrgicos mayores.

Existen unas patologías claramente determinadas que deben ser tratadas en forma inmediata como son el neumotórax abierto (herida torácica con pérdida de parte de la pared del tórax que permite la salida de aire en grandes cantidades), el neumotórax a tensión, el hemotórax masivo,

⁴⁸ FF.MM

que pueden ser tratados adecuadamente en forma primaria por parte del personal que atiende al lesionado.

Una patología que en minutos lleva a la muerte a un herido es el taponamiento cardíaco, el cual se caracteriza por ruidos cardiacos disminuidos (casi no se oyen), ingurgitación yugular (dilatación de las venas del cuello) e hipotensión; este herido debe recibir atención médica inmediata.

El abdomen es un área anatómica que frecuentemente se ve involucrada en los heridos traumatizados; el tratamiento de las lesiones abdominales requiere que se actúe en forma agresiva desde las fases prehospitales y la mayoría requieren cirugía, para controlar la hemorragia o la contaminación fecal. Se debe explorar el periné (área del cuerpo entre los órganos genitales externos y el recto) en búsqueda de lesiones que pueden pasar .

Las extremidades pueden sufrir diversas lesiones y de diferentes sistemas por lo cual se debe realizar la inspección, valoración de la perfusión distal, palpación y auscultación de las mismas buscando deformidades, heridas, sitios de dolor, lesiones sobre trayectos vasculares. Finalmente se realiza un examen neurológico completo explorando sensibilidad y movimiento.

Durante toda la revisión secundaria se deben efectuar reevaluaciones frecuentes para detectar cambios en las constantes vitales del herido o cambios en cualquiera de las áreas exploradas. La evaluación y reanimación debe ser continuada desde cuando ocurre el evento, durante el transporte y en la atención intrahospitalaria.

CAPÍTULO VII

VALORACIÓN NEUROLÓGICA

CAPÍTULO VII

VALORACIÓN NEUROLÓGICA

29. INTRODUCCIÓN

La valoración y registro del estado neurológico inicial del herido o lesionado en el ambiente prehospitalario, es de gran importancia para determinar la evolución del mismo al momento de ser recibido por el personal médico y poder tomar decisiones rápidamente que aumenten la sobrevida del lesionado.

30. RESPONSABLE: los conocimientos adquiridos los aplicará el Socorrista Militar.

31. OBJETIVO DE LA INSTRUCCIÓN: el Socorrista Militar estará en capacidad de realizar una valoración neurológica inicial del herido o lesionado.

32. DESARROLLO DEL TEMA

a. Principales Causas de Alteración del Estado Neurológico del Herido o Enfermo

1) Hipovolemia: la hipovolemia está considerada la principal causa de la alteración del estado de consciencia de un herido traumatizado teniendo en cuenta que la disminución del volumen sanguíneo circulante afecta la perfusión cerebral, la cual se refleja en la alteración del nivel de consciencia. Esta disminución es debida principalmente a:

- a) Hemorragias severas no controladas.
- b) Disminución de la presión sanguínea.
- c) Mala reanimación hídrica.
- d) Mal control de hemorragias.
- e) Vómitos o diarreas persistentes.
- f) Quemaduras de grandes áreas del cuerpo.
- g) Pérdida de líquidos por exposición ambiental.

2) Heridas de Cabeza

Las heridas en cabeza son la causa más importante en la alteración del estado de consciencia y se debe tener especial cuidado al momento de evaluar, tratar y transportar al herido. Es importante verificar signos y síntomas que ayuden a identificar o descartar esta causa:

a) Herida abierta de cabeza

- Sangre del cuero cabelludo.
- Fractura de cráneo visible.
- Tejido cerebral visible.

b) Trauma Cerrado de Cabeza

- Deformidad de la cabeza.
- Líquido claro o sanguinolento que sale por la nariz (rinoliquia) o por los oídos (otoliquia).
- Ojos de mapache u “ojos negros” (equimosis periorbitaria)

- Hematomas o estigmas de trauma detrás de una o ambas orejas (signo de Battle)
- Cefalea, náusea o vómito
- Pérdida del conocimiento de forma espontánea
- Problemas de visión.
- Tambaleo o mareo.
- Sueño sin justa causa.
- Desorientación.
- Convulsiones o movimientos espasmódicos.

3) Sobredosis de Drogas o Alcohol

Es muy común encontrar personas con altos estados de intoxicación alcohólica o por otros tipos de drogas que alteran el estado de consciencia y que provocan contracción o dilatación de las pupilas, si se sospecha de este tipo de causas se debe valorar por medio de un interrogatorio orientado a identificar qué tipo de agentes ingirió, pero sin descartar que tenga otras causas de origen orgánico o traumático secundario a ese estado (caídas o golpes). Al identificar la causa debe ser registrada y transportado a un hospital para su tratamiento, si es posible con el empaque del elemento ingerido para orientar al personal médico.

4) Examine el Grado de Conciencia del Herido

El examen neurológico del herido o enfermo debe ser minucioso y se deben registrar los hallazgos, haciendo especial énfasis en las horas en que se realiza, para evitar confusión al momento de entregar al herido al siguiente nivel de atención y tener la evolución completa. Este examen constará de tres puntos importantes: la nemotecnia AVDI, la respuesta pupilar y la respuesta motora.

a) Estado de Conciencia (AVDI): el estado de consciencia se puede valorar de una forma fácil con la nemotecnia AVDI (Ver Capítulo V. VALORACIÓN PRIMARIA), sin embargo la escala de Glasgow continúa siendo una herramienta más completa y válida.

5) Respuesta Pupilar

Se evaluará por medio de la verificación de ambas pupilas, con la aplicación de un estímulo luminoso intermitente de corta duración directamente sobre ellas identificando:

a) Reacción a la Luz

- Reactivas: reduce su tamaño cuando recibe un estímulo luminoso
- No reactivas: no cambia de tamaño cuando recibe un estímulo luminoso

b) Simetría

- Anisocóricas: pupilas de diferente tamaño y no reactivas a la luz
- Isocóricas: pupilas de igual tamaño y reactivas a la luz

c) Tamaño

- Miotica: de tamaño superior a 5 milímetros y no reacciona a la luz
- Miotica: de tamaño menor a 2 milímetros y no reaccionan a la luz

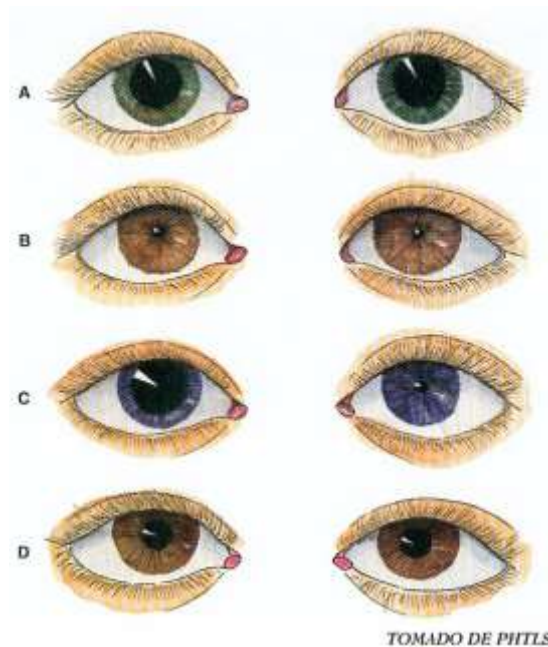


IMAGEN No 28. RESPUESTA PUPILAR. A. MIDRIASIS, B. MIOSIS, C. ANISOCORIA, D. ISOCORIA

6) Simetría Motora

Esta respuesta se evaluará de forma básica a los heridos o enfermos alertas o que respondan verbalmente orientándolos a que realicen movimientos de levantar y bajar las extremidades registrando movimiento o ausencia de alguna de ellas

7) Posición de un Herido con Alteración de Consciencia

Si el herido está consciente y no tiene una lesión grave en la columna, cabeza y sus otras lesiones no impiden que se siente, se le debe indicar al paciente que lo haga y que se apoye contra un árbol, pared u otro objeto estable, para garantizar la apertura de la vía aérea. Si no es posible que se siente, se debe trasladar.

Este traslado se debe realizar en posición de seguridad, es decir, se coloca la persona tumbada boca arriba y se le flexiona el brazo del lado interno para formar un ángulo recto con su cuerpo; con la pierna del lado interno recta, se flexiona la pierna del lado externo, hasta formar un ángulo con el cuerpo; con la pierna de lado se gira el cuerpo hasta que quede de lado y se coloca el dorso de la mano del lado externo, bajo la mejilla.



IMAGEN No 29. POSICIÓN DE SEGURIDAD⁴⁹

Si presenta vómito, se debe registrar en la hoja de atención.

- a) Si es con contenido alimenticio
- b) Duración del episodio y repetición
- c) Vómito en proyectil o no

Estos datos son de vital importancia para el personal médico que va a continuar con el tratamiento.

- **Advertencia**

Un herido con signos y síntomas de fractura de cráneo o lesión de alta velocidad debe tratarse como si tuviese trauma raquímedular con posible fractura en el cuello, y debe trasladarse inmovilizado en camilla rígida con inmovilización de cuello.

Si el herido está atorado, tiene náuseas, vómito o sangra por la boca, se debe poner al herido sobre su costado a fin de facilitar el drenaje y mantener una vía aérea abierta; ubicar al herido del lado opuesto de la herida (la herida alejada del piso).

⁴⁹ FF.MM

CAPÍTULO VIII

MANEJO DE LA VÍA AÉREA Y VENTILACIÓN

CAPÍTULO VIII

MANEJO DE LA VÍA AÉREA Y VENTILACIÓN

33. INTRODUCCIÓN

Como se pudo establecer en los capítulos anteriores la función respiratoria es determinante para la sobrevivencia, ante un evento en el cual se pone en riesgo la integridad y la vida de una persona. En el presente capítulo se describirán los eventos y técnicas para mantener la vía aérea permeable.

34. RESPONSABLE: los conocimientos adquiridos serán aplicados por el Socorrista Militar.

35. OBJETIVO DE LA INSTRUCCIÓN: el Socorrista Militar podrá realizar un manejo efectivo de la vía aérea y la ventilación de un herido o lesionado.

36. DESARROLLO DEL TEMA

a. Obstrucción de la Vía Aérea por Cuerpo Extraño (OVACE)- Causas y Precauciones

La obstrucción de la vía aérea superior puede producir pérdida de la consciencia y paro cardiorrespiratorio; un herido o enfermo inconsciente puede desarrollar obstrucción de la vía respiratoria cuando la lengua cae hacia atrás; la regurgitación del contenido del estómago a la faringe puede ocurrir durante un paro cardiopulmonar o durante los intentos de reanimación; el sangrado por traumatismo craneanos y faciales también puede obstruir la vía respiratoria superior, especialmente si el herido o enfermo está inconsciente. El control de la obstrucción de la vía respiratoria superior se enseña en el contexto del AVB (Apoyo Vital Básico) por los problemas respiratorios y circulatorios asociados si la víctima pierde la consciencia.

Debe considerarse en cualquier víctima la obstrucción de la vía respiratoria por cuerpo extraño, en especial en un joven que súbitamente deja de respirar, se vuelve cianótico y pierde la consciencia sin ninguna causa aparente; la obstrucción de la vía aérea por cuerpo extraño ocurre, por lo general, al comer. En los adultos, la carne es la causa más frecuente de obstrucción, aunque diversos alimentos y cuerpos extraños pueden provocar sofocación en niños y en algunos adultos; los factores comunes asociados a la sofocación con alimentos incluyen porciones grandes poco masticadas, niveles elevados de alcohol en la sangre y dentaduras postizas.

b. Identificación de la OVACE

La identificación inmediata de la OVACE es la clave del éxito; los cuerpos extraños pueden causar obstrucción parcial o completa de la vía respiratoria.

c. Obstrucción Parcial

La víctima puede presentar “buen intercambio de aire” o un “pobre intercambio de aire”, con un buen (adecuado) intercambio de aire la víctima permanece consciente y puede toser con fuerza, aunque frecuentemente hay jadeos entre la tos; mientras continúa un buen intercambio de aire, se debe estimular a continuar tosiendo espontáneamente con la finalidad de que se pueda expulsar el cuerpo extraño. En este momento no se debe interferir con los intentos de la víctima por expulsarlo, se debe permanecer con ella y observar estos intentos; si persiste la obstrucción

parcial de la vía respiratoria se debe solicitar la evacuación del afectado activando el Sistema Integrado de Atención y Traslado Médico-SIATEM (Directiva Permanente 02 de 2014).

Inicialmente puede ocurrir un pobre (inadecuado) intercambio de aire o un buen intercambio puede progresar a un pobre intercambio de aire, indicado por una tos débil, ineficaz y por ruido tipo silbido al inhalar, aumento de la dificultad respiratoria y posiblemente cianosis. La obstrucción parcial con un pobre intercambio de aire debe tratarse como un obstrucción completa de vía respiratoria.

d. Obstrucción Total

La víctima no puede hablar, respirar ni toser y puede sujetarse el cuello con el pulgar y los dedos (la señal universal de angustia a la sofocación).



IMAGEN No 30. OBSTRUCCIÓN VÍA AÉREA⁵⁰

En la obstrucción total, la saturación de oxígeno en la sangre disminuye rápidamente originando pérdida de la consciencia y cianosis debido a que se hace imposible el ingreso de aire a los pulmones a través de la vía respiratoria. La muerte sigue rápidamente si no se actúa rápido y de forma adecuada.

e. Control de la OVACE

Se recomienda la maniobra de Heimlich (presión sub-diafragmática abdominal) para aliviar la obstrucción de la vía respiratoria por un cuerpo extraño; al elevar el diafragma se puede forzar el aire de los pulmones para crear una tos artificial con el objetivo de expulsarlo. Cada presión abdominal debe aplicarse con la intención de aliviar la obstrucción, puede ser necesario repetir la compresión múltiples veces.

Una consideración importante durante la maniobra, es el posible daño a estructuras internas abdominales y/o torácicas; para reducir esta posibilidad, las manos del reanimador no deben colocarse sobre el apéndice xifoides del esternón o en el margen de las costillas inferiores de la caja torácica, sino por debajo de esta área pero por arriba del ombligo en la línea media abdominal. Puede ocurrir regurgitación (vómito) como resultado de la compresión abdominal, la capacitación y el desempeño adecuado reducen estos problemas.

⁵⁰ FF.MM

f. Maniobra de Heimlich en Persona Consciente

El reanimador debe estar parado detrás de la víctima, colocar sus brazos alrededor de la cintura colocando un pie de apoyo para dar mayor estabilidad y proceder de la siguiente forma:



IMAGEN No 31. MANIOBRA DE HEIMLICH⁵¹

- Empuñar una mano.
- Colocar el lado del pulgar del puño contra el abdomen de la víctima en la línea media abdominal, ligeramente por arriba del ombligo y muy por debajo del apéndice xifoides.
- Sujetar el puño con la otra mano y presionelo contra el abdomen de la víctima con una presión rápida y dirigida hacia dentro y hacia arriba, repita este procedimiento hasta que el objeto sea expulsado de la vía respiratoria o la persona pierda la consciencia.
- Si no es posible eliminar la obstrucción se debe realizar RCP.

g. Apertura de la Vía Aérea

- 1) Con la víctima en decúbito dorsal, levantar la mandíbula (elevación de la lengua-mandíbula) sosteniendo la frente con la palma de la mano y con la otra se abre la boca y se sujeta la lengua y la mandíbula entre el pulgar y los dedos; esta acción extiende la lengua fuera de la región posterior de la garganta y lejos de cualquier cuerpo extraño que pudiera estar alojado ahí y puede aliviar parcialmente la obstrucción.
- 2) Si la víctima esta inconsciente, tiene pulso y no se sospecha que exista un cuerpo extraño, intentar la respiración artificial (dos respiraciones de rescate); si no hay pulso comenzar RCP de inmediato.
- 3) Si no se puede proporcionar respiración asistida después de intentar reposicionar la cabeza; intentar la maniobra de Heimlich (hasta 5 veces).
- 4) Abrir la vía aérea, si se observa el cuerpo extraño retirarlo, sino intente respiración asistida.
- 5) Si no puede aplicar la respiración reposicione la cabeza e inténtelo de nuevo.
- 6) Repita la secuencia de la maniobra de Heimlich, la apertura de la vía aérea y respiración artificial, tanto tiempo como sea necesario.

⁵¹ Ibíd

- 7) Si la víctima reanuda la respiración, colocarlo en la posición de recuperación para vigilarla. Tener en cuenta que si la víctima no respira se debe realizar respiración artificial en la secuencia 1 cada 5 segundos (12 respiraciones por minuto) hasta que la víctima restablezca automáticamente la respiración.

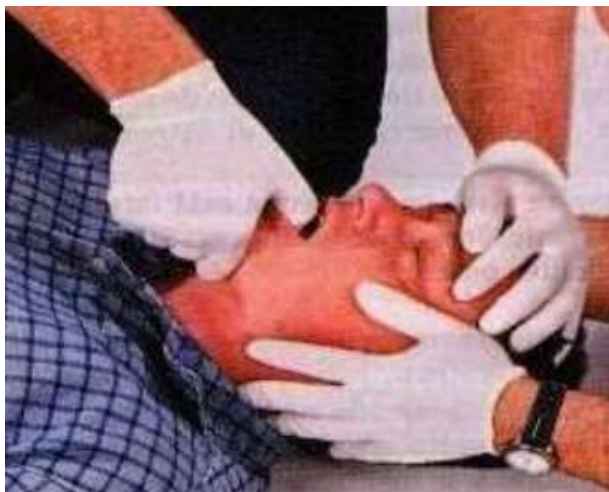


IMAGEN No 32. ELEVACIÓN DEL MENTÓN-APERTURA VÍA AÉREA⁵²

h. Cánula Orofaríngea

La cánula orofaríngea es un dispositivo médico de paredes rígidas, que tiene como función permeabilizar la vía aérea, el objetivo de realizar la inserción es evitar que la lengua caiga hacia atrás y obstruya la entrada de aire.

1) Indicaciones

Una cánula orofaríngea se utiliza solamente cuando el herido está inconsciente, hay que tener especial cuidado si se sospecha que hay lesión en la columna vertebral del herido inconsciente al realizar las maniobras de apertura de vía aérea.

No insertar la cánula orofaríngea si el herido está consciente o semiconsciente puesto que se puede causar un reflejo de arcada y producir vómito lo que sería peligroso dado que el herido podría bronco-aspirar.

2) Determinar si la cánula orofaríngea es de tamaño apropiado

⁵² Ibíd



IMAGEN No 33. CÁNULAS OROFARÍNGEAS⁵³

- a) La cánula orofaríngea debe medirse tomándola desde el lóbulo de la oreja hasta la comisura de la boca (del mismo lado).
- b) Es importante que sea del tamaño apropiado dado que podría causar lesiones en la garganta del herido y obstruir la vía aérea.

3) Inserción de una Cánula Orofaríngea

- a) Colocar al herido sobre la espalda, se recomienda la maniobra VOS: Ver, Oír y Sentir, a través de la cual el reanimador acerca su oreja a la boca de la víctima, dirigiendo su mirada hacia el tórax y el abdomen observando si estos se mueven con la respiración, se siente el aire espirado en la oreja y se escucha la respiración del herido o enfermo. Esta maniobra no debe durar más de 10 segundos.
- b) Colocar el pulgar y el dedo índice contra los dientes inferiores y superiores del herido y con un movimiento tipo tijera se abre boca del herido. No introducir los dedos dentro de la boca del herido.
- c) Colocar el extremo de la cánula orofaríngea en la boca del herido, asegurarse que el extremo esté por encima de la lengua.
- d) Colocar la cánula orofaríngea con la punta dirigida hacia arriba, hacia el paladar de la boca del herido.
- e) Deslizar la cánula orofaríngea sobre el paladar de la boca del herido siguiendo la curvatura natural de la lengua.
- f) Cuando la punta de la cánula orofaríngea llegue a la parte trasera de la lengua después del paladar blando, rotela 180 grados para que la punta de la cánula apunte hacia abajo de la garganta del herido.
- g) Avanzar la cánula hasta que el reborde repose contra los labios del herido.
- h) La cánula orofaríngea debe posicionarse para que la lengua se mantenga en su sitio y no se deslice hacia atrás de la garganta del herido.

4) Como Monitorear a un Herido con una Cánula Orofaríngea

⁵³ Ibíd

Examinar el estado de consciencia y la respiración del herido para asegurar que todavía esté respirando adecuadamente y que la cánula orofaríngea no esté bloqueando su vía aérea. Ajustar la posición de la cánula orofaríngea si es necesario.

a) Contraindicaciones

1. Presencia de reflejo nauseoso.
2. En heridos o enfermos que no están totalmente inconscientes puede provocar vómitos o laringoespasmo.

b) Complicaciones

1. Estímulo del reflejo nauseoso
2. Vómito
3. Laringoespasmo
4. Si es muy larga, obstrucción de la vía aérea por presión sobre la epiglotis.
5. Si no se coloca con técnica adecuada, empuja la lengua hacia atrás, obstruyendo la vía aérea⁵⁴.

c) Recomendaciones

1. No se debe amarrar o asegurar la cánula orofaríngea en su sitio con esparadrapo.
2. Si el herido comienza a volver en sí se debe retirar la cánula orofaríngea.
3. Recordar, solamente se debe usar la cánula orofaríngea cuando el herido está inconsciente, nunca con un herido consciente o semiconsciente.



IMAGEN No 34. INSERCIÓN DE CÁNULA OROFARÍNGEA⁵⁵

k. Cánulas Nasofaríngeas

⁵⁴ Disponible en: [http://www.reeme.arizona.edu/materials/Via%20aerea%20en%20Emergencias%20\(Tres%20Arroyos\).pdf](http://www.reeme.arizona.edu/materials/Via%20aerea%20en%20Emergencias%20(Tres%20Arroyos).pdf)

⁵⁵ FF.MM

Las cánulas nasofaríngeas se utilizan para garantizar la permeabilidad de la vía respiratoria de pacientes semi inconscientes y para facilitar la eliminación de secreciones, van desde la región nasal hasta la base de la lengua.

La cánula nasofaríngea se compone de tres elementos:

1. Brida o cuello: la brida o cuello es el extremo alargado en forma de cono que retiene la cánula e impide que se adentre más en las vías respiratorias.
2. Cánula: la sección hueca de la cánula permite que pase el aire a la hipofaringe.
3. Punta (o bisel): abertura situada en el extremo distal del tubo. Cuando la cánula está bien insertada y es del tamaño adecuado se puede ver la punta descansar detrás de la base de la lengua siempre debe ser lubricada antes de su inserción.

1) Indicaciones

- a) Paciente con alteración en el estado de consciencia que no puede mantener permeable su vía aérea.
- b) En herido con traumatismos, heridas maxilofaciales que no permitan la colocación de cánula orofaríngea.
- c) Puede utilizarse en heridos o enfermos que conservan el reflejo nauseoso⁵⁶.

2) Técnica

- a) Se recomienda la maniobra VOS: Ver, Oír y Sentir, a través de la cual el reanimador acerca su oreja a la boca de la víctima, dirigiendo su mirada hacia el tórax y el abdomen observando si estos se mueven con la respiración, siente el aire espirado en la oreja y escucha la respiración del enfermo o herido. Esta maniobra no debe durar más de 10 segundos.
- b) Primero es importante medir la cánula para establecer si tiene el tamaño apropiado. La brida o cuello debe ir desde el ala de la nariz y la punta de la cánula, hasta el ángulo del lóbulo de la oreja.
- c) Se lubrica la cánula con jalea anestésica y se introduce deslizándola suavemente por la fosa nasal.
- d) Verificar que la cánula nasofaríngea llegue hasta la parte posterior de la faringe y por detrás de la lengua.
- e) Si hay resistencia, una ligera rotación del tubo puede facilitar la introducción, si no se resuelve es necesario retirarla e intentar por la otra fosa nasal.

⁵⁶ Ibíd



PASO 1.



PASO 2.



PASO 3.

IMAGEN No 35. TÉCNICA DE INSERCIÓN DE CÁNULA NASOFARÍNGEA⁵⁷

⁵⁷ Ibíd

3) Contraindicaciones

- a) Heridos con sospecha de fractura de base de cráneo.
- b) Salida de sangre y/o líquido claro por nariz u oído.
- c) No introducir la cánula nasofaríngea si hay fractura del tercio medio facial.

4) Precauciones

- a) Verificar siempre si hay respiración espontánea posterior a la introducción de la cánula orofaríngea o nasofaríngea.
- b) Si no hay respiración o es inadecuada, iniciar de inmediato respiración artificial al herido.
- c) Si no se dispone de estas cánulas recurrir a la ventilación artificial.

5) Complicaciones

- a) Diámetro inadecuado lo que impedirá que la cánula permeabilice la vía aérea
- b) La introducción de la cánula puede lesionar la mucosa nasal y producir hemorragia.
- c) Si el tubo es muy largo puede provocar vómitos o laringoespasma.
- d) Una cánula nasofaríngea larga puede ingresar en el esófago, causar distensión gástrica y posteriormente vomito.
- e) Al emplear una cánula nasofaríngea mantener la extensión de la cabeza y la elevación del mentón. Si hay sospecha de lesión cervical utilizar la maniobra de tracción mandibular⁵⁸.

⁵⁸ Ibíd

CAPÍTULO IX

TRAUMA DE TÓRAX

CAPÍTULO IX

TRAUMA DE TÓRAX

37. INTRODUCCIÓN

El trauma de tórax continúa siendo una de las principales causas de mortalidad en el mundo, en especial, con el incremento de la velocidad en las carreteras, las lesiones por arma de fuego de alta velocidad, artefactos explosivos, son los principales mecanismos de trauma de tórax.

En la situación actual del conflicto, merece especial importancia el reconocimiento de las lesiones del tórax, para brindar una información precisa al médico que se encuentra lejos del lugar de los hechos y quien puede orientar de acuerdo a la información suministrada por el auxiliador o primer respondiente, en este caso el socorrista militar.

38. RESPONSABLE: Los conocimientos adquiridos serán aplicados por el Socorrista Militar. Los procedimientos descritos serán realizados por el Socorrista Militar con excepción de la Cricotiroidotomía de Urgencia con Aguja que la hará solamente personal médico.

39. OBJETIVO DE LA INSTRUCCIÓN: El Socorrista Militar adquirirá conocimientos básicos de manejo del trauma de tórax de manera que realice intervenciones pertinentes en el área de combate.

40. DESARROLLO DEL TEMA:

a. Fisiopatología

El trauma de tórax es el resultado de lesiones que producen un inadecuado aporte de oxígeno como consecuencia de los daños en el tejido pulmonar; que afectan directamente la relación ventilación/perfusión. (Captación de oxígeno y su paso a través de los tejados pulmonares a la circulación) y cambios de la presión al interior de tórax (Ejemplo: Hemotórax, neumotórax abierto o cerrado).

b. Revisión Primaria

La revisión del herido o enfermo siempre debe ser sistemática, guardando un esquema mental ordenado, con el fin de que las lesiones importantes no pasen inadvertidas.

- a) Revisión primaria
- b) Resucitación
- c) Revisión secundaria (médico)
- d) Cuidados definitivos (médico)

El inadecuado aporte de oxígeno a los tejidos es una de las lesiones torácicas más importantes, su intervención debe ser tempranas para prevenir y corregir el déficit de oxígeno.

En cuanto a las lesiones que amenazan la vida se deben diagnosticar y remitir lo más rápidamente posible. Tenga en cuenta que la mayoría de lesiones del tórax que amenazan la vida se tratan con

un adecuado manejo de la vía aérea o con la colocación de una aguja de descompresión torácica o la colocación de un tubo de tórax (médico).

La revisión secundaria está orientada a la investigación de los mecanismos del trauma y sospecha de lesiones, y a registrar una historia clínica completa.

c. Revisión Primaria: Lesiones que Ponen en Peligro la Vida

En las lesiones torácicas la valoración primaria inicia con la vía aérea.

d. Vía aérea: las lesiones importantes que afecten la vía aérea, deben ser reconocidas y corregidas inmediatamente, durante la revisión primaria. La integridad de la vía aérea y el intercambio de aire, deben ser evaluados escuchando su movimiento a través de las fosas nasales, con el movimiento del tórax (inhalación y espiración), con los ruidos pulmonares registrados con el fonendoscopio e inspeccionado la orofaringe para evitar su obstrucción, por cuerpos extraños (caja de dientes, piezas dentales, sangre, vómito y la misma lengua al desplazarse), con la observación de las características de los movimientos torácicos con la respiración (tirajes) o retracciones en la fosa supra clavicular, que indican esfuerzo inspiratorio.

Las lesiones de la vía aérea superior deben ser reconocidas y se caracterizan por:

- a) Estridor o alteración en el tono de la voz o la presencia de un trauma evidente en la base del cuello.
- b) Disnea o dificultad respiratoria.
- c) Hemoptisis (expectoración con sangre).
- d) Enfisema subcutáneo (entrada de aire al tejido subcutáneo).

e. Respiración: para evaluar la vía aérea superior debe en primer lugar despejar la totalidad del cuello, observar los movimientos respiratorios y la calidad de las respiraciones.

Es importante tener en cuenta que muchas de las lesiones torácicas o hipoxia se manifiestan por aumento de la frecuencia respiratoria y cambios en su ritmo hasta hacerse superficiales, la cianosis (color azulado de la piel) es un signo tardío en los heridos con trauma.

Lesiones Torácicas que Afectan la Respiración y Deben ser Reconocidas y Tratadas en la Revisión Primaria

1) Neumotórax a Tensión

Es una lesión donde el aire entra a la cavidad torácica pero no tiene una vía de escape, causando el colapso del pulmón afectado y desplazando el mediastino hacia el lado opuesto lo que provoca disminución del retorno venoso, y compresión del pulmón contralateral.

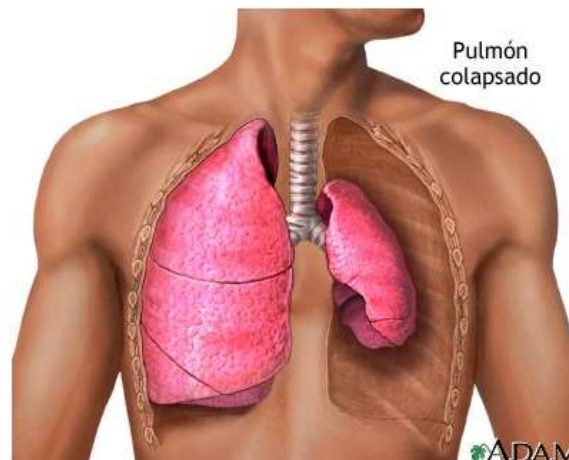


IMAGEN No 36. NEUMOTÓRAX A TENSIÓN⁵⁹

La causa más común en este caso es el trauma de tórax contuso (cerrado) con lesión del parénquima pulmonar, y que no sella y evoluciona a neumotórax a tensión o puede ocurrir como consecuencia de fracturas costales desplazadas que lesionan el parénquima y fracturas de columna torácica.

PARA EL DIAGNÓSTICO DE UN NEUMOTÓRAX A TENSIÓN, NO NECESITA NINGUNA AYUDA DIAGNÓSTICA, ES EL RESULTADO DE UNA OBSERVACIÓN CLÍNICA Y SU TRATAMIENTO NO DEBE ESPERAR UNA CONFIRMACIÓN DIAGNÓSTICA.

a) Signos y Síntomas

- Dolor torácico
- Falta de aire
- Dificultad para respirar
- Taquicardia (aumento de la frecuencia cardíaca)
- Hipotensión
- Desviación de la tráquea
- Ausencia unilateral de ruidos respiratorios
- Distensión de las venas del cuello
- Cianosis (tardía).

b) Tratamiento

El neumotórax a tensión requiere una descompresión inmediata, es tratado inicialmente con la inserción rápida de una aguja gruesa en el segundo espacio intercostal línea medio clavicular del Hemitórax afectado⁶⁰, esto es una solución provisional que puede el socorrista militar hacer de manera inmediata, e iniciar el proceso de remisión a un centro médico capaz de realizar el procedimiento definitivo que consiste en la inserción de un tubo de tórax.

2) Neumotórax Abierto

⁵⁹ 2010. A.D.A.M. Student Atlas of Anatomy Interactive CD Español

⁶⁰ PHTLS, Prehospital Trauma Life Support Committee of The National Association of Emergency Medical Technicians en colaboración con The Committee on Trauma of The American College of Surgeons. Sexta Edición Revisada. 2010. P.49



IMAGEN No 37. NEUMOTORAX ABIERTO⁶¹

Este tipo de trauma ocurre cuando la lesión de la pared del tórax, es de aproximadamente 2/3 del diámetro de la tráquea (diámetro tráquea es de 2-2.5 cm), y con cada esfuerzo respiratorio el aire pasa a través del defecto del tórax, debido a que el aire tiende a seguir el camino de menor resistencia, afectando el patrón respiratorio y la oxigenación de los tejidos.

a) Tratamiento

El tratamiento inmediato de un neumotórax abierto consiste en colocar un vendaje estéril oclusivo, del tamaño suficiente para cubrir los bordes de la lesión y asegurar tres de sus bordes con tela adhesiva, de tal manera que funcione como una válvula unidireccional, cuando el usuario inspira el vendaje se adhiere a la lesión ocluyéndola evitando la entrada de aire, y cuando la persona expira, el borde no adherido se levanta y permita la salida de aire. Este es un tratamiento provisional en el teatro de operaciones que lo puede llevar a cabo el socorrista militar y tramitar inmediatamente la evacuación a un centro médico capaz de solucionar definitivamente este tipo de lesión.

3) Tórax Inestable

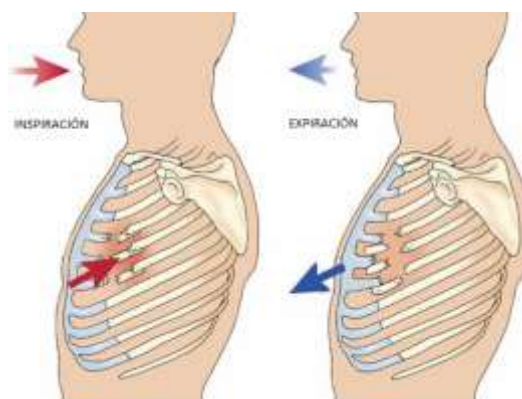


IMAGEN No 38. TÓRAX INESTABLE⁶²

El tórax inestable ocurre en alrededor del 10% de los traumatismos torácicos, con una mortalidad de 10-15%. Se define como la presencia de fracturas en dos o más costillas contiguas, en dos o

⁶¹ <http://otamayo.blogspot.com.co/2010/05/trauma-de-torax.html>

⁶² Mosby, Inc., an affiliate of Elsevier Inc

más segmentos; sin embargo las fracturas costales que afectan un solo segmento pero en varios arcos costales contiguos se pueden comportar también como un tórax inestable⁶³.

Aunque estas alteraciones por sí solas no son las responsables de todo el problema, y generalmente el parénquima pulmonar también está afectado, es la suma de estos dos factores lo que conduce a la hipoxia

a) Signos y Síntomas

- Movimiento paradójico (cuando el tórax se expande la porción fracturada se contrae y cuando el tórax se relaja la fractura protruye).
- Dolor intenso con los movimientos inspiratorios
- Disnea que puede ir de leve a severa
- Ansiedad
- Taquicardia
- Alteración de los ruidos respiratorios

b) Tratamiento

El tratamiento inicial consiste en el manejo adecuado del dolor, soporte ventilatorio y paciente en posición cómoda; mantener una vía endovenosa permeable debido a que es posible que haya lesión del parénquima pulmonar, y en este caso podría producir un edema pulmonar el exceso de líquidos.

4) Hemotórax Masivo

El hemotórax masivo resulta de la acumulación rápida de más de 1.500 ml de sangre en la cavidad torácica, produce aumento de la presión dentro del hemitórax afectado, que lleva a la compresión y desplazamiento del mediastino hacia el lado contrario, con disminución del retorno venoso.

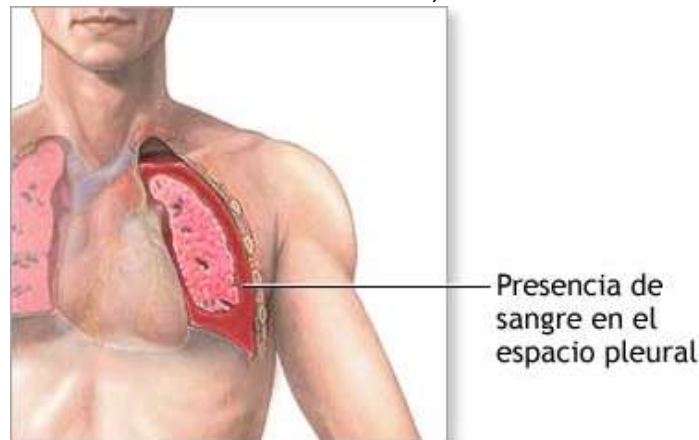


IMAGEN No 39. HEMOTÓRAX⁶⁴

a) Signos y Síntomas

- Alteración del estado de consciencia
- Hipotensión

⁶³ Ibíd

⁶⁴ A.D.A.M. Student Atlas of Anatomy Interactive. CD Español. 2010

- Palidez
- Ingurgitación de las venas del cuello
- Ausencia de ruidos respiratorios

b) Tratamiento

El manejo de esta patología consiste en una adecuada reanimación con soluciones cristaloides por vía IV a recomendación, colocación de líquidos de manera razonable lo que se traduce en NO LÍQUIDOS A “CHORRO” debido a la alta probabilidad de ruptura del coágulo que se esté formando para controlar el daño de manera transitoria, evacuar inmediatamente del teatro de operaciones y no colocar tubo de toracostomía, procedimiento que debe ser realizado por un cirujano experto y con las medidas de asepsia y antisepsia necesarias.

Otras lesiones importantes del tórax como taponamiento cardíaco y ruptura de la aorta, son de manejo especializado exclusivo, la labor inicial del socorrista es mantener una adecuada, ventilación, control de hemorragias evidentes y acceso venoso permeable.

5) Manejo de la Vía Aérea

Técnicas de Mantenimiento de la Vía Aérea: la evaluación de la permeabilidad de la vía aérea y la ventilación debe ser realizada en forma rápida y segura, si se identifica un problema debe ser solucionado de manera inmediata; si el herido presenta deterioro del estado de consciencia, la lengua puede desplazarse posterior y obstruir la hipofaringe. Otros objetos extraños pueden ser prótesis, sangre, vómito, etc.

a) Elevación del Mentón: los dedos de una mano se colocan debajo de la mandíbula, se tracciona suavemente hacia arriba con el fin de desplazar el mentón hacia adelante; el dedo pulgar de la misma mano deprime suavemente el labio inferior para abrir la boca, el pulgar también puede ser colocado detrás de los incisivos inferiores, mientras al mismo tiempo se jala el mentón con suavidad, sin ocasionar en ningún momento hiperextensión del cuello y así proteger la columna cervical y no aumentar el daño cervical, si lo tiene.

b) Elevación del Maxilar: es otra técnica útil y se efectúa tomando los ángulos del maxilar inferior, con una mano de cada lado y empujando el maxilar hacia arriba y adelante, este método proporciona una buena oclusión al dar una ventilación adecuada cuando se proporciona ventilación boca-mascara facial (utilizar el equipo adecuado para esta asistencia que previene el flujo retrogrado de aire y secreciones).

6) Manejo del Trauma de Tórax

a) Descompresión Torácica con Aguja

Es un procedimiento indicado en el herido crítico que se deteriora rápidamente por causa de un neumotórax a tensión y que está por lo tanto en peligro su vida. Se debe actuar rápidamente.

- Evaluación rápida de la vía aérea e inspección del tórax.
- Identificar si está al frente de un neumotórax a tensión, identificar el segundo espacio intercostal y línea medio clavicular del hemitórax afectado.
- Asepsia y antisepsia del área.

- Una vez descartada la lesión cervical o vertebral, colocar el herido vertical para que el aire al interior del tórax ascienda a los ápices.
- Manteniendo el dispositivo que obstruye la luz de la aguja en su parte distal, insertar en la piel la aguja con la cubierta de plástico (Catéter Venoso No 14 NO USAR UN CATÉTER DE MENOR CALIBRE), dirigiendo la aguja por el borde superior de la costilla y penetrando el espacio intercostal.
- Puncionar la pleura parietal
- Quitar el dispositivo que obstruye la luz del catéter y escuchara un escape súbito de aire, cuando la aguja penetra la pleura parietal, lo que indica que el neumotórax a tensión ha sido aliviado.
- Se quita la aguja y se coloca el dispositivo que sella el catéter en su parte distal. Dejar el catéter de plástico en este sitio y colocar un apósito cubriendo el sitio de inserción.
- Hacer los trámites necesarios a su alcance para evacuar al herido rápidamente, teniendo en cuenta la precauciones del traslado aéreo.

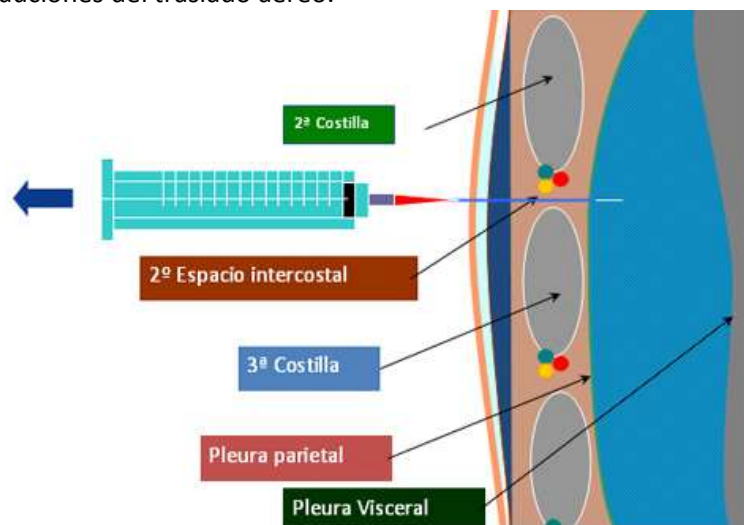


IMAGEN No 40. TORACOCENTESIS CON AGUJA⁶⁵

b) Complicaciones

Siempre que se hace un procedimiento se debe saber la técnica y conocer las complicaciones.

- Hematoma local
- Neumotórax
- Laceración pulmonar.

⁶⁵ Disponible en: <http://www.portalesmedicos.com/publicaciones/articles/2491/4/>

CAPÍTULO X

CONTROL DE HEMORRAGIA

CAPÍTULO X

CONTROL DE HEMORRAGIA

41. INTRODUCCIÓN

Se ha estudiado ampliamente acerca de las hemorragias en extremidades a consecuencia de heridas en combate, campos minados, etc., y su participación en las muertes prevenibles y la manera como el Socorrista Militar puede contribuir a la ruptura de esta asociación, orientando al herido en una acción oportuna y/o aplicando la técnica apropiada.

42. RESPONSABLE: los conocimientos adquiridos serán aplicados por el Socorrista Militar.

43. OBJETIVO DE LA INSTRUCCIÓN: el Socorrista Militar adquirirá conocimientos básicos para la identificación de heridas y para el manejo de hemorragias en ambiente prehospitalario.

44. DESARROLLO DEL TEMA

Dado que las hemorragias son producidas por heridas o traumatismos, es importante aclarar los tipos de lesiones y su relación con los mecanismos para el control de los sangrados.

HERIDAS

Se entiende como herida toda aquella lesión producida por un agente externo o interno, que involucra la pérdida de continuidad de los tejidos.

TIPO DE HERIDA	CARACTERÍSTICAS	IMÁGEN
ABIERTA	Es toda aquella lesión producida por un agente externo o interno, que involucra la pérdida de continuidad de los tejidos.	
CERRADA	No se observa la separación de los tejidos. Generalmente son producidas por golpes. La hemorragia se acumula debajo de la piel (hematoma), en cavidades o en vísceras. Deben tratarse rápidamente porque pueden comprometer la función de un órgano o la circulación sanguínea.	

HERIDAS SUPERFICIALES	Son heridas que afectan la piel, sin ocasionar daño en órganos importantes como rasguños y heridas pequeñas.	
HERIDAS PROFUNDAS	Son heridas extensas y profundas con hemorragia abundante; generalmente hay lesiones en músculo, tendones, nervios, vasos sanguíneos, órganos internos y puede o no existir perforación visceral	
HERIDAS CON ELEMENTOS CORTANTES	Producidas por objetos afilados como latas, vidrios, cuchillos, que pueden seccionar músculos, tendones y nervios. Los bordes de la herida son limpios y lineales, la hemorragia puede ser leve, moderada o severa, dependiendo de la ubicación, número y calibre de los vasos sanguíneos lesionados	
HERIDAS CON ELEMENTOS PUNZANTES	Son producidas por objetos punteagudos, como clavos, agujas, anzuelos o mordedura de serpientes. La lesión es dolorosa, la hemorragia es leve y el orificio de entrada es poco notorio; es considerada la más peligrosa porque puede ser profunda, haber perforado vísceras y provocar hemorragias internas. El peligro de infección es mayor debido a que no hay acción de limpieza producida por la salida de sangre al exterior.	

HERIDAS CON ELEMENTOS CORTOPUNZANTES	Son producidas por objetos agudos y afilados, como tijeras, puñales, cuchillos o un hueso fracturado. Es una combinación de las dos tipos de heridas anteriormente nombradas.	
LACERADAS	Producidas por objeto de bordes dentados (serruchos o latas). Hay desgarramiento de tejidos y los bordes de las heridas son irregulares.	
POR ARMA DE FUEGO	Producidas por proyectiles, generalmente el orificio de entrada es pequeño, redondeado, limpio y el de salida es de mayor tamaño; la hemorragia depende del vaso sanguíneo lesionado. Puede haber fractura o perforación visceral, según la localización de la lesión	
HERIDAS AVULSIVAS	Son aquellas donde se separa y se rasga el tejido del cuerpo de la víctima. Una herida cortante o lacerada puede convertirse en avulsiva. El sangrado es abundante. Ejemplo: la mordedura de perro.	

AMPUTACIÓN	Es la extirpación completa de una parte o la totalidad de una extremidad.	
APLASTAMIENTO	Cuando las partes del cuerpo son atrapadas por objetos pesados. Pueden incluir fracturas óseas, lesiones a órganos externos y a veces hemorragias externa e interna abundantes.	
CONTUSAS	Producidas por piedras, palos, golpes de puño o con objetos duros; hay dolor y hematomas. Estas heridas se presentan por la resistencia que ejerce el hueso ante el golpe, ocasionando lesión en los tejidos blandos.	

IMAGEN No 41. TIPOS DE HERIDA⁶⁶

CONTROL DE HEMORRAGIAS

Hasta hace algún tiempo se consideraban diferentes técnicas, todas orientadas a escalar su supuesta efectividad en la contención de las hemorragias en el teatro operacional, dejando de lado la necesidad tanto de disminuir las pérdidas catastróficas de sangre a tiempo, como la de evitar más lesionados en los intentos de la aplicación de las técnicas sugeridas en las condiciones hostiles de un combate.

Presión directa manual

⁶⁶ FF.MM

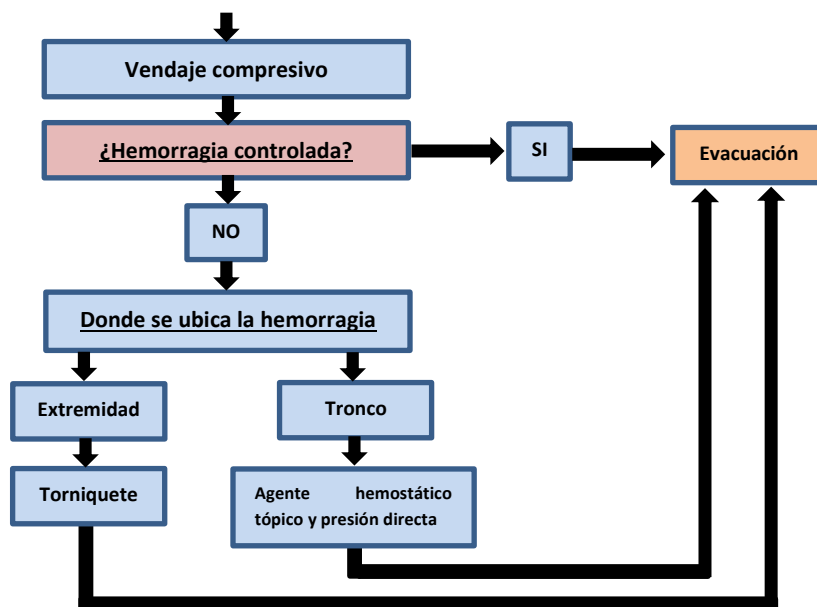


IMAGEN No 42. MANEJO DE HEMORRAGIA

En el teatro de operaciones una herida que sangra profusamente en alguna de las extremidades, puede provocar en un tiempo no superior a tres (3) minutos una perfusión inadecuada del cerebro con lo que la capacidad de respuesta del herido puede verse afectada tempranamente; adicionalmente si al momento de iniciarse la hemorragia el herido se encuentra bajo fuego o en medio de un campo minado, se dificulta la acción del socorrista militar en la contención de la hemorragia, de manera que la recomendación en esta situación es la aplicación de un torniquete por parte del mismo lesionado. Si la hemorragia está presente cuando la amenaza directa ha sido neutralizada o no la hay, es decir cuando se requiere aplicar Cuidado Táctico de Campo sobre el herido, la recomendación actual sugiere hacer los cuatro (4) pasos para el control de hemorragias.

La recomendación clara y concreta es que la atención se realice con la menor exposición de silueta o desplazamientos innecesarios, el herido deberá intentar la contención de la hemorragia mediante la aplicación a si mismo de un torniquete sobre el camuflado (ver más adelante, Técnica de Aplicación del Torniquete); se deben tener en cuenta las recomendaciones relacionadas con las maniobras de contención de hemorragias en cuidado bajo fuego, cuidado táctico de campo y cuidado en evacuación.

Los pasos para el control de hemorragia externa incluyen:

A. Presión directa manual

La presión directa manual o compresión es la técnica inicial que aplicará el socorrista militar y se realiza en forma directa donde se está produciendo la hemorragia; al generar mayor presión en el vaso, se filtrará más lentamente la sangre.



IMAGEN No 43. PRESIÓN DIRECTA MANUAL

La capacidad del cuerpo para responder y controlar la hemorragia depende de⁶⁷:

- El tamaño del vaso.
- La presión dentro del vaso.
- La presencia de los factores de coagulación.
- La capacidad del vaso lesionado que entra en espasmo y reduce el tamaño del orificio y el flujo sanguíneo en el sitio de la lesión.
- La presión del tejido circundante en el vaso en el sitio de la lesión y cualquier presión adicional proporcionada por el socorrista militar desde el exterior.

B. Vendaje Compresivo

El uso de un vendaje con características elásticas tiene como propósito fundamental el de intentar mantener una presión constante sobre la fuente de la hemorragia, de manera que se redirija el flujo de sangre y de esta forma se reduzca el riesgo de sangrado; es claro que este dispositivo no tiene absolutamente ningún propósito como agente hemostático en razón a que no contiene elementos con estas propiedades, ni su uso está destinado para tal fin.

Teniendo en cuenta que su aplicación implica la exposición de silueta del lesionado o del socorrista militar, esta técnica solo podrá ser utilizada en la fase de Cuidado Táctico de Campo y/o en Cuidado durante la Evacuación. Estos dispositivos tienen diferentes dimensiones las cuales están medidas generalmente en yardas de longitud y pulgadas de ancho, con base en estas características el vendaje elástico ideal para ejercer presión ante una hemorragia es el de 5 yardas y de 5 pulgadas (5x5) y la mejor manera de aplicarlo es ubicar la fuente de sangrado, aplicar un apósito o compresa de gasas (vendaje bultoso) y ejercer presión con la venda sobre estos elementos verificando que permanezca la perfusión capilar a nivel distal.

⁶⁷ Ibíd



IMAGEN No 44. VENDAJE COMPRESIVO⁶⁸

Si no se ha logrado controlar la hemorragia, de acuerdo a la ubicación de la lesión se debe proceder así:

C. En extremidad

Se hace uso del torniquete en las siguientes condiciones:

- 1) Controlar cualquier hemorragia bajo fuego.
- 2) Hemorragias tan grandes que no pudieron ser controladas con la presión directa y el vendaje compresivo.
- 3) Amputaciones con hemorragia severa.

Si la hemorragia de una extremidad no se puede controlar con presión, la aplicación de un torniquete es el siguiente paso razonable para contener la hemorragia.

Los datos de la experiencia militar indican que los torniquetes aplicados de forma correcta podrían evitar de manera potencial 7 de 100 muertes en combate⁶⁹.

⁶⁸ FF.MM

⁶⁹ PHTLS, Prehospital Trauma Life Support Committee of The National Association of Emergency Medical Technicians en colaboración con The Committee on Trauma of The American College of Surgeons. Octava Edición Revisada. 2015. P.234



IMAGEN No 45. TORNIQUETE (C-A-T)⁷⁰

En la última revisión COTCCC (COMMITTEE ON TACTICAL COMBAT CASUALTY CARE-17 de (31 de Enero de 2017), se establece que de acuerdo a la evidencia, el torniquete recomendado para el Cuidado de Heridos en Combate en quienes se requiere el control de hemorragias es el C-A-T.

Colocación del torniquete tipo C.A.T.

Para colocar adecuadamente el torniquete es necesario conocer las partes que lo conforman:



IMAGEN No 46. PARTES DE UN TORNIQUETE TIPO CAT

Instrucciones para colocación de torniquete Tipo CAT:

- Insertar el CAT en la extremidad herida.

⁷⁰ Disponible en: <http://www.todosupervivencia.com.es/primeros-auxilios-f16/catcombat-applicattion-tourniquet-t32>



- Halar y ajustar firmemente la banda auto-adherible y asegurarla de vuelta a sí misma.



- Adherir la banda alrededor del brazo. No adherir la banda más allá del sujetador.



- Girar la barra hasta que el sangrado se detenga, el pulso distal se ausente, se sienta hormigueo en la parte distal de la extremidad y el paciente manifieste dolor en el área de la aplicación del mismo.



- Asegurar la barra con el sujetador del tornio. La hemorragia en este paso debe de estar controlada.



- Ajustar la banda auto-adherible sobre la barra y lo más que pueda alrededor de la extremidad.



- Asegurar la barra y la banda con la cinta. Sostener la cinta, ajustarla y adherirla al gancho opuesto al sujetador del tornio (registrar la hora de colocación del torniquete). El paciente está ahora listo para su traslado.



En caso de no disponer de un dispositivo de estas características se podrá improvisar de la siguiente forma:

Improvisación de un Torniquete

- **Materiales**

Objeto Rígido		Un objeto rígido, generalmente un palo, se utiliza para apretar el torniquete, de mínimo 15 cm de largo.
Vendaje Elástico		Se requiere una venda elástica que va a ser utilizada para ejercer presión y efecto torniquete.

- **Técnica para Aplicar un Torniquete Improvisado**

- Aplicar un vendaje circular en la extremidad afectada.
- Antes de terminar el vendaje (faltando dos circulares), colocar el elemento rígido de manera perpendicular y cubrirlo con las dos circulares.
- Girar el elemento rígido o vara cuidando que no se suelte y hasta que la hemorragia se detenga.
- Levantar la última circular e introducir la vara de manera que ésta última se sostenga de manera segura gracias a la tensión del vendaje.
- Registrar la fecha y la hora de aplicación.



Realizar un vendaje circular



Colocar el objeto rígido perpendicular a la extremidad y cubrirlo



Asegurar el objeto



Girar el objeto rígido y asegurarlo



Registrar fecha y hora de aplicación



Torniquete terminado

IMAGEN No 47. TORNIQUETE IMPROVISADO

- **Precauciones**

No aflojar el torniquete después de que esté en su sitio y haya detenido el flujo de sangre; aflojar la banda del torniquete permite que la herida comience a sangrar de nuevo, lo cual podría ser fatal.

No cubrir el torniquete, dejarlo a la vista para que pueda ser localizado rápidamente por el personal médico.

Si el torniquete se aplica a una amputación, proteger el sitio (herida) contra contaminación adicional. Colocar un vendaje de material suave absorbente sobre el extremo de muñón y asegurar el vendaje con vendas elásticas.



IMAGEN No 48. APLICACIÓN DE VENDAJE EN UNA AMPUTACIÓN⁷¹

D. En Torso

Los agentes hemostáticos están diseñados para ser colocados en heridas con el fin de mejorar la coagulación y detener la hemorragia severa que no pudo ser controlada con presión directa manual ni vendaje compresivo y que por su ubicación no se puede colocar torniquete.

Pasos para aplicación de agente hemostático:



IMAGEN No 49. EJEMPLO GASA HEMOSTÁTICA⁷²

- Reconocer la necesidad.
- Verificar la disponibilidad de la gasa con hemostático cuyo empaque disponga en lugar visible, el respectivo registro sanitario, la asignación de lote y la fecha de vencimiento vigente.
- Ubicar la herida que esté causando la hemorragia severa.
- Teniendo en cuenta que la gasa con agente hemostático viene empacada en forma de “z”, iniciar la introducción (empaquetamiento) de la gasa dentro de la herida con la intención de “rellenarla”.
- En caso de que una gasa no sea suficiente para cubrir toda la herida se recomienda, sin retirar la primera, aplicar una segunda gasa con la intención de completar el espacio libre.

⁷¹ Disponible en: <http://gsdl.bvs.sld.cu/greenstone/collect/cirugia/index/assoc/HASH8680.dir/fig13.105g.png>

⁷² <http://quikclot.com/Products>

- f) Con la totalidad de la gasa aplicada en el lugar de la herida, ejercer presión directa con sus manos por lo menos durante 3 minutos y sin retirar la gasa, asegurarla en su lugar un vendaje compresivo. Este procedimiento se conoce como empaquetamiento de herida.



IMAGEN No 50. EMPAQUETAMIENTO DE HERIDAS⁷³

⁷³ Combat Gauze Z-Fold Training Video. Disponible e: <https://www.survivalkit.com/blog/combat-gauze-z-fold-training-video/>

CAPÍTULO XI

FARMACOLOGÍA BÁSICA

CAPÍTULO XI

FARMACOLOGÍA BÁSICA

45. INTRODUCCIÓN

En los casos que por su complejidad lo requieran, se administrarán medicamentos que mejoren el pronóstico del herido o enfermo. El presente capítulo contiene definiciones básicas de grupos farmacológicos con el objetivo de que el socorrista militar tenga herramientas cuando el personal médico defina que se requiere administrar farmacoterapia.

NOTA: *En el capítulo que presentamos a continuación, se abordarán temas específicos de farmacología, con el fin de ampliar los conocimientos generales del instructor de Socorristas Militares, PERO cabe resaltar que solamente se pueden administrar los medicamentos contemplados en la Directiva Permanente 020 de Diciembre de 2014, de acuerdo al perfil del personal y con la indicación médica pertinente.*

46. RESPONSABLE: los conocimientos adquiridos los aplicará el Socorrista Militar. La prescripción de medicamentos será potestad del personal médico y se administrarán medicamentos que puntualmente estén descritos en el presente manual y que se prescriban o indiquen por personal médico.

47. OBJETIVO DE LA INSTRUCCIÓN: el Socorrista Militar adquirirá conocimientos básicos en farmacología que le permitan identificar la probable necesidad de uso de un medicamento, indicaciones y efectos secundarios, así como las precauciones en su uso.

48. DESARROLLO DEL TEMA

a. Conceptos

- 1) **Farmacología:** se define como la ciencia de los procesos y acciones de las sustancias en el cuerpo, su campo se superpone extensamente con el de la farmacia (ciencia de la preparación de los fármacos) y la terapéutica (tratamiento de la enfermedad con drogas o por otros medios). La farmacología es una disciplina básica de la aplicación clínica que estudia los procesos y las acciones de los medicamentos en diversos niveles (molecular, celular, orgánico y corporal total en cualquier especie animal).
- 2) **Fármaco:** es cualquier sustancia que normalmente no forma parte del cuerpo, ni es necesaria para su funcionamiento adecuado (alimentos, agua, oxígeno) y que cuando se aplica o introduce en organismos vivos, tiene el efecto de alterar la función o funciones corporales.
- 3) **Biodisponibilidad:** se define como la cantidad y la velocidad a la que el principio activo se absorbe a partir de una forma farmacéutica y llega al lugar de acción (biofase). Teniendo en cuenta que la sustancia está en equilibrio entre el sitio de acción y la circulación general, se asume que los parámetros medidos en sangre del medicamento son representativos de la biodisponibilidad del mismo. Se entiende entonces como la propiedad de una forma farmacéutica que determina cuánto y cómo llega la droga contenida en ella hasta la circulación sistémica.
- 4) **Farmacocinética:** actividad que efectúan los fármacos en el organismo una vez que han sido administrados. Incluye los procesos de absorción, distribución, metabolismo y eliminación.

- 5) **Farmacodinamia:** paso de fármacos a través de membranas biológicas. Absorción de fármacos.
- 6) **Absorción:** movimiento de un fármaco desde el sitio de administración hasta la circulación sanguínea.
- 7) **Distribución:** proceso por el que un fármaco difunde o es transportado desde el espacio intravascular hasta los tejidos y células corporales.
- 8) **Metabolismo:** conversión química o transformación de fármacos o sustancias endógenas, en compuestos más fáciles de eliminar.
- 9) **Eliminación:** excreción del cuerpo de un compuesto, metabolito o fármaco no cambiado, mediante un proceso renal, biliar o pulmonar⁷⁴.

b. Forma Farmacéutica de los Medicamentos

- 1) **Tabletas:** es una mezcla de polvos sometidos a presión y pueden ser masticables, efervescentes o de dilución fácil en la mucosa oral.
- 2) **Grajeas:** son comprimidos recubiertos de una capa de azúcar.
- 3) **Cápsulas:** son envases cilíndricos fabricados con gelatina que en su interior contienen el medicamento en polvo o líquido.
- 4) **Granulado:** sustancias que se agrupan en forma de gránulos.

c. Farmacodinamia

Es la ciencia que estudia la forma dinámica en que interactúan los fármacos, su mecanismo de acción sobre las células de los organismos vivos, como se produce esta acción y su efecto farmacológico, manifestado por los cambios fisiológicos en el organismo. En resumen es lo que el fármaco le hace al organismo.

Utiliza los aspectos y técnicas experimentales de la biología celular y molecular, genética, fisiología, bioquímica, microbiología, inmunología y patología.

- 1) **Penetración:** es la capacidad que tienen los medicamentos para introducirse por diferentes mecanismos, a través de las barreras biológicas, al interior de nuestro organismo.
- 2) **Absorción:** es el proceso mediante el cual una molécula pasa del sitio de administración a la circulación sistémica para que se produzca el efecto farmacológico esperado.
- 3) **Distribución:** es el proceso por el cual las moléculas del medicamento son transportadas por el sistema circulatorio.
- 4) **Metabolismo:** es la transformación de un fármaco dentro de nuestro organismo, en muchos casos se modifican sus características fisicoquímicas y su actividad farmacológica, produciéndose de esta manera su biotransformación lo que le permite activarse o depurarse.
- 5) **Depuración (Biotransformación/Excreción):** es el proceso de transformación a nivel molecular en el organismo o excreción mediante el cual un fármaco es metabolizado (inactivado) o llevado al exterior del cuerpo, desapareciendo así sus efectos farmacológicos.
- 6) **Fin de Acción o Efecto Farmacológico:** es el momento en que la molécula deja de tener efecto terapéutico por su disminución en la concentración en el organismo, como consecuencia de los procesos de metabolismo y excreción.

d) Grupos Farmacológicos de Interés

1) Analgésicos

⁷⁴ <http://es.mimi.hu/medicina/farmacocinetica.html>

a) Opioides: los opioides están indicados en dolores fuertes y de difícil manejo, disminuyen la intensidad de las señales de dolor que llegan al cerebro y afectan las áreas del cerebro que controlan las emociones, lo que disminuye los efectos de un estímulo doloroso.

Efectos Adversos: náuseas, vómito, constipación, hipotensión, aumento de la presión en el tracto biliar, somnolencia, cambios en el estado de ánimo, ocasionalmente delirio, miosis, puede aumentar la sensibilidad al dolor después de cesar la analgesia; movimientos mioclónicos relacionados con la dosis. Pueden presentar efectos alérgicos, bradicardia, depresión respiratoria y prurito generalizado.

TABLA No 6. ANALGÉSICOS OPIOIDES

MEDICAMENTO	PRESENTACIÓN	DOSIS
MORFINA	Amp x 10 mg/1cc, mezclar en 10 cc de ssn y queda 1 mg x cc IV/IM/SC	Depende de la intensidad del dolor, se aplica con orden médica.
MEPERIDINA	Amp de 100 mg/2ml, mezclar en 8 cc de ssn y queda 1 mg x cc IV/IM/SC	30-40 mg cada 90 minutos, con prescripción medica
TRAMADOL (Opioide)	Amp x 100 mg, 50 mg cap x 50-100 mg VO/IM/IV	De acuerdo a prescripción médica
CODEINA (opioide)	Tab x 5 mg o en combinación con otros analgésicos VO	Cada 6 horas

b) Antiinflamatorios no Esteroideos - AINES: los AINES son una familia de analgésicos con efectos principalmente antiinflamatorios y antipiréticos; pueden tener efectos secundarios con manifestaciones clínicas cutáneas como urticaria y angioedema y efectos generales sobre el sistema digestivo, asma e incluso shock anafiláctico. Contraindicados en gastritis, ulcera péptica, embarazo y lactancia.

TABLA No 7. ANALGÉSICOS NO OPIOIDES

MEDICAMENTO	PRESENTACIÓN	DOSIS
ACETAMINOFÉN	Tab x 500 mg	Vía oral (VO) cada 8 horas
IBUPROFENO(no opiáceo)	Tab x 200, 400, 600 y 800 mg	Vía oral cada 8 horas
NAPROXENO (no opiáceo)	Tab de 250 mg, 500 mg	Vía oral cada 6-8 horas
DICLOFENACO	Tab de 50 mg , AMP x 75 mg	VO cada 8 horas IM cada 12 horas

c) Antihistamínicos

Son sustancias reversibles de la acción de la histamina en sus receptores los bloqueadores H1, bloquean su acción en varios órganos; así en la piel inhiben el eritema y el prurito causado por el estímulo de la histamina sobre las terminaciones nerviosas. Inhiben la formación de edema y el prurito en las reacciones de alergia e hipersensibilidad.

TABLA No 8. ANTIHISTAMÍNICOS

MEDICAMENTO	PRESENTACIÓN	DOSIS
CETIRIZINA	Tab x 10mg	Vía oral cada 12 hrs
LORATADINA	Tab x 10 mg	Vía oral cada 12 hrs
CLEMASTINA	Amp 2m/2ml y 1 mg tab	Im cada 12 hrs o vía oral cada 12 hrs

d) Antimicóticos

Son medicamentos que impiden el crecimiento o destruyen los hongos por varios mecanismos, como la inhibición de la síntesis de ergosterol, alterando la membrana celular o inhibiendo la respiración endógena.

TABLA No 9. ANTIMICÓTICOS

MEDICAMENTO	PRESENTACIÓN	DOSIS
CLOTRIMAZOL	Crema tubo x 40 gr al 1%	Aplicar en el área afectada 2-3 veces al día
FLUCONAZOL	Cap x 50-20 mg y amp x 200 mg	Amp solo de uso bajo orden médica exclusiva, tab vo 150 mg una vez x semana x 2-6 semanas
KETOCONAZOL	Tab de 200 mg	200 mg día 2-4 semanas en pitiriasis versicolor

e) Antiácidos

Los antiácidos están indicados para el manejo de enfermedad acido-péptica, gastritis e incluso úlcera gástrica. Son bases débiles que reaccionan con el ácido clorhídrico para formar una sal y agua, aumentan el PH gástrico y así inactivan la producción de pepsina.

TABLA No 10. ANTIÁCIDOS

MEDICAMENTO	PRESENTACIÓN	DOSIS
HIDRÓXIDO DE ALUMINIO	Frasco de 120 y 360 ml Tab x 234 mg	1 tab o cucharada 30 min antes de las comidas
HIDRÓXIDO DE MAGNESIO	Frasco de 150 y 360 ml tab 200 mg	1 tab o cucharada 30 min antes de las comidas
RANITIDINA (bloqueador H2)	Tab de 150-300 mg y amp de 50 mg	Tab cada 8 -12 hrs Amp cada 12 hrs
OMEPRAZOL (bloqueador de la bomba de protones)	Cap x 20 y 40 mg Amp x 40 mg	1 cap en ayunas Amp una al día, uso médico exclusivo

f) Laxantes

Los laxantes son medicamentos indicados en el tratamiento del estreñimiento principalmente. Producen su acción por irritación local o por acción directa sobre el plexo de Auerbach lo que estimula la eliminación de las heces fecales contenidas.

TABLA No 11. LAXANTES

MEDICAMENTO	PRESENTACIÓN	DOSIS
ACEITE DE RICINO	Fco x 60 ml	5 ml disueltos en agua
BISACODILO	Grajeas x 5 mg y supositorios x 10 mg	1-2 tabletas en la noche

CAPÍTULO XII

ADMINISTRACIÓN DE MEDICAMENTOS

CAPÍTULO XII

ADMINISTRACIÓN DE MEDICAMENTOS

49. INTRODUCCIÓN

Entendiendo que la efectividad en la acción farmacológica está dada tanto en su prescripción como en su administración, el presente capítulo describe las vías de administración de medicamentos así como las precauciones y parámetros a tener en cuenta.

NOTA:

En el capítulo que presentamos a continuación, se explicaran los diferentes sitios de administración de medicamentos en el cuerpo humano, con el fin de consolidar los conocimientos generales del instructor de Socorristas Militares.

50. RESPONSABLE: los conocimientos adquiridos los aplicará el Socorrista Militar. La prescripción de medicamentos será potestad del personal médico, se administrarán medicamentos que puntualmente estén descritos en el presente manual y que se prescriban o indiquen por personal médico.

51. OBJETIVO DE LA INSTRUCCIÓN: el Socorrista Militar adquirirá conocimientos básicos en farmacología que le permitan identificar la probable necesidad de uso de un medicamento, indicaciones y efectos secundarios, así como las precauciones en su uso.

52. DESARROLLO DEL TEMA

La administración de medicamentos es el procedimiento mediante el cual el Socorrista Militar proporciona un medicamento a un herido o enfermo. Esta actividad debe ser realizada única y exclusivamente por el personal entrenado y debe garantizar seguridad para el herido o enfermo utilizando únicamente los medicamentos autorizados.

Para la administración de los medicamentos siempre se deben tener en cuenta la metodología de los “correctos”. En la actualidad de manejan 11 aspectos a revisar, sin embargo en el teatro de operaciones se deben revisar mínimo los siguientes CINCO CORRECTOS, que son de vital importancia para la seguridad del herido o enfermo:

1.	• Paciente Correcto
2.	• Medicamento Correcto
3.	• Dosis Correcta
4.	• Hora Correcta
5.	• Vía Correcta

IMAGEN No 51. CINCO CORRECTOS APLICACIÓN DE MEDICAMENTOS⁷⁵

⁷⁵ FF.MM

Un procedimiento que se puede adoptar en la administración de medicamentos para brindarle mayor seguridad al herido o enfermo también puede ser la regla de los cuatro **YO**, que contiene los siguientes pasos.



IMAGEN No 52. METODOLOGÍA DE LOS CUATRO “YO”⁷⁶

a. Vías de Administración de Medicamentos

La vía de administración es la zona o lugar por donde el medicamento va a ingresar al organismo. Se clasifican en tres: ENTERAL, PARENTERAL Y TÓPICA

1) Vía de Administración Enteral



IMAGEN No 53. ADMINISTRACIÓN DE MEDICAMENTO VÍA ORAL⁷⁷

La administración de medicamentos vía enteral puede ser:

- a) Oral
- b) Sublingual
- c) Rectal

Los medicamentos son absorbidos por la vía gastrointestinal, las principales ventajas es que son fáciles de usar, es la vía de administración más cómoda y menos agresiva para la persona. Las desventajas es que no se puede utilizar si el enfermo tiene náuseas, esta somnoliento o si padece de mala absorción.

2) Vía de Administración Parenteral

⁷⁶ FF.MM

⁷⁷ Disponible en: <http://espacionurseril.blogspot.com/2010/08/administracion-de-medicamentos.html>



IMAGEN No 54. ADMINISTRACIÓN DE MEDICAMENTO VÍA ENDOVENOSA⁷⁸

La administración de medicamentos vía parenteral puede ser:

- a) Intradérmica
- b) Subcutánea
- c) Intramuscular
- d) Endovenosa

Los materiales a utilizar son variados y acordes a la necesidad del herido o enfermo, entre otros se encuentran las jeringas, agujas, catéter venoso y equipos de venoclisis.



IMAGEN No 55. JERINGAS Y AGUJAS PARA ADMINISTRACIÓN DE MEDICAMENTOS⁷⁹

- **Intradérmica**

El medicamento es absorbido a través del tejido intradérmico y normalmente es utilizado como método de diagnóstico de sensibilidad o alergia a medicamentos como los antibióticos. Al administrar el medicamento se evidencia una pápula, puede producirse enrojecimiento, sin embargo éste y la pápula deben tender a desaparecer, de lo contrario indica sensibilidad al medicamento.

⁷⁸ FF.MM

⁷⁹ FF.MM



IMAGEN No 56. ADMINISTRACIÓN INTRADÉRMICA DE MEDICAMENTOS⁸⁰

- **Subcutánea**

El medicamento es absorbido a través del tejido celular subcutáneo, se puede aplicar en el tercio medio de la cara externa del muslo, brazo, en la cara anterior del abdomen y en la zona superior de la espalda parte escapular.

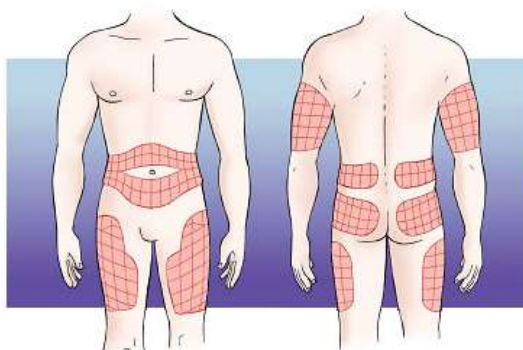


IMAGEN No 57. SITIOS ANATÓMICOS PARA ADMINISTRACIÓN SUBCUTÁNEA DE MEDICAMENTOS⁸¹

- **Intramuscular**

El medicamento es absorbido por el tejido muscular, generalmente se punciona en glúteos y cara externa de brazos y muslos. La cantidad a inyectar es de 2 a 5 ml.

Procedimiento

Cargar la jeringa con el medicamento a administrar



⁸⁰ Disponible en: <http://enfermeradepRACTICAS.blogspot.com/2011/11/via-intradermica.html>

⁸¹ Disponible en: <http://blogdiabeticotipo1.blogspot.com/2012/02/insulina-via-subcutanea.html>

Realizar limpieza y desinfección del sitio de punción, para ello se puede utilizar yodopovidona o pañines con alcohol según se disponga.	
Introducir la aguja en un ángulo de 90°. En heridos muy delgados o niños no se introduce toda la aguja.	
Aspirar para asegurarse que no se puncionó un vaso sanguíneo. Si se tiñe de sangre el contenido de la jeringa, devolver la aguja o introducirla más (depende de la contextura física del herido o enfermo) y aspirar nuevamente hasta asegurarse de que la punta de la aguja se encuentra en el tejido muscular y es allí donde se va a depositar el medicamento.	
Retirar la jeringa y hacer presión en el sitio de punción con una torunda o gasa.	

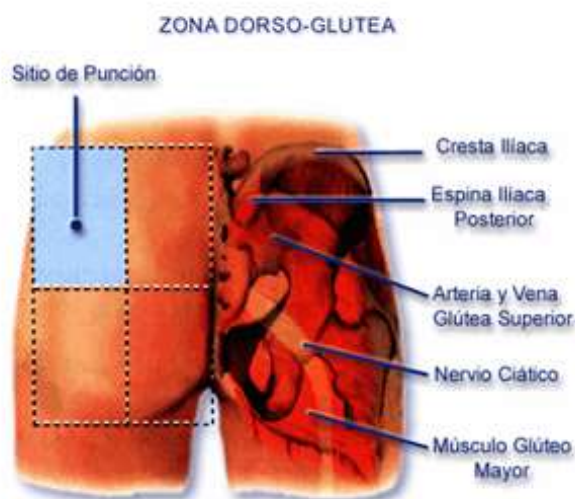


IMAGEN No 58. ZONA DORSO GLUTEA – SITIO DE PUNCIÓN IM⁸²

- **Endovenosa**

Es la introducción de una solución ya sean fármacos, sangre o algunos de sus derivados, directamente al torrente sanguíneo, este procedimiento se realiza a través de un **catéter** o una jeringa. Para administrar el medicamento recuerde los cinco correctos, elija el sitio de punción de distal a proximal, utilice todos los elementos de protección personal y comience el procedimiento.

Se debe fijar la vena traccionando la piel para facilitar la punción. Si la punción es con catéter, se debe asegurar retirar la aguja metálica para luego hacer la conexión del equipo de venoclisis.

⁸² Disponible en: <http://generacionenfermeria.blogspot.com/2009/09/administracion-de-medicamentos-via.html>

Realice correctamente la recolección de los elementos cortopunzantes y deséchelos en forma segura.

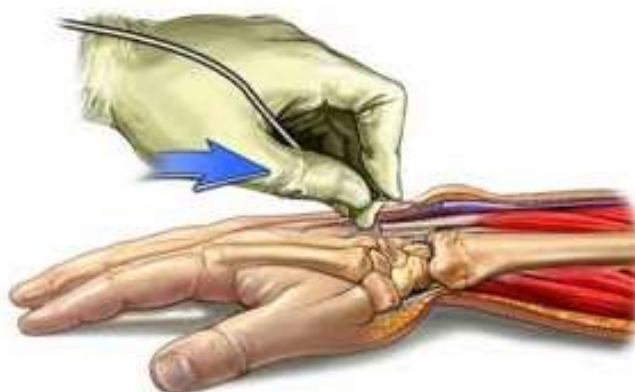


IMAGEN No 59. ADMINISTACIÓN ENDOVENOSA DE MEDICAMENTOS⁸³

La administración de medicamentos **debe ser realizada** única y exclusivamente por el personal entrenado y calificado para ello; debe ser socorrista militar y solo debe administrar los medicamentos autorizados por la normatividad vigente (Mediante Guía de Manejo o Protocolo) y prescritos por personal médico.

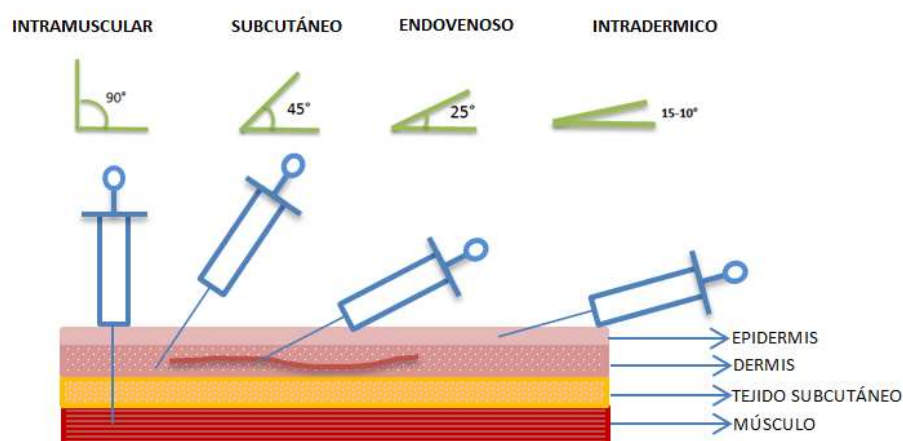


IMAGEN No 60. ADMINISTRACIÓN PARENTERAL DE MEDICAMENTOS⁸⁴

Una vez terminado cualquier procedimiento de debe realizar la correcta recolección de desechos hospitalarios en bolsa roja y en el respectivo guardián, y se deben entregar a sanidad donde finalmente se llevaran a su respectivo lugar de destinación.

- **Preparación de la Infusión Intravenosa**

1. Identificar la fecha de vencimiento en la bolsa de infusión intravenosa y verificar el contenido: el catéter, la cámara de goteo, llave, manguera, y adaptador del equipo para infusión intravenosa.
2. Sacar el equipo para infusión intravenoso de la bolsa protectora.

⁸³ Disponible en: <http://www.enfermeriayriesgobiologico.org/2012/01/errores-en-la-administracion-de.html>

⁸⁴ FF.MM

3. Aflojar la llave (sí es necesario), deslizar la llave por la manguera hasta que haya entre 15 y 20 centímetros de manguera entre la llave y la cámara de goteo, luego cerrar la llave.
4. Retirar la cubierta protectora del puerto de salida de la bolsa de líquido para infusión intravenosa sin tocar el extremo del puerto.
5. Retirar la tapa protectora de la bolsa de líquido intravenoso con un movimiento de torsión.
6. Insertar el extremo de la cámara de goteo en el puerto de salida expuesto de la infusión intravenosa girándolo para que la punta rompa el sello en el puerto de salida. No tocar la punta del extremo de la cámara de goteo
7. Colgar la bolsa sobre un atril u otro objeto o mantenga levantada la bolsa.
8. Apretar la cámara de goteo hasta que esté medio llena de líquido.
9. Remover el aire de la manguera del equipo de infusión.
10. Mantener el equipo de venoclisis por encima del fondo de la bolsa.
11. Aflojar la llave en la manguera.
12. Aflojar o quitar la tapa protectora sobre el adaptador.
13. Bajar gradualmente la manguera hasta que el líquido llegue hasta el extremo del adaptador.
14. Apretar la llave completamente y remplazar la tapa protectora sobre el adaptador.
15. Proteger la manguera para que no se contamine.
16. Amarrar la manguera sobre el atril de la infusión u otro objeto sobre el cual se colgó la bolsa, si fuere el caso. La bolsa también se puede colocar sobre el pecho del herido o debajo de la espalda baja del herido.
17. Rasgar o cortar 4 tiras (10 a 15 cm de largo) de esparadrapo y cuelgue las tiras en la bolsa de infusión.

- **Selección y Preparación del Sitio de Punción**

1. El sitio de punción también se llama sitio de venopunción (punción de la vena).
2. Poner al herido con la palma de la mano hacia arriba.
3. Seleccionar dos sitios posibles para realizar la punción.
4. Colocarse los guantes.
5. Colocar el torniquete para venopunción alrededor del brazo del herido aproximadamente 10 cm sobre el sitio de infusión seleccionado.
6. Indicar al herido, si está consciente, que abra y cierre el puño varias veces y luego mantenga el puño cerrado. Si esta inconsciente, coloque la extremidad más abajo que el nivel del corazón.
7. Palpar (sentir) la vena de nuevo con la punta de sus dedos.
8. Abrir un paquete de algodón impregnado con alcohol para desinfectar el sitio a puncionar.
9. Limpiar la piel en el sitio con el apósito, del centro a la periferia.

- **Inicio de la Infusión**

1. Abrir el paquete protector de la unidad de catéter/aguja.
2. Sacar la unidad de su empaque protector.
3. Sostener el catéter con su mano dominante y la tapa protectora del catéter/aguja con su mano no dominante.
4. Quitar la tapa de la unidad de catéter/aguja y deseche la tapa protectora.
5. Sujetar el catéter/aguja con el bisel de la aguja hacia arriba.
6. Colocar el pulgar de su mano no dominante aproximadamente a 5 centímetros debajo del sitio de la inyección y sobre la vena.
7. Hacer presión sobre la piel para templarla en el sitio de la punción.

8. Poner la aguja ligeramente hacia el lado o encima de la vena, aproximadamente a un ángulo de 20° o 30° contra la superficie de la piel, con el bisel hacia arriba.
9. Insertar el bisel en la piel (el bisel debe siempre apuntar hacia arriba).
10. Bajar el ángulo de la aguja hasta que quede paralelo a la superficie de la piel.
11. Insertar la aguja en la vena (es posible que se sienta que “cede” levemente) y mantener la aguja firme.
12. Mirar la cámara de aire del catéter y verificar si hay sangre en la cámara.
13. Una vez que se vea sangre en la cámara, avanzar la unidad de catéter/aguja 0,30 centímetros hacia adelante para asegurarse de que el catéter sí está en la vena.
14. Retirar el torniquete, el cual debe colocarse durante menos de dos minutos.
15. Continuar sosteniendo el mandril en su mano dominante. Sostener el eje del catéter con la otra mano y enroscar el resto del catéter (la aguja no) entre la vena (hasta el centro).
16. Nunca insertar la aguja de vuelta al catéter.
17. Mientras se sostiene el eje del catéter con su mano dominante, utilizar un dedo de esa misma mano para presionar suavemente la piel en la punta del catéter.
18. Remover el mandril y la aguja del catéter con la mano dominante y colocarlo a un lado.
19. Decirle al herido que abra el puño.
20. Agarrar el extremo del adaptador de la manguera de infusión con su mano dominante.
21. Quitar la tapa protectora del adaptador.
22. Rápidamente insertar la punta del adaptador en el eje del catéter en forma que quede apretada.
23. Levantar el dedo que está encima del catéter.
24. Aflojar la llave en la manguera.
25. Verificar la cámara de goteo para asegurarse que el líquido está fluyendo.
26. Ajustar la llave para que el líquido fluya rápidamente, el líquido se ve como gotas individuales y no como una corriente de agua.
27. Verificar:

Que no haya infiltración en el sitio de infusión (el líquido se filtra en los tejidos circundantes en vez de entrar a la vena).

Que no se produzca inflamación.

El herido siente más dolor de lo normal.

Líquido claro sale del sitio de infusión.

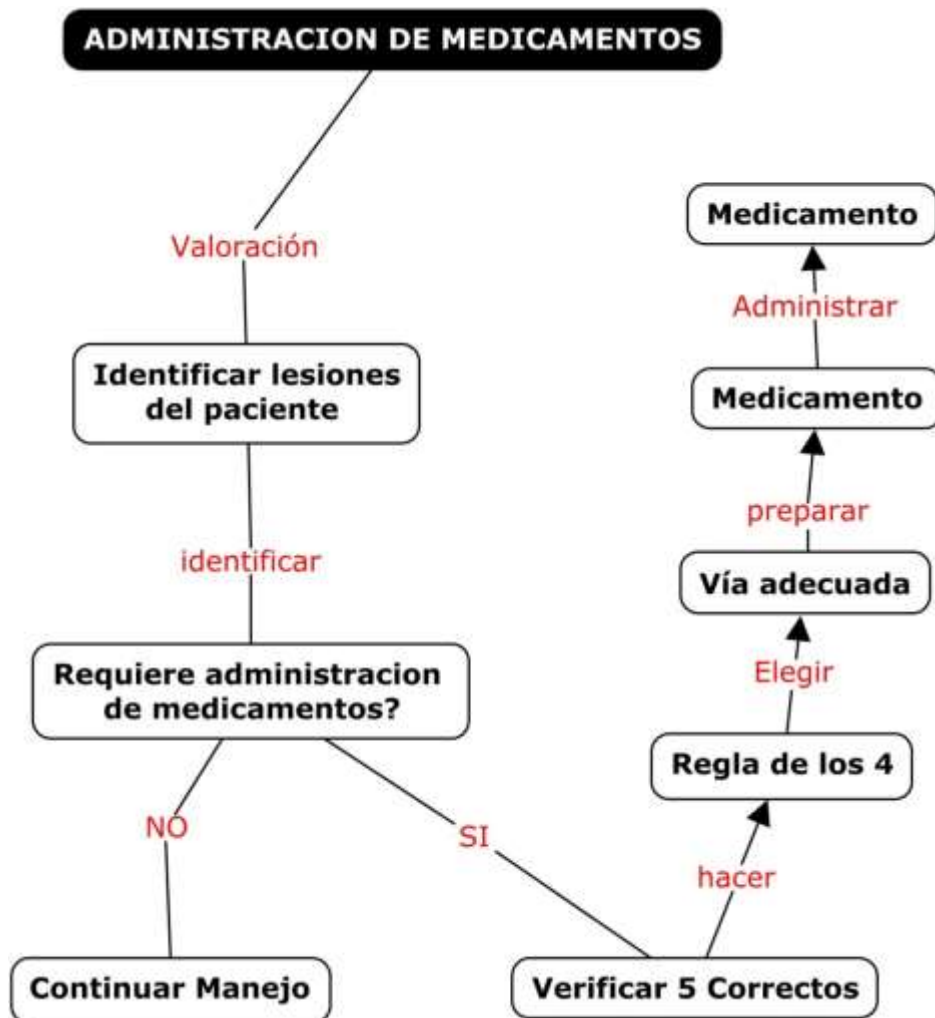
• **Aseguramiento de la Infusión Intravenosa**

1. Remover una segunda tira y colóquela sobre el eje formando una “X”.
2. Remover una tercera tira de esparadrapo y colóquela sobre el adaptador. El adaptador y el catéter ya quedarán asegurados.
3. Formar un asa de seguridad con la manguera, asegurar el asa con la última tira de esparadrapo. El asa ayuda a evitar que el catéter se salga en caso de halar la manguera accidentalmente.
4. Posicionar la bolsa de infusión para que fluyan los líquidos desde la bolsa, a través de la cámara de goteo, y dentro de la vena del herido.
5. Si es posible, mantener la bolsa levantada o cuélguela de una rama u otro objeto que este más alto que el corazón del herido. La gravedad hará que el líquido fluya.
6. Si no se puede colgar o sostener la bolsa, colocar la bolsa debajo de la espalda baja del herido. Asegurarse de que la cámara de goteo está completamente llena para evitar que entre aire al sistema venoso; la presión del cuerpo forzará que salga líquido de la bolsa.

- **Retiro del Catéter**

1. Cerrar la llave en la manguera para detener el flujo de líquidos.
2. Aflojar y retirar el esparadrapo del asa de la manguera de infusión. Comenzar por un extremo del esparadrapo y afloje hacia la mitad.
3. Aflojar y retirar el esparadrapo que asegura el adaptador.
4. Aflojar y retirar las dos tiras de esparadrapo que aseguran el eje del catéter.
5. Remover el catéter de la vena halándolo a un ángulo casi paralelo con la piel (el mismo ángulo utilizado para insertar la aguja).
6. Limpie el sitio de punción con un apósito de alcohol para ayudar a proteger la herida de la punción contra infección.
7. Cubrir el sitio de punción con un vendaje adhesivo. Explicar que cubrir el sitio con un vendaje adhesivo detendrá la hemorragia y evitará que se contamine la herida de punción.

ALGORITMO DE ADMINISTRACIÓN DE MEDICAMENTOS



CAPÍTULO XIII

EXPOSICIÓN Y CONTROL AMBIENTAL

CAPÍTULO XIII

EXPOSICIÓN Y CONTROL AMBIENTAL

53. INTRODUCCIÓN

La exposición del herido o enfermo es un procedimiento de vital importancia en el momento de realizar la valoración inicial ya que se pueden encontrar lesiones ocultas por la ropa u otros objetos.

El propósito de este capítulo es, adicionalmente, describir los aspectos relacionados con el frío y la disminución de la temperatura y las medidas de prevención y tratamiento en caso de entrar en hipotermia.

54. RESPONSABLE: los conocimientos adquiridos los aplicará el Socorrista Militar.

55. OBJETIVO DE LA INSTRUCCIÓN: el Socorrista Militar estará en capacidad de identificar lesiones ocultas por la ropa u otros elementos (siempre y cuando las condiciones lo permitan). Se hará especial énfasis en la identificación y control de la hipotermia.

56. DESARROLLO DEL TEMA

a. Exposición del Herido o Enfermo

Es el procedimiento por el cual se retira la ropa del herido o enfermo con el fin de buscar las lesiones que se encuentren ocultas por la ropa u otro elemento que lleve puesto, es importante tener en cuenta los procedimientos adecuados para controlar la hipotermia por medio de la colocación de una manta térmica o manta normal.

b. Objetivos de la Exposición del Herido o Enfermo

- 1) Buscar lesiones ocultas.
- 2) Iniciar tratamiento de las heridas.
- 3) Controlar la hipotermia en caso de que la ropa se encuentre mojada.

c. Procedimiento

- 1) Es de los últimos procedimientos que se le hacen al paciente.
- 2) Si el paciente está consciente pídale que se quite la ropa el mismo.
- 3) Si se encuentra inconsciente utilice tijeras de trauma.
- 4) Movilice al paciente en bloque.
- 5) Retirar la ropa comenzando de cabeza a pies.
- 6) Realizar la valoración del paciente en busca de heridas.
- 7) Cubrir las heridas. Inmovilizar fracturas. Cubrir evisceraciones.
- 8) Después de realizar todos estos procedimientos cubra inmediatamente al paciente con una manta para mantener su calor corporal.
- 9) Prepare al paciente para su evacuación.



IMAGEN No 61. CORTE DE ROPA PARA BÚSQUEDA DE LESIONES⁸⁵

d. Manejo de la Hipotermia

La hipotermia es una condición de la temperatura corporal anormalmente baja, lo que da como resultado la pérdida de calor cuando se supera la producción de calor del cuerpo; se asocia generalmente con climas fríos, pero puede ocurrir incluso en climas cálidos durante la exposición prolongada en las tormentas, el granizo, la lluvia y los vientos, en especial cuando el soldado tiene la ropa mojada o está inactivo. Es importante estar alerta observando a los soldados para detectar los síntomas.

La disminución de la temperatura ambiental en el teatro de operaciones hace más difícil el desarrollo de las operaciones militares, asumir el frío como un reto a superar es la clave de una actitud positiva necesaria para completar la misión.

Las respuestas intelectuales permiten abordar con eficacia la tensión ambiental y permiten compensar nuestras deficiencias fisiológicas con las respuestas de comportamiento tales como comer y beber, la creación de microclimas a través del uso de la ropa, la vivienda y la generación de calor previene la aparición de la hipotermia.

La disminución de la respuesta mental evidente en las primeras etapas de las diversas lesiones por frío, peligrosamente perjudica nuestra capacidad de reaccionar ante el estrés del ambiente extremo. Los comandantes y soldados deben comprender que la prevención de las lesiones por frío es vital para mantener el poder de combate.

En los ambientes fríos, los líderes deben estar evaluando continuamente las condiciones físicas de sus soldados y estar atentos a los signos y síntomas de las lesiones por frío. La prevención, detección temprana y evacuación inmediata son las iniciativas del líder contra las lesiones por frío y su manejo en el campo.

El cuerpo regula la temperatura de los órganos vitales necesarios para la supervivencia (corazón, cerebro, pulmones, hígado, riñones) haciendo variar el flujo de sangre a las extremidades. Cuando la temperatura corporal aumenta, el volumen de sangre se desplaza y se lleva el calor a las capas externas de la piel; a medida que se disminuye la temperatura, fluye menos sangre a la periferia, para preservar el calor de los órganos vitales. Durante el estrés por calor, los vasos sanguíneos se dilatan y el flujo sanguíneo a la piel puede aumentar cien veces; durante el estrés por frío, sin

⁸⁵ PHTLS. Soporte Vital de Trauma Prehospitalario. Octava Edición. Pág 144

embargo, la sangre se desvía desde la periferia hacia el centro, reduciendo la pérdida de calor hacia el medio ambiente. La constricción de los vasos sanguíneos puede reducir el flujo sanguíneo a la piel por 99%; de esta manera, el cuerpo se esfuerza para preservar el funcionamiento de los órganos vitales.

Existen reacciones bioquímicas que producen calor como subproducto:

- 1) Ejercicio: los músculos producen la mayor parte de nuestro calor durante el trabajo.
- 2) Tiritando: se produce calor a una velocidad 5 veces mayor que nuestra tasa metabólica basal. Es la primera defensa contra el frío.
- 3) Conducción de transferencia de calor a través del contacto directo entre un objeto caliente y uno frío: el calor se mueve desde el más caliente al objeto más frío. Ejemplo: tendido en la nieve, sentado en el suelo o interiores con calefacción de los vehículos.
- 4) Convección de transferencia de calor por la circulación o movimiento de entorno relativamente más frío del ambiente (aire o agua) alrededor del cuerpo.
- 5) Evaporación-pérdida de calor en forma de vapor. El calor es necesario para la evaporación del sudor desde la superficie de la piel. Por sudoración se pierden 2/3 del calor y por evaporación 1/3 se pierde a través de la respiración.
- 6) La radiación es la emisión de energía térmica en forma de partículas u ondas. En condiciones de frío se pierde calor al medio ambiente a través de la radiación; se recibe la entrada de calor radiante del fuego, del sol, la reflexión de la nieve, el agua y las rocas de colores claros.

Las susceptibilidades de las personas que sufren hipotermia son las siguientes:

- a) Varones de aproximadamente 20 años de edad.
- b) Rango soldado profesional.
- c) Personas que han estado en unos climas cálidos y no aclimatados al frío, no están preparadas para sobrevivir en esas condiciones.
- d) Los soldados que consumen alcohol, tabaco o medicamentos pueden tener alteraciones en el juicio y perder los signos de alerta temprana de las lesiones por frío.
- e) Los pacientes que en el pasado han sufrido de hipotermia son más propensos a desarrollar una lesión por frío o una lesión más grave.
- f) Una nutrición adecuada es necesaria para impulsar el metabolismo del cuerpo para producir calor. Generalmente 3600-4600 calorías por día son suficientes, son necesarias más calorías cuando se trabaja en un ambiente frío, que cuando está en guarnición.
- g) La deshidratación causará que los mecanismos naturales de defensa del cuerpo fallen y hace que el soldado sea más susceptible a las lesiones por frío, especialmente hipotermia.
- h) La hiperactividad puede conducir a la sudoración y la ropa húmeda puede crear las condiciones para el síndrome de inmersión o hipotermia.
- i) La hipoactividad puede conducir a la disminución de la producción de calor corporal.
- j) En las personas enfermas o lesionadas se alteran los mecanismos de defensa haciéndose más lento el reconocimiento de los síntomas de la hipotermia.
- k) Los signos y síntomas de la hipotermia son: disminución de la temperatura corporal, disminución de las funciones mentales y el soldado pierde su capacidad para responder de manera adecuada al medio ambiente, disminución de las funciones musculares y dificultad para caminar o estar de pie.
- l) La hipotermia puede ser difícil de reconocer y pasa fácilmente desapercibida. Una víctima puede negar que tenga hipotermia.

Signos Mentales

Capacidad mental deteriorada, la respuesta al frío se vuelve lenta, inadecuada o indiferente, su estado general se vuelve apático y letárgico y expresa quejas crecientes. Su cooperación en actividades de grupo disminuye, puede presentar dificultad para hablar, acompañado por la desorientación; de progresar pasa a la incoherencia, irracionalidad y posible pérdida del conocimiento.

Signos físicos (musculares): en las etapas leves y moderadas de la hipotermia, el soldado se observa temblando, con hipotermia pierde la capacidad motora fina, se puede tropezar y caer. En los casos graves, los escalofríos cesan y el soldado exhibe rigidez e incapacidad para moverse.

e. Podemos Dividir la Hipotermia en Tres Etapas

1) Hipotermia leve

Corresponde a una temperatura central de 35°C a 33°C, se caracteriza por presentar muy baja temperatura corporal al tacto, piel pálida, palidez o cianosis en los dedos, temblor persistente, respiración entrecortada o superficial, pérdida de coordinación motora, cansancio, calambres, pulso débil.

2) Hipotermia moderada

La temperatura central es de 33°C a 30°C, se presenta como el cuadro anterior a lo que hay que sumarle deterioro de los niveles de conciencia, no cumple órdenes simples, tiene dificultades para pararse, aparece ligera midriasis (dilatación de las pupilas), visión borrosa, respiración superficial y el temblor no es constante. Pulso difícil de palpar.

3) Hipotermia grave

Temperatura central inferior a los 30°C. Es una emergencia médica que deberá ser tratado en un centro de alta complejidad y puede requerir lavados gástricos, para obtener un aumento de la temperatura central⁸⁶.

TABLA No 12. CAUSAS DE LA HIPOTERMIA

HIPOTERMIA			
CAUSA	PREVENCIÓN	SÍNTOMAS	TRATAMIENTO
Cansancio	Evitar perder calor.	Cuando la temperatura del cuerpo desciende la persona comienza a temblar.	Búsqueda de asistencia médica calificada.
Agotamiento	Permanecer dueño de la situación.	Dolor de cabeza severo, náusea y vómito.	Hidratar.
Accidente	Alimentarse moderadamente y		Suministrar alimentos ricos en calorías.

⁸⁶ <http://www.paranauticos.com/Notas/Tecnicas/Primeros-ayudios/hipotermia-2.htm>

Mal tiempo	beber una cantidad adicional de líquidos. Protección del frío.		Elevar la parte afectada para disminuir el dolor y la inflamación.

TABLA No 13. CLASIFICACIÓN DE LA HIPOTERMIA

DEFINICIÓN ⁸⁷	TEMPERATURA	SIGNOS Y SÍNTOMAS
Leve	$< 32,2^{\circ}\text{C}$ Queja de frío Consciente Presión arterial normal	Escalofríos
Moderada	$26,7^{\circ}\text{C}-32,2^{\circ}\text{C}$ Se interrumpen los escalofríos Rigidez muscular Midriasis (dilatación pupilar) Disminución de la frecuencia respiratoria	Semiconsciente, combativo
Grave	$< 26,70^{\circ}\text{C}$ Flacidez Disnea Fibrilación ventricular	Comatoso

4) Tratamiento

a) Hipotermia leve

En la hipotermia leve lo más importante es evitar el deterioro mental, valorar síntomas, abrigar al herido o enfermo y evitar el deterioro.

b) Hipotermia moderada

Mover a la víctima fuera del viento para un entorno protegido, quitar la ropa mojada y reemplazarla con la ropa seca o sacos de dormir, cubrir la víctima con mantas u otro material aislante, aplicar compresas calientes envueltos en toallas para las axilas del herido, la ingle y el abdomen. Si el herido o enfermo está consciente y alerta, darle líquidos calientes y nutritivos para beber y alimentos simples y dulces para comer, incluidas las barras de caramelo; los carbohidratos son el combustible más rápidamente transformado en calor y energía. No suministrar bebidas alcohólicas o productos del tabaco. Cubra al herido o enfermo de pies a cabeza y evacuar a un centro médico para tratamiento.

c) Hipotermia grave

⁸⁷ Disponible en: <http://www.saludalia.com/servlet/ServletConsultaDefinicion?idTermino=520&Termino=Disnea>. Octubre 13 de 2009.

Asegurarse de que las vías respiratorias de la víctima permanecen abiertas, realizar respiración de rescate si la frecuencia de respiración de la víctima cae por debajo de cinco respiraciones por minuto.

Valorar signos vitales especialmente el pulso, si no hay pulso se debe solicitar apoyo y suministrar RCP.

Cortar la ropa mojada y reemplazarla con ropa seca.

Si es posible, canalizar una vena y aplicar líquidos endovenosos tibios.

Colocar a la víctima en un saco de dormir con otra personal que le proporcione calor.

Evacuar a la víctima a un centro médico lo antes posible.

El manejo del enfermo o herido debe ser cuidadoso dado que se puede complicar y se puede presentar un paro cardíaco durante la evacuación.

El afectado debe ser aislado de las superficies frías del vehículo o una camilla.

d) Uso de la manta térmica



IMAGEN No 62. MANTAS TÉRMICAS⁸⁸

e) Métodos de Prevención de la Hipotermia

Utilización de mantas térmicas para la prevención de la hipotermia aplicando el kit de prevención con una manta de calor reflectivo. El dispositivo ayudará a conservar el calor producido por el enfermo o paciente.

Uso adecuado de la manta térmica:

La parte plateada de la manta térmica tiene que ir pegada al cuerpo y la dorada hacia el exterior.

Se debe cubrir la cabeza dado que es por donde más se pierde calor.

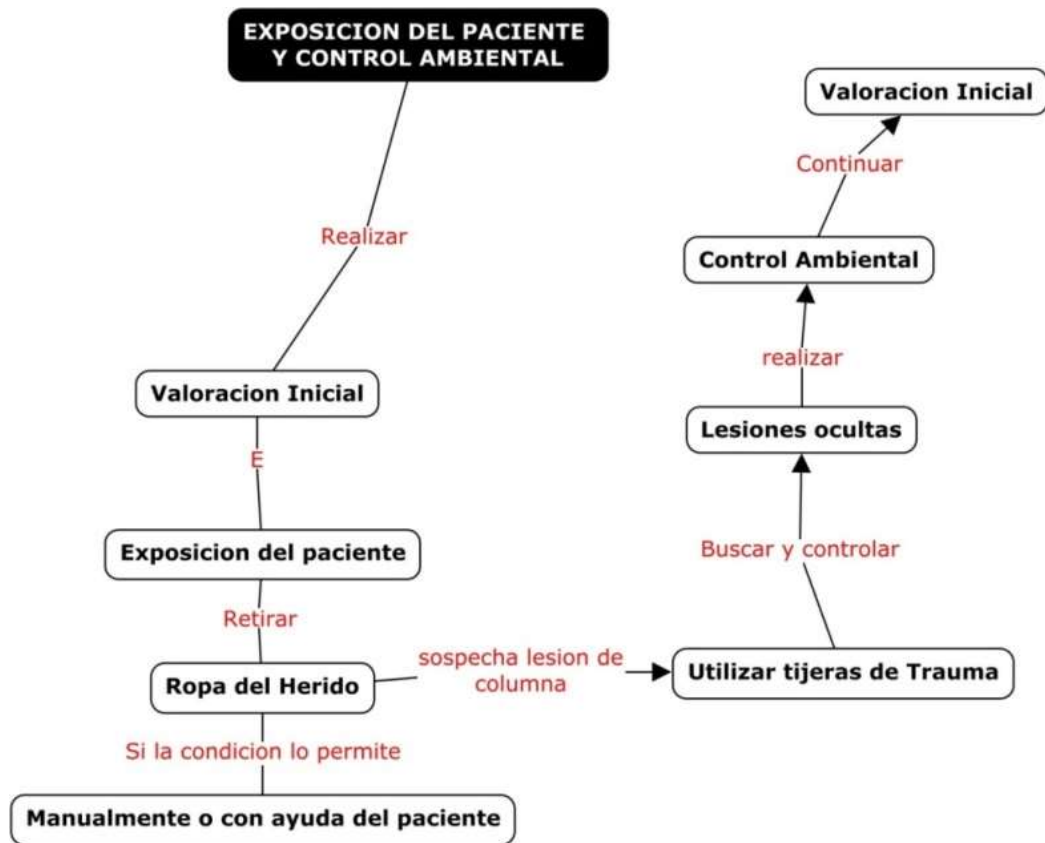
Para que la manta sea más efectiva se debe envolver todo el cuerpo con ella.

Fijar la manta con algún accesorio para que no se le mueva con los desplazamientos o el viento.

Si no se posee mantas térmicas, utilizar mantas y ropas para el frío que estén secas y retirar las ropas mojadas y cubrir al herido o enfermo para que recupere la temperatura corporal. Utilizar el método de compañeros para juntarse y calentarse y para prevenir la pérdida de calor.

⁸⁸ Disponible en: https://http2.mlstatic.com/S_14601-MCO20088499477_042014-O.jpg

ALGORITMO DE EXPOSICIÓN DEL PACIENTE Y CONTROL AMBIENTAL



CAPÍTULO XIV

MEDICINA TÁCTICA

CAPÍTULO XIV MEDICINA TÁCTICA

57. INTRODUCCIÓN

El cuidado táctico en combate es un desarrollo de la Marina de los EE.UU y continuado por el Comando de Operaciones Especiales de EE.UU., que desarrollaron una serie de directrices de atención del trauma en combate y que buscan combinar una buena atención médica y buenas tácticas con el fin de prevenir el que el número de heridos se incremente.

La medicina táctica es una rama de la medicina de emergencias y desastres, que se ocupa de la organización y direccionamiento de la atención de los heridos en el teatro de operaciones y operaciones urbanas. La medicina táctica difiere mucho de la atención prehospitalaria en el ámbito civil, ya que en ella los mecanismos de trauma son diferentes, la disponibilidad de recursos es mínima, el medio de transporte utilizado para movilización de heridos dependerá de cada escenario y en la medicina táctica es necesario unir la atención en salud con la táctica operacional en situaciones de fuego enemigo, ambientes fluviales, espacios confinados, campos minados, guerra química, biológica y nuclear, entre otras.

58. RESPONSABLE: los conocimientos adquiridos los aplicará el Socorrista Militar.

59. OBJETIVO DE LA INSTRUCCIÓN: el Socorrista Militar identificará estrategias básicas de atención, teniendo en cuenta las condiciones tácticas en el teatro de operaciones.

60. EVALUACIÓN DE LA ESCENA

Diversas situaciones se enmarcan dentro de este tipo de emergencias, que se podrían denominar como *situaciones críticas*, algunas de éstas son:

- a. Enfrentamientos entre la fuerza pública y grupos terroristas.
- b. Atentados terroristas.
- c. Campos minados con artefactos explosivos improvisados.
- d. Ataques por francotirador.
- e. Emboscadas improvisadas.
- f. Situaciones violentas, entre otros hechos.

Las medidas de precaución deben ser entendidas como parte de la estrategia destinada a disminuir los riesgos propios del desarrollo de actividades prehospitalarias sanitarias o asistenciales en el contexto de las situaciones críticas. Por ello, la premisa inicial es aceptar la existencia de tales riesgos y la necesidad de adoptar medidas para su disminución⁸⁹.

1) Valoración de la Escena

La prioridad para cualquier socorrista que participa en un incidente traumático es la valoración de la escena.

Es importante que se haga dos preguntas:

⁸⁹ Disponible en: <http://www.encolombia.com/medicina/Libroguiabasicaprehospitalaria/Actuacionensituacionescriticas.htm>

a) La Escena es Segura: se procederá de acuerdo a los pasos dados por la medicina táctica, el segundo paso de cuidado en el campo o área de operaciones y se procederá a realizar la respectiva evaluación.

b) La Escena es Insegura: se procederá de acuerdo a los principios de la medicina táctica con el primer paso BAJO FUEGO, donde se atenderán heridos que presenten sangrado con el uso de torniquetes y con la ayuda de compañeros, el socorrista en estos casos se mantendrá expectante y buscará cubierta y protección para esperar que cese el fuego o el herido sea llevado a una condición de seguridad.

Se debe determinar las siguientes situaciones para establecer el tipo de acción a tomar.

Determinar el riesgo potencial para los rescatadores teniendo presente que no se deben mover hacia una zona donde están disparando o existe un francotirador, en este caso la unidad desarrollara los planes de operaciones normales para realizar una maniobra táctica sin que el socorrista u otro miembro se exponga a ser herido.

Ha activado el herido una trampa explosiva o un artefacto explosivo improvisado? Es preciso recordar que las minas son artefactos que permanecen armados las 24 horas.



IMAGEN No 63. ARTEFACTO EXPLOSIVO IMPROVISADO⁹⁰

Por tanto estos artefactos son llamados “los soldados que nunca duermen” y buscan garantizar que las personas no ingresen a determinadas zonas por temor a ser víctimas de estos o permiten cubrir la retirada de un terrorista evitando la persecución por parte de las tropas.

En Colombia las minas son “sembradas” en toda clase de terrenos y se han convertido en elementos altamente peligrosos por cuanto no son fabricadas con insumos convencionales de la industria militar, sino con elementos que pueden conseguirse fácilmente, haciendo que pasen inadvertidas, lo que aumenta la posibilidad de ser víctima de éstas.

Las minas antipersonales tienen diferentes formas, colores y tamaños, pueden encontrarse en forma de balón bomba, de caja, de campana, de sombrero chino, de tetero, en cantinas de leche, en costales entre otros. Pueden ser fabricadas con madera, hierro, metal o plástico. Con el paso del tiempo y a la intemperie las minas se oxidan y pueden cambiar de color y de apariencia pero siguen siendo mortales.

⁹⁰ FF.MM



IMAGEN No 64. MINAS ANTIPERSONALES⁹¹

Los artefactos explosivos no detonados tienen diferentes formas, colores, tamaños, son granadas de mortero, granadas de fragmentación, explosivos con la pentolita y el ANFO (Ammonium Nitrate - Fuel Oil) entre otras y representan un gran peligro para la población civil y las propias tropas; existen unas medidas especiales para evitar ser víctima de un explosivo improvisado.

- Si se cuenta con personal de un grupo especial de antiexplosivos (EXDE explosivo y demolición - MARTE) este debe realizar una inspección antes de la atención del socorrista.
- Al encontrar personas heridas o muertas se debe detener la marcha y no tratar de acercarse a ellas, pues en el área o en el cuerpo pueden existir dispositivos que se activen y exploten al moverlo, por lo cual deben intervenir los grupos especiales antiexplosivos.
- Si el herido puede movilizarse por sus propios medios, se debe indicar que se movilice a la posición del socorrista, devolviéndose por el mismo camino que ingreso.
- Cuando el herido se encuentre en la mitad del campo minado, la orden debe ser no moverse. Los compañeros NO DEBEN precipitarse de forma irreflexiva a prestarle ayuda.
- Recordar que alrededor de la víctima puede haber más artefactos explosivos.
- Indicar a la persona herida que no se mueva y que conserve la calma para prestarle la ayuda requerida.
- Hay que establecer rápidamente un camino para poder prestarle los primeros auxilios y luego proceder a evacuarlo.
- Proceder a prestarle los primeros auxilios sólo en un área segura.
- Los artefactos explosivos no están ubicados solamente en el piso. Por tanto hay que permanecer atento a las ramas, árboles y zonas elevadas sospechosas que pudieran tener trampas que los activen.
- En el terreno se debe estar atento a señales tales como montículos, tierra removida, nudos hechos con hierba, palos que sobresalen de la tierra y que pueden actuar como disparador, alambres o cuerdas atravesados en el camino.
- Observar desde la distancia el terreno, verificando la presencia de objetos fuera de lo normal, no caminar fijando la mirada únicamente al piso.

⁹¹ FF.MM

- En caso de entrar a un campo minado, detenerse inmediatamente y sin girar regresar sobre sus huellas, pues ello ya constituye un camino seguro.
- Existen artefactos explosivos no detonados introducidos en el cuerpo de las víctimas
- Proceder con cautela, los artefactos explosivos no detonados en cualquier momento puede activarse causando mayor daño para la víctima y los auxiliares.
- De inmediato se debe informar al comandante para que solicite ilustración.
- El personal que se encuentre en la escena se debe retirar a una distancia prudencial de 100 metros.
- Los equipos de comunicaciones y celulares debe apagarse o retirarse a la zona de seguridad.
- Proceder a inmovilizar el artefacto, realizan maniobras circulares en forma de ocho alrededor del artefacto.
- No intentar en ningún momento extraer el artefacto del cuerpo de la víctima.
- Realizar los tratamientos con precaución evitando realizar movimientos bruscos que activen el artefacto.
- No transportar en helicópteros o aeronaves antes de desactivar o extraer el artefacto.
- Si existe chaleco anti esquirlas, casco de kevlar y gafas de protección, es necesario usarlas.
- Reducir la silueta cuando este atendiendo al herido.
- El herido deberá trasladarse en un vehículo a una velocidad moderada
- El equipo de salud que atiende al herido deberá estar protegido con trajes especiales.

Considerar los recursos disponibles con el que se cuenta en ese momento

1. Dispone el socorrista de fuego de cobertura para rescatar al herido de una zona bajo fuego.
2. Si se dispone de fuego de cobertura se procederá a realizar esta maniobra táctica para llevar al herido a un lugar seguro.
3. Asegurar que cada uno de los integrantes de su unidad conozca el plan de contingencias para prestar el apoyo a los heridos.
4. Es muy importante que el socorrista cuente con su botiquín dotado y este tenga los elementos necesarios para la atención del herido.
5. La vida del socorrista es muy importante para su unidad, no la arriesgue innecesariamente.

2) MEDICINA TÁCTICA

a) Factores que influyen en la atención en el teatro de operaciones

- Fuego Enemigo
- Limitaciones en equipo médico
- Tiempo de evacuación generalmente variable
- Consideraciones estratégicas
- Transporte de bajas

b) Etapas de atención

- Atención bajo fuego: es el cuidado muy limitado que se puede proporcionar mientras la víctima y el proveedor están bajo fuego enemigo efectivo.
- Cuidados tácticos en el campo: se realiza en el campo de batalla, pero no bajo un fuego enemigo efectivo

- Cuidado durante la evacuación: el cuidado se hace durante el transporte fuera del campo de batalla en el camino a un cuidado más definitivo.

c) El Objetivo Principal es:

- Tratamiento del herido
- Prevenir heridos adicionales
- Completar la misión

3) ATENCIÓN BAJO FUEGO

Hace referencia al cuidado y atención brindada en el teatro de operaciones, al momento de que se genere la herida o afectación al personal, mientras el Socorrista y el herido se encuentran todavía bajo fuego hostil. Los insumos, medicamentos y equipos se limitan a lo que el soldado lleve en el botiquín de auto asistencia o el que lleva el primer respondiente.

Objetivos de la atención bajo fuego:

- a) Controlar las heridas que amenacen la vida.
- b) Proteger al herido de futuras lesiones.
- c) Detener el proceso de la lesión.
- d) Controlar el sangrado masivo.

Aspectos a tener en cuenta:

- La capacidad de disparo del personal que presta asistencia es esencial para obtener superioridad estratégica. La firmeza en la supresión de fuego hostil debe minimizar el riesgo del personal y las lesiones adicionales que pudieran sufrir los soldados heridos.
- El personal deberá ayudar a disparar en lugar de detenerse únicamente a atender a los heridos. Los soldados heridos que están incapacitados para pelear, deben permanecer acostados e inmóviles si no hay protección disponible, o bien moverse lo más rápido posible hacia un lugar en donde puedan protegerse.
- El personal de Socorristas Militares es limitado y si resulta herido no habrá más personal disponible hasta el momento de la evacuación.
- En este momento no es necesaria la inserción inmediata de una vía respiratoria debido al movimiento del herido hacia un lugar en donde pueda protegerse.
- Controlar una hemorragia es importante ya que el daño de un vaso sanguíneo mayor puede causar un shock hipovolémico en un corto periodo de tiempo por lo que en esta fase se utiliza el torniquete como se indica en el Capítulo de Manejo de Hemorragias del presente manual.
- Las heridas penetrantes en el cuello no requieren inmovilización de la columna. En lesiones de otro tipo, como caídas de más de 15 pies de altura, sogas rápidas o accidentes en vehículos, puede ser necesaria la inmovilización de la espina dorsal, a menos que el peligro de fuego hostil constituya una amenaza mayor.

- No se tendrá disponibilidad de camillas convencionales para la movilización de heridos por lo tanto se deben considerar los métodos alternos para movilizar heridos y el uso de gas lacrimógeno. Adicionalmente los vehículos pueden utilizarse como pantallas durante la movilización de heridos.
- No se debe intentar recuperar la mochila de un herido a menos que ésta contenga artículos de importancia fundamental para la misión.
- Si es posible se debe tomar el arma y las municiones del herido para evitar que el enemigo pueda utilizarlas en contra.

Recomendaciones al Socorrista Militar

- Dispare como se le indique o se requiera.
- El herido también deberá disparar si le es posible.
- Evite resultar herido.
- Evite que el herido obtenga lesiones nuevas.
- Detenga cualquier hemorragia que sea una amenaza de vida con un torniquete.
- Tranquilice al herido.

4) CUIDADOS TÁCTICOS EN EL CAMPO

Corresponde a la atención brindada por el Socorrista Militar una vez que ya no se encuentran bajo fuego hostil. Los principios también se aplican en situaciones en que se presenta un evento (por ejemplo una afectación por Artefacto Explosivo Improvisado) y no ha habido fuego hostil.

La fase de CUIDADOS TÁCTICOS EN EL CAMPO se distingue de la fase de Atención Bajo Fuego porque se cuenta con más tiempo para prestar atención médica, el tiempo disponible para prestar cuidado médico será variable.

En algunos casos la atención estratégica en campo consiste en un tratamiento rápido de heridas ya que el fuego hostil puede reiniciarse en cualquier momento, en algunas circunstancias, el periodo de tiempo puede ser amplio como para prestar el cuidado médico que esté disponible en campo; el momento de la evacuación puede variar de pocos minutos hasta varias horas.

Si el herido es una víctima de explosión o de heridas penetrantes y se encuentra sin pulso, respiración o cualquier otro signo vital, NO SE INTENTA HACER RCP. Los heridos con estado mental alterado deben ser desarmados inmediatamente, incluyendo las armas de acompañamiento o cortopunzantes.

La evaluación inicial consiste en valorar si existe hemorragia severa que amenace la vida del paciente, la permeabilidad de la vía aérea, la calidad de la respiración y circulación y signos de hipotermia. Si el herido se encuentra inconsciente se realiza apertura de la vía aérea con la maniobra de elevación mandibular, se realiza inserción de una vía nasofaríngea y se coloca a la víctima en posición de recuperación. Cualquier sangrado masivo o hemorragia que no haya sido controlada anteriormente debe ser atendida.

Los sangrados masivos deben controlarse con el uso de un torniquete, tal como se describió anteriormente, una vez que la situación estratégica lo permita, se debe considerar la posibilidad

de aflojar el torniquete y dejarlo en la parte proximal de la lesión y previamente aplicar un agente hemostático y un vendaje compresivo de manera que si no son efectivos se pueda volver a colocar el torniquete.

Se debe asegurar la vía aérea del herido, ya sea con las distintas maniobras o una sonda nasofaríngea, en esta fase de cuidado normalmente no se dispone de oxígeno. Los traumas en el pecho deben ser cerrados con vendajes oclusivos sin considerar la ventilación de un lado del vendaje. Si es posible se debe colocar al herido de manera que quede sentado.

Las dificultades respiratorias secundarias a una herida traumática penetrante unilateral en el pecho deben considerarse como neumotórax a tensión y deben descomprimirse (Ver Capítulo IX. TRAUMA DE TÓRAX). El neumotórax a tensión es la segunda causa de muerte prevenible en el campo de batalla.

Circulación: en esta etapa se realiza una valoración cefalocaudal completa para verificar si tiene otra herida o hemorragia que debe ser tratada inmediatamente. También se debe verificar el pulso y los demás signos vitales.

Fracturas: se deben inmovilizar las fracturas mientras la situación lo permita, asegurando que exista perfusión distal del miembro inmovilizado así como una posición adecuada y cómoda.

Heridas: se deben cubrir las heridas para prevenir futura contaminación y a la vez para fomentar la homeostasis.

Hipotermia: mantener la temperatura corporal e iniciar con un acceso venoso. Se debe evaluar si las actividades realizadas están teniendo efecto en la condición del herido.

Nota Importante: si hay pérdida significativa de sangre por alguna herida y el paciente no presenta pulso radial y actúa de forma incoherente, **DETENER LA HEMORRAGIA** con el medio que disponga el Socorrista Militar: torniquete, presión directa, vendajes hemostáticos, etc. e iniciar la administración de líquidos endovenosos para reposición preferiblemente lactato de Hartmann o Ringer. Si el estado mental mejora y el pulso radial regresa, se debe mantener el acceso venoso y continuar con los fluidos a mantenimiento y con control de signos vitales cada 5 minutos.

Control del Dolor: es obligatorio contar con la aprobación por parte del personal médico y solo administrar los analgésicos permitidos, en caso de amputación administrar clorhidrato de tramadol con las indicaciones médicas pertinentes. El manejo del dolor corresponderá al nivel que manifieste el herido y a la afectación que éste tiene en estado mental y físico.

5) CUIDADO DURANTE LA EVACUACIÓN

**La Doctrina de la Fuerza Aérea Colombiana, se trata en el Capítulo de XXIII. Evacuación.*

Corresponde a la atención prestada una vez que el herido es recogido por un medio operacional destinado con o sin equipamiento médico. El personal y equipo médico adicional por lo general no es propio del medio.

En la doctrina norteamericana se hace referencia a dos definiciones:

- a) CASEVAC: evacuación de un herido desde la línea de vanguardia del combate (primera línea de fuego). El traslado CASEVAC puede exponer tanto a la tripulación como a la aeronave al

fuego hostil e involucra medios operacionales destinados para el traslado de víctimas, pero no necesariamente dedicadas al traslado médico.

- b) MEDEVAC: evacuación de un herido desde un punto de atención en el teatro táctico, este movimiento se produce, por lo general, con una aeronave de ala rotatoria o aviones tácticos de ala fija⁹².

Otra diferencia es que en el CASEVAC no hay personal médico presente durante el traslado y en el MEDEVAC si hay personal médico presente.

Personal médico adicional acompañará el proceso de evacuación y asistirá la atención brindada en tierra, esto es importante debido a las siguientes razones:

- El socorrista puede estar entre los heridos
- El socorrista puede estar deshidratado, sufrir hipotermia o estar debilitado de cualquier otra forma.
- Los recursos de evacuación como equipo médico deberán estar preparados antes de la evacuación.
- Puede haber múltiples heridos que excedan la capacidad del socorrista para atenderlos simultáneamente.

⁹² PHTLS. Soporte vital básico y avanzado en el trauma prehospitalario. Edición Militar. Sexta Edición Revisada.

CAPÍTULO XV

MANEJO DE ESGUINCES, LUXACIONES, FRACTURAS Y LESIÓN DE COLUMNA

CAPÍTULO XV

MANEJO DE ESGUINCES, LUXACIONES, FRACTURAS Y LESIÓN DE COLUMNA

61. INTRODUCCION

Las lesiones osteomusculares son muy comunes por los tipos de terrenos donde se desarrollan las operaciones militares, así mismo las cargas físicas a las que el personal está sometido. Es importante el manejo de estas lesiones dado que implican dificultad o imposibilidad de movimiento, lo que en el teatro de operaciones constituye riesgo para el herido y compromiso en el cumplimiento de la operación.

62. RESPONSABLE: los conocimientos adquiridos los aplicará el Socorrista Militar.

63. OBJETIVO DE LA INSTRUCCIÓN: el Socorrista Militar identificará las diferencias entre esguince, luxación y fractura así como su manejo inicial.

64. DESARROLLO DEL TEMA

a. Definiciones

1) Articulaciones: son el punto de unión de los huesos, se definen también como la unidad funcional compuesta por dos huesos confrontados, unos cartílagos que cubren los extremos y una cápsula, poseen un revestimiento interior sinovial y otro externo conjuntivo-ligamentoso.

Se clasifican en:

- a) Fijas (cráneo)
- b) Semimóviles (columna)
- c) Móviles (codos, rodillas, dedos...)

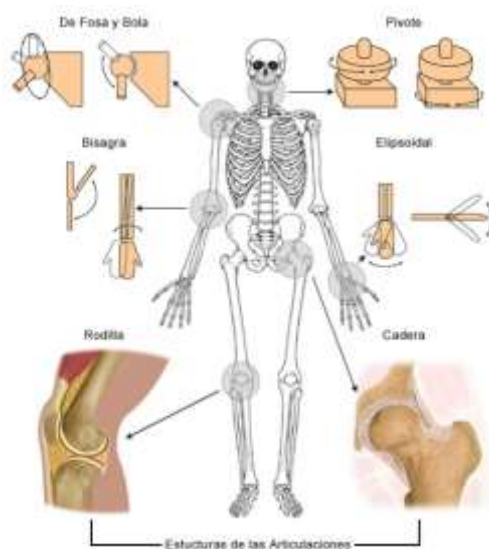


IMAGEN No 65. TIPOS DE ARTICULACIONES⁹³

⁹³ Disponible en: <http://noeydali.blogspot.es/img/Articulaciones.gif>

2) Músculos: son conjuntos de células alargadas llamadas fibras que están colocadas en forma de haces, que a su vez están metidos en unas vainas conjuntivas que se prolongan formando los tendones, con los que se unen a los huesos.

3) Tendones: a modo de fibras conjuntivas unen los músculos a los huesos transportando la energía producida en el seno del tejido muscular hasta el punto de inserción⁹⁴.



IMAGEN No 66. TENDONES Y LIGAMENTOS DE LA MANO⁹⁵

4) Esguinces: los ligamentos pueden distenderse y romperse parcial o totalmente; si se estiran por encima de su límite de elasticidad o sufren pequeñas roturas, dan lugar a los esguinces que provocan inflamación y dolor en la articulación

5) Luxaciones: si se rompen totalmente los ligamentos y los huesos se separan dan lugar a las luxaciones.



IMAGEN No 67. ESGUINCE DE TOBILLO⁹⁶

⁹⁴ Disponible en: http://recursostic.educacion.es/secundaria/edad/3esobiologia/3quincena5/3quincena5_contenidos_3a.htm

⁹⁵ Disponible en: <http://tecnologiahechapalabra.com/salud/especialidades/articulo.asp?i=3300>

⁹⁶ Disponible en: http://www.biolaster.com/traumatologia/tobillo/esguince_tobillo/clinica_esguince



IMAGEN No 68. LUXACIÓN DE TOBILLO⁹⁷

Los esguinces y luxaciones más frecuentes son las de los tobillos, muñecas, rodillas y dedos. Se caracterizan por dolor de gran intensidad, incapacidad de movilizar el segmento afectado, aumento de volumen y deformidad.

Esta lesión puede ir de una mínima intensidad y daño (distensión), a una máxima en que puede existir una rotura completa de un ligamento. Esguinces leves o moderados son mucho más frecuentes.

a) Manejo de los Esguinces

- Colocar una bolsa de hielo envuelta en una toalla por al menos 10 minutos. Esto aliviará el dolor.
- Inmovilizar la extremidad utilizando elementos rígidos o férulas y vendajes.
- Mantener al lesionado en reposo y con la extremidad afectada en alto.
- Trasladar al servicio de urgencia.
- Como los esguinces no son lesiones de huesos, el diagnóstico no se hace con radiografías, sino con el examen físico, el tratamiento es la inmovilización de la extremidad con un yeso.

b) Particularidades de las Luxaciones

Afecta a una articulación, el hueso que está inserto en ella se sale de la cavidad articular y es lo que comúnmente la gente llama "dislocación". Se reconoce porque produce gran dolor, inmovilidad y deformidad de la zona afectada.⁹⁸

Cuando la separación de las superficies articulares de los huesos es total se denomina *Luxación Completa*, cuando sólo se separa en parte recibe los nombres de incompleta, parcial o subluxación.

⁹⁷ Disponible en: <http://www.2011.cccrsecot.com/visor/caso.php?id=93&Anual=2011>

⁹⁸ Disponible en: <http://www.explored.com.ec/guia/fas834.htm>

c) Signos y Síntomas de las Luxaciones

El primer síntoma que se produce tras una luxación es el dolor intenso, que luego remite pero que vuelve a sentirse con la misma intensidad al menor movimiento.

El segundo es la deformidad puesto que hay un hueso desplazado de su lugar.



TORCEDURA: Estiramiento exagerado del ligamento.



ESGUINCE: Desgarro del ligamento. No hay deformidad de la articulación.



LUXACION: Ruptura del ligamento. Deformidad

IMAGEN No 69. DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL TORCEDURA, ESGUINCE Y LUXACIÓN⁹⁹

d) Manejo

- Descanso
- Hielo
- Inmovilización
- Elevación
- Medicamentos
- Verifique los signos vitales del lesionado y los pulsos por debajo de la lesión.
- No mover al lesionado hasta que no esté inmovilizada el área.
- Inmovilice el área lesionada tal como está preferiblemente con dos objetos rígidos, de tal forma que uno quede por el lado interno y otro por el lado externo.
- No trate de llevar a su sitio el hueso luxado ya que puede causar más daño.
- Luego de inmovilizar verifique la presencia de pulso por debajo del área lesionada.
- Utilice almohadas, cojines, ropa de abrigo o mantas para la inmovilización de las extremidades no de masajes ni aplique pomadas o cremas en el área fracturada.
- Traslade al afectado rápidamente, aunque de manera cuidadosa y lo más cómodo posible, a un centro de asistencia médica

5) Fracturas

a) Definición: una fractura es cuando se rompe un hueso, puede causar discapacidad y aún la muerte. Una fractura cerrada es cuando se presenta ruptura del hueso sin que la piel se lesione. Una fractura abierta es cuando se presenta ruptura del hueso y hay pérdida de continuidad de la piel. Las dislocaciones y los esguinces son lesiones en las articulaciones que deben ser tratadas de la misma manera que las fracturas.

⁹⁹ FF.MM

b) Clasificación

Según el estado de la piel

- Abierta
- Cerrada

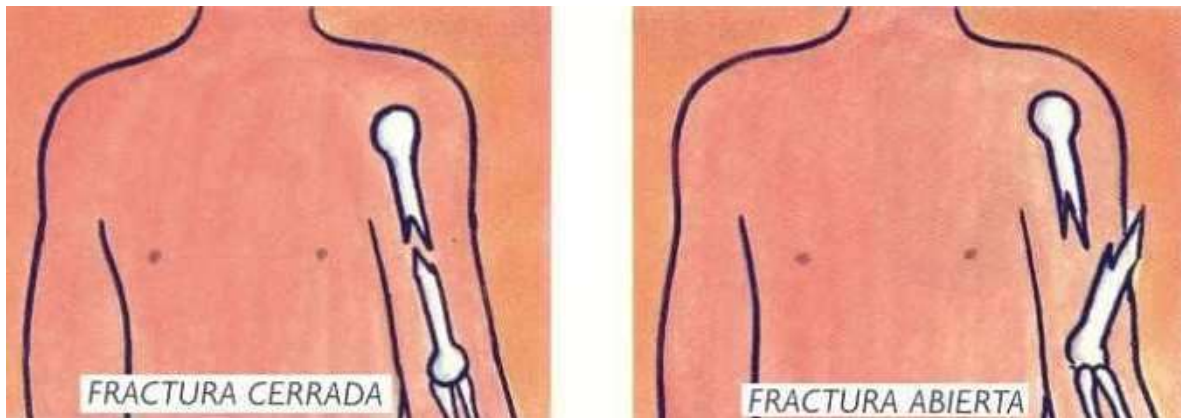


IMAGEN No 70. CLASIFICACIÓN DE LAS FRACTURAS¹⁰⁰

c) Signos y Síntomas

- Hueso salido a través de la piel (para el caso de las fracturas abiertas).
- Dolor, sensibilidad, inflamación, hematomas o equimosis en un sitio determinado.
- La extremidad comprometida se acorta y presenta deformidad.
- Dificultad para mover el brazo o la pierna.
- Herida masiva en un brazo o en una pierna.
- El herido escuchó un sonido de “ruptura” en el momento de recibir la herida.

Nota: No permitir que el herido trate de mover el brazo o la pierna lesionados. La valoración debe basarse en lo que el herido le diga.

d) Complicaciones

- Lesión de los vasos sanguíneos.
- Lesión nerviosa.
- Infección de zona fracturada

Cuando hay lesión de los vasos sanguíneos se presentan hemorragias que pueden ser profundas según el vaso afectado y en el caso de lesión nerviosa o infección se puede presentar necrosis del tejido.

e) Clasificación

Según el tiempo transcurrido:

Recientes: 6 horas tiempo límite 12

¹⁰⁰ <http://www.barranquismo.net/paginas/seguridad/fractura.jpg>

Tardías: Mayor de 12 horas

f) Manejo

Reasegurar al Herido

Es necesario decirle al herido que se le está ayudando.

Si se debe dejar al herido para buscar el material requerido para entablillarlo, se le deberá indicar que se regresará rápidamente.

Localizar el Sitio de la Fractura

Fractura abierta: donde el hueso ha roto la piel.

Fractura cerrada: donde el dolor, sensibilidad, moretón, flexión anormal de un brazo u otros indicadores están localizados.

Examinar la Circulación Debajo de la Fractura

Los signos de circulación insuficiente incluyen:

Ausencia de pulso o pulso débil por debajo del sitio de la fractura.

Llenado capilar lento. Hacer presión con una uña sobre la extremidad lesionada y con la misma uña de la otra mano sobre la extremidad no lesionada, liberar ambas uñas al mismo tiempo; el flujo sanguíneo está deteriorado si el color regresa a la extremidad no lesionada primero.

Falta de sensibilidad o cosquilleo.

Piel pálida, blanca o gris azulosa por debajo del sitio de la fractura.

La piel debajo de la fractura está más fría que la piel en el mismo sitio de la extremidad no lesionada. Si la extremidad tiene mala circulación, será necesario evacuar al herido tan pronto sea posible.

Aflojar la Ropa

Aflojar toda ropa que esté dificultando o interfiera en el riego sanguíneo.

Las botas no deben ser removidas a menos que se requieran para inmovilizar una lesión de cuello o que un pie esté sangrando.

No remover ni aflojar ninguna de las prendas protectoras del herido si usted está en un ambiente químico.

Remover las Joyas

Los anillos u otras joyas en la extremidad pueden atascarse e interferir con la circulación sanguínea si la extremidad se hincha. Remover cualquier joya en la extremidad lesionada del herido y póngalas en el bolsillo del herido o enfermo, explíquele lo que está haciendo.

Vendaje de las Heridas

Vendar todas las heridas abiertas (incluyendo quemaduras) sobre la extremidad lesionada antes de entablillar.

No trate de empujar el hueso por debajo de la piel. Cubra el hueso expuesto con un vendaje.

No trate de estirar ni de realinear la extremidad lesionada.

Buscar Materiales Para Entablillar

Objetos Rígidos: ramas de árbol, tubos, tablas, palos u otros objetos rígidos pueden ser utilizados. El tórax del herido puede ser utilizado para inmovilizar una fractura de brazo y la pierna no lesionada puede ser utilizada para inmovilizar una pierna fracturada.

Material para Acolchar: mantas, chaquetas, ponchos, ropa extra, plantas con hojas grandes o la pierna del pantalón o manga de camisa del herido pueden ser utilizados.

Materiales para Asegurar las Tablillas: siempre se recomienda como primera opción para asegurar la inmovilización el vendaje elástico, por su capacidad de extensión y cubrimiento, si no se cuenta con vendaje se toman otras opciones como corbatas hechas de vendas de muselina u otros materiales. Corte o rasque un cuadrado de aproximadamente 90 cm por cada lado de material plegable como una camisa o una sábana si no va a utilizar las vendas de muselina, doble el cuadrado a lo largo de la diagonal para formar un triángulo.

- Cortar a lo largo del pliegue para formar dos triángulos (cada triángulo será convertido en una corbata). Doble la parte de arriba del triángulo hacia abajo hasta que el extremo del triángulo toque la base (el lado más largo).
- Doblar una segunda vez y después una tercera vez. Las tiras de ropa, cinturones, cinturones para el arma, bandoleras y materiales similares pueden ser utilizados. Los materiales angostos como alambre o cordón no deben ser utilizados puesto que podría interferir con la circulación de la sangre.

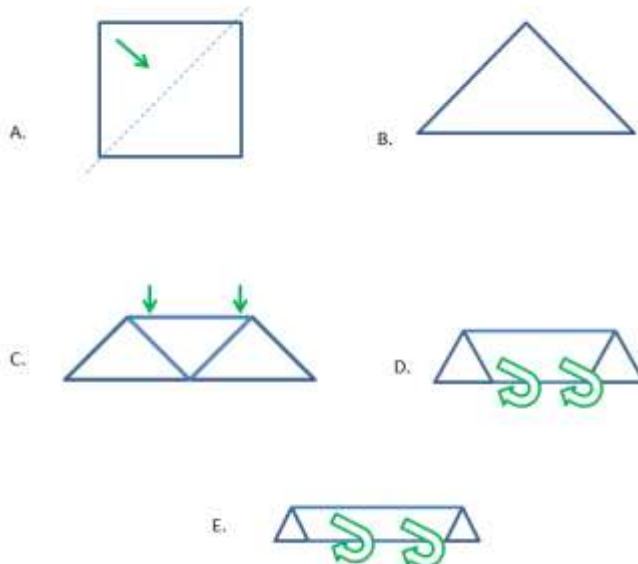


IMAGEN No 71. ELABORACIÓN DE CORBATA PARA ASEGURAR TABLILLAS¹⁰¹

- No tratar de enderezar o cambiar la posición de la extremidad fracturada, entablille la extremidad en la posición en que se encuentra. Mover la extremidad lo menos posible mientras coloca y fija las tablillas.

¹⁰¹ FF.MM

- Empujar las corbatas por debajo de las curvaturas naturales del cuerpo, luego suavemente mover los materiales para asegurar las tablillas hacia arriba o hacia abajo de la extremidad, hasta que estén en la posición apropiada.
- Colocar por lo menos una corbata (dos si es posible) por encima del sitio de la fractura y por lo menos una corbata (dos si es posible) por debajo del sitio de la fractura.
- Si es posible, colocar una corbata por encima de la articulación superior, una entre la articulación superior y la fractura, una entre la fractura y la articulación inferior y una debajo de la articulación inferior.
- No colocar una corbata directamente sobre el sitio de la fractura.
- Si se tiene dos objetos rígidos disponibles, coloque uno a cada lado de la extremidad lesionada. Cuando sea posible, ubicar los objetos rígidos de manera que la articulación por encima de la fractura y la articulación por debajo de la fractura puedan ser inmovilizadas.
- Asegurarse de que los extremos de los objetos rígidos no están haciendo presión contra la axila o contra la ingle.
- Poner el **acolchado** entre los objetos rígidos y la extremidad.
- Colocar acolchado adicional sobre las áreas con prominencias óseas o sensibles tales como el codo, muñeca, rodilla, tobillo, ingle o axila.
- Amarrar los extremos (las puntas) de cada corbata con un nudo no deslizante sobre la parte externa del objeto rígido y no contra el herido.
- El material para asegurar debe estar lo suficientemente apretado para mantener los objetos rígidos fijos en su sitio, pero no demasiado apretados para interferir con la circulación de la sangre.
- Examinar la parte distal de la extremidad para detectar signos de disminución en la perfusión sanguínea. Si es posible, examinar la circulación después de amarrar cada corbata. Volver a examinar si hay entumecimiento, cambios en el color de la piel, temperatura y pulso después de haber aplicado las corbatas sobre la extremidad.
- Si en el primer chequeo se detectó circulación normal y ahora el chequeo muestra que la circulación es mala, desamarrar las corbatas. Volver a posicionar cualquier objeto rígido que pueda interferir con la circulación, por ejemplo, uno que esté haciendo presión contra la axila o la ingle, agregar acolchado si es necesario, volver a amarrar las corbatas y examinar la circulación de nuevo.
- Si la extremidad aún tiene mala circulación, evacuar al herido tan pronto sea posible.

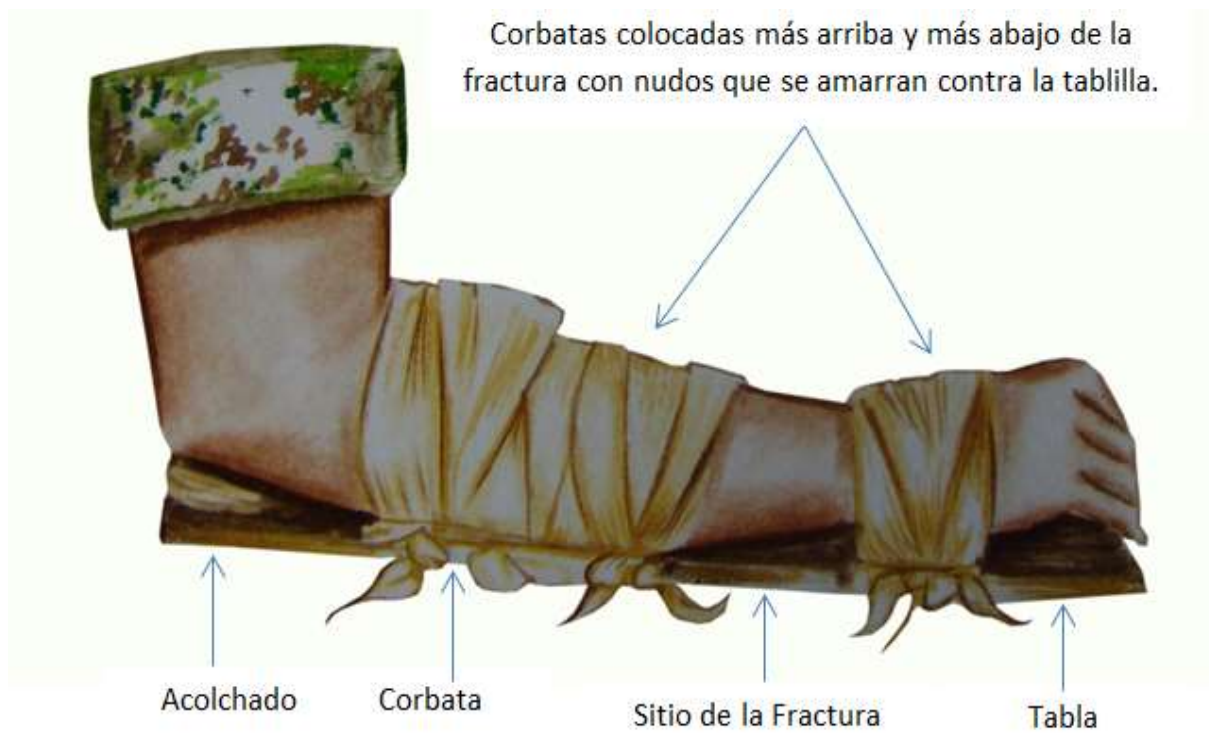


IMAGEN No 72. ENTABLILLADO CON UNA SOLA TABLA APLICADA A UNA FRACTURA DE MUÑECA¹⁰²

¹⁰² FF.MM



IMAGEN No 73. TABLILLA APLICADA A UN ANTEBRAZO FRACTURADO¹⁰³



IMAGEN No 74. TABLILLA APLICADA A UN CODO FRACTURADO¹⁰⁴

¹⁰³ FF.MM

¹⁰⁴ Ibíd

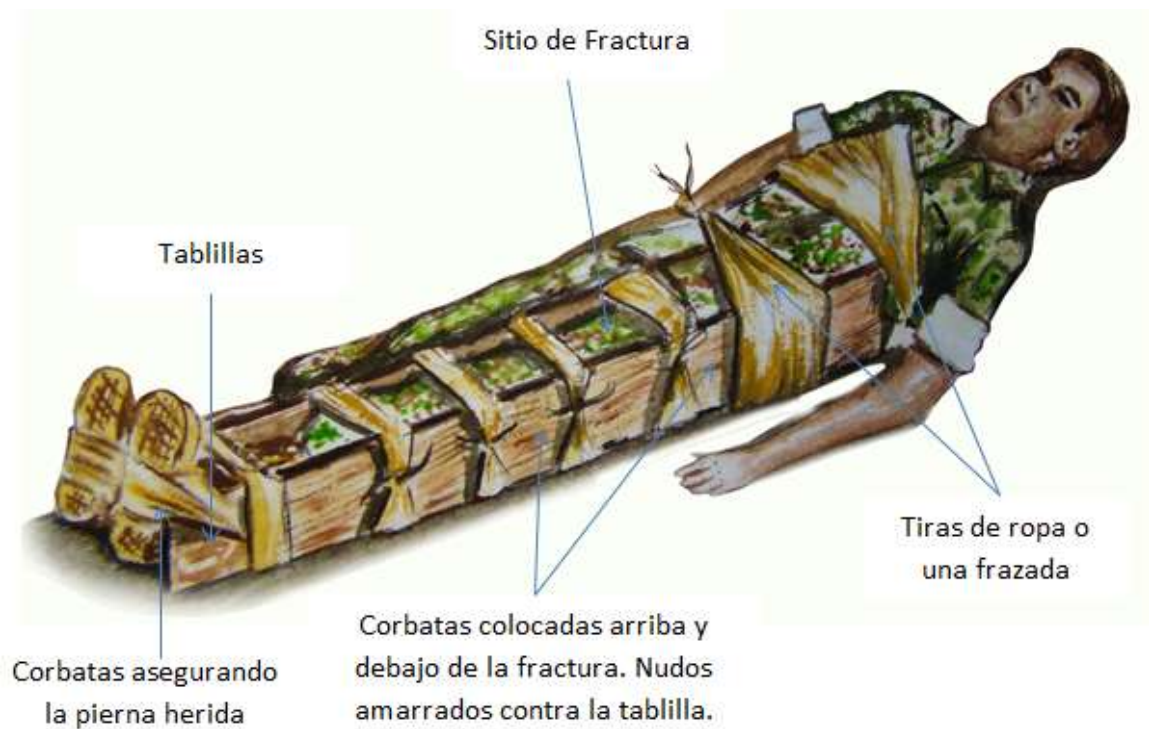


IMAGEN No 75. TABLILLA APLICADA A UNA FRACTURA DE FEMUR¹⁰⁵

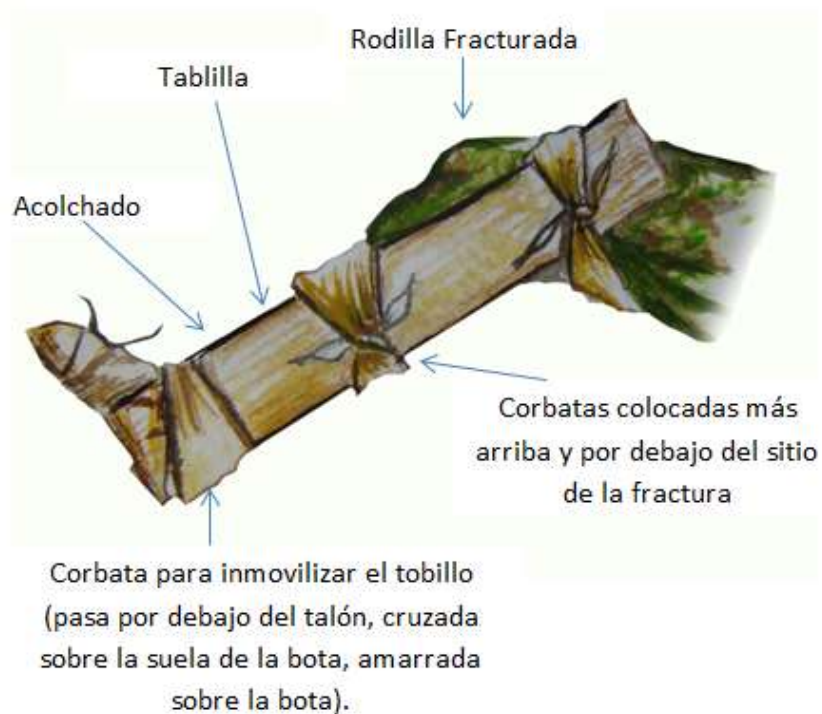


IMAGEN No 76. TABLILLA APLICADA A UNA RODILLA FRACTURADA (DOBLADA)¹⁰⁶

¹⁰⁵ FF.MM

¹⁰⁶ Ibíd

h) Colocar un Cabestrillo y Una Venda Inmovilizante a un Brazo Fracturado

El cabestrillo generalmente se utiliza para inmovilizar y sostener un antebrazo, muñeca o mano fracturada después de que la fractura ha sido entablillada; un cabestrillo y vendas inmovilizantes pueden ser utilizadas para inmovilizar el brazo. El cabestrillo puede estar hecho de un vendaje triangular, tiras de material rasgado o la camisa o la chaqueta del herido.

i) Colocar un Cabestrillo de Venda Triangular

Un cabestrillo de venda triangular generalmente se hace utilizando un vendaje de muselina, pero cualquier material que no se estire (como por ejemplo camisas de fatiga, pantalones, poncho, frazada o medio de material de resguardo) puede ser utilizado.

Doblar, cortar o rasgar el material en forma triangular (lo mismo que para iniciar una corbata). Insertar el material debajo del brazo lesionado para que el brazo quede en el centro, el ápice del cabestrillo está más allá del codo y la esquina superior del material está sobre el hombro del lado lesionado.



IMAGEN No 77. CABESTRILLO DE VENDA TRIANGULAR¹⁰⁷

j) Colocar un Cabestrillo con el Faldón de Chaqueta

Poner el antebrazo sobre el pecho del herido con la mano en posición ligeramente más alta que el codo.

Desamarrar la parte inferior de la chaqueta del camuflado.

Traer el faldón por encima del antebrazo hasta el área del bolsillo.

Colocar el codo de manera que no se salga del cabestrillo.

¹⁰⁷ Ibíd

Asegurar el faldón introduciendo un palo u otro objeto rígido a través del faldón y la parte superior de la chaqueta.



IMAGEN No 78. CABESTRILLO CON EL FALDÓN DE CHAQUETA¹⁰⁸

k) Colocar Vendas Inmovilizantes

Utilizar un pedazo grande de tela, venda de muselina, vendaje de campo, tira de una manta, cinturón de arma, cinturón de pantalón, bandolera u otro material ancho como venda inmovilizante.

Colocar un extremo de la venda inmovilizante sobre el bolsillo del pecho más cercano al brazo no lesionado.

Envolver la venda inmovilizante sobre el cabestrillo, alrededor del brazo del lado lesionado, detrás de la espalda del herido, por debajo del brazo no lesionado, y de regreso al bolsillo del pecho.

No aplicar una venda inmovilizante por encima del sitio de la fractura.

Amarrar los dos extremos con un nudo no deslizante encima del bolsillo del pecho del lado no lesionado.

Normalmente se ponen dos vendas inmovilizantes, una por encima y una por debajo de la fractura, cuando el pecho se utiliza como objetivo rígido para entablillar.

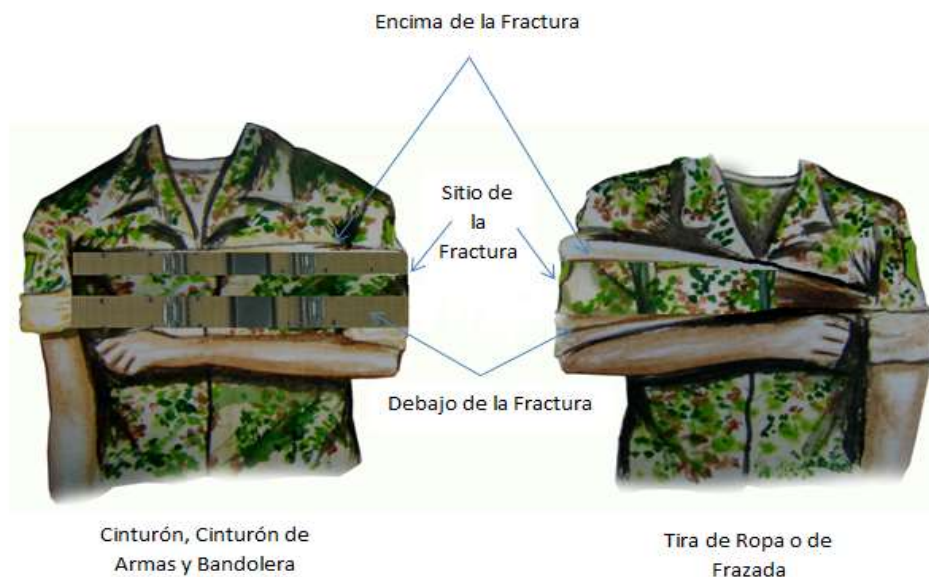


IMAGEN No 79. VENDAS INMOVILIZANTES¹⁰⁹

Nota: El cabestrillo se coloca antes que las vendas inmovilizantes

6) Lesión de Columna

¹⁰⁸ FF.MM

¹⁰⁹ Ibíd

a) Definición: la columna vertebral rodea y protege los nervios de la médula espinal, si la médula espinal se lesiona, los músculos y las sensaciones que controla la parte de la médula espinal que queda abajo del sitio donde fue cercenada no funcionarán y a esto se le conoce como lesión de columna. Por lo anterior, un paciente que sufre un traumatismo, caída o lesión en la cabeza; recibirá atención bajo la presunción de lesión de columna.

b) Signos y Síntomas De Fractura De Columna Vertebral

- Dolor o sensibilidad en el cuello o la espalda.
- Heridas o moretones en el cuello o en la espalda.
- Incapacidad de mover partes del cuerpo (parálisis) especialmente las piernas.
- Falta de sensibilidad en una parte del cuerpo.
- Para detectar los signos anteriormente descritos es necesario tocar los brazos y las piernas del paciente y preguntarle si puede sentir su mano.
- Pérdida de control de esfínter vesical y anal.
- Respiración débil.
- Cabeza o espalda en posición anormal.

c) Cinemática del Trauma

La cinemática es el proceso de analizar un accidente y determinar que daños o lesiones pueden estar presentes sin necesidad de verlas; con relación a las lesiones de columna, deberá presumirse siempre cuando exista algo de los siguientes factores:

- Cualquier mecanismo con impacto violento sobre la cabeza, cuello, tronco o pelvis, dado que se asume que éste causa movimiento súbito y violento de la columna.
- Accidentes que involucren aceleración súbita, desaceleración súbita o flexión lateral súbita.
- Caídas de altura significativa independientemente de si el paciente cayó de pie o de cabeza, dado que de una u otra forma ello resulta en aplicación de carga axial y compresión.
- Cualquier caída en la cual una parte del cuerpo haya sido detenida mientras el resto del cuerpo continúa su caída.
- Cualquier víctima de volcadura de accidente vehicular no sujeta por el cinturón de seguridad, personas expulsadas de vehículos en movimiento o víctimas de una explosión.
- Cualquier víctima de accidente por clavados en agua poco profunda.
- Lesiones craneoencefálicas con alteración en el estado de consciencia.
- Presencia de daño significativo en el casco de seguridad utilizado por el paciente en el momento del accidente.
- Descargas eléctricas de alto voltaje.
- Fracturas de piernas o caderas por impacto o desaceleración.
- Lesiones significativas localizadas en la columna vertebral.

d) Evaluación

La prioridad en el manejo de las lesiones de columna, al igual que en cualquier otro caso, inicia con la evaluación y control de las lesiones que comprometan el ABC del soporte básico de vida. Cabe mencionar que el manejo del ABC debe aplicarse teniendo en cuenta la sospecha de lesión de la columna por lo cual es recomendable las técnicas adicionales en el manejo de estos pacientes, para no manipular en exceso la columna vertebral.

Cuando sea necesario efectuar la movilización del paciente para evaluar y tratar los problemas de ABC, debe efectuarse la protección manual continua de la columna.

Los principales indicadores que deben considerarse de traumatismo de columna que requieren tratamiento son:

- Mecanismos de lesión, independientemente de la presencia de otros signos.
- Lesiones indicativas de que la columna fue sometida a la acción de fuerzas violentas. Dolor en el cuello o espalda.
- Dolor al movilizar el cuello o espalda.
- Dolor a la palpación del cuello posterior o de la línea media de la espalda. Cualquier deformidad de la columna vertebral.
- Defensa muscular o contractura del cuello o espalda.
- Parálisis, paresia, entumecimiento u hormigueo en brazos y/o piernas.
- Signos de shock neurogénico.
- Priapismo.

e) Movilización al Herido con Posible Lesión en la Columna Vertebral

- No mover la persona con posible lesión de la columna vertebral salvo que sea necesario para salvarle la vida, como por ejemplo sacar al paciente de un edificio en llamas, alejarlo del fuego enemigo o para posicionar a un paciente que no respira y administrarle respiración boca a boca.
- Utilizar un transporte de bloque con cuatro hombres para llevar al herido a un lugar seguro.
- Un soldado (generalmente la persona más experimentada disponible) se arrodilla junto a la cabeza del paciente y coloca sus manos a ambos lados de la cabeza del paciente. Este soldado debe mantener el movimiento de la cabeza y del cuello del paciente a un mínimo cuando el paciente es transportado o movido.
- El segundo soldado se arrodilla al lado del pecho del paciente y desliza sus brazos por debajo de los hombros y de la cintura del paciente.
- Un tercer soldado se arrodilla junto al segundo soldado y desliza sus brazos por debajo de las caderas y de los muslos del paciente.
- Un cuarto soldado se arrodilla junto al tercer soldado y desliza sus brazos por debajo de las piernas (o rodillas) y de los tobillos.



IMAGEN No 80. TRANSPORTE EN BLOQUE

- A la orden “Levantar” del líder, todos los soldados se levantan sobre sus rodillas al unísono, manteniendo la cabeza y la columna del paciente alineadas.

- Si una tabla para columna está disponible o se puede improvisar una con una puerta o tabla, el paciente debe ser bajado sobre la tabla para columna y asegurado a esta tabla, después debe ser levantado y transportado a un lugar seguro.
- A la orden “Girar” del líder, los soldados suavemente giran al paciente en dirección hacia su pecho mientras el líder suavemente gira la cabeza del paciente para mantener la alineación de la columna.
- A la orden “Subir” del líder, los soldados se levantan al unísono, manteniendo la alineación de la cabeza y la columna. El paciente es luego transportado lejos del peligro.
- Cuando llegan a un lugar seguro, los soldados suavemente bajan al paciente sobre una superficie plana ejecutando los procedimientos para levantar e inmovilizar completamente al paciente a la inversa, según se describe en el siguiente caso de aprendizaje.



IMAGEN No 81. TRANSPORTE EN BLOQUE

f) Inmovilización de Columna

- No tratar de enderezar el cuello ni la espalda del herido, si está en una posición anormal.
- Decirle al paciente que se quede quieto y evite todo movimiento innecesario.
- Enviar a alguien en busca de ayuda médica.
- Si el herido está acostado boca abajo, no permitirle que se mueva hasta que llegue la ayuda médica.
- Si el herido está acostado boca arriba, se pueden utilizar almohadillas para ayudar a inmovilizar la espalda, cuello y cabeza, conforme se describe más adelante.
- Enrollar o doblar una manta o material similar para acolchar en forma similar a la forma normal del arco de la espalda.
- Cuidadosamente deslizar el acolchado debajo del arco de la espalda.
- Deslizar un rollo de tela por debajo del cuello del paciente para ayudar a soportar e inmovilizar el cuello.
- Poner piedras envueltas en acolchado, troncos pequeños acolchados o botas rellenas de material a cada lado de la cabeza del paciente para impedir los movimientos.
- Cuando se dispone de collar cervical la forma correcta de su aplicación consiste en:

1. Explorar el cuello buscando posibles cambios de coloración, deformidades, pulsos carotídeos.
2. Inmovilizar la columna cervical colocándola en posición adecuada es decir se sujeta entre ambas manos y se lleva a la posición neutra, limitando los movimientos anteroposteriores, laterales y rotacionales.
3. Para colocar el cuello es necesario establecer el tamaño adecuado que dependerá del tipo de collar, se requiere medir la distancia entre el músculo trapecio y borde inferior de la mandíbula y ajustar el tamaño de acuerdo a las guías y asegurarlo.
4. Es necesario retirar el pelo y las joyas o elementos que impidan el ajuste adecuado del collar o causen lesiones adicionales al paciente.
5. Es importante revisar que los elementos de fijación estén correctamente ajustados.

Para utilizar botas:

- Remover las botas del paciente, excepto si el paciente está en un ambiente químico.
- Llenar cada bota casi hasta arriba con arena o piedras pequeñas.
- Colocar material (tiras de ropa, medias, etc.) encima de la arena o de las rocas para impedir que la arena o las rocas se salgan.
- Amarrar la parte de arriba de cada bota para impedir que se salga el material.
- Colocar las botas alrededor de la cabeza del paciente para que la cabeza no pueda girar.
- Un paciente con posible fractura de cuello o de columna debe ser movido por el personal médico cuando sea posible.
- Si se tiene que mover al paciente para salvarle la vida, reducir el movimiento de la espalda y del cuello a un mínimo.



Inmovilización de la Cabeza



Alineación de la Cabeza.

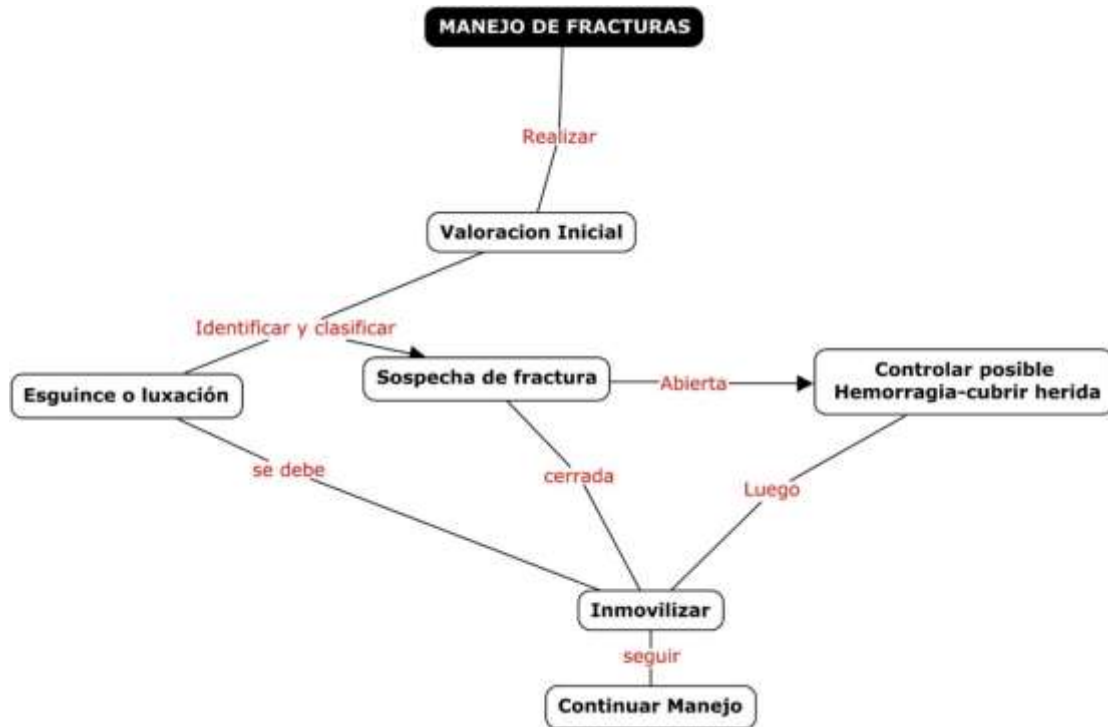


Apertura Vía aérea



Traslado

LOGARITMO DE MANEJO DE FRACTURAS



LOGARITMO DE MANEJO EN LESIÓN DE COLUMNA



¹¹⁰ FF.MM

CAPÍTULO XVI

MANEJO DE QUEMADURAS

CAPÍTULO XVI

MANEJO DE QUEMADURAS

65. INTRODUCCIÓN

Es deber del personal de salud conocer los mecanismos para actuar y disminuir la morbilidad por lesiones en piel, en este caso las quemaduras. El riesgo de infección en este tipo de lesiones es muy grande razón por la cual el presente capítulo establece las directrices generales y mayormente aceptadas en el manejo primario de quemaduras.

66. RESPONSABLE: los conocimientos adquiridos los aplicará el Socorrista Militar.

67. OBJETIVO DE LA INSTRUCCIÓN: el Socorrista Militar identificará los grados de severidad de una quemadura, la forma de valorar la extensión e intervención y cuidados iniciales de las mismas.

68. DESARROLLO DEL TEMA

Las quemaduras constituyen una causa importante de morbilidad y mortalidad en los heridos traumatizados. La atención a los principios básicos de la resucitación inicial y la aplicación oportuna de medidas simples de urgencia deben reducir la morbilidad y la mortalidad en estas lesiones¹¹¹.

Se definen entonces las quemaduras como la lesión térmica que implica el daño o destrucción de la piel y su contenido por calor o frío, agentes químicos, electricidad, energía ionizante o cualquiera de sus combinaciones.

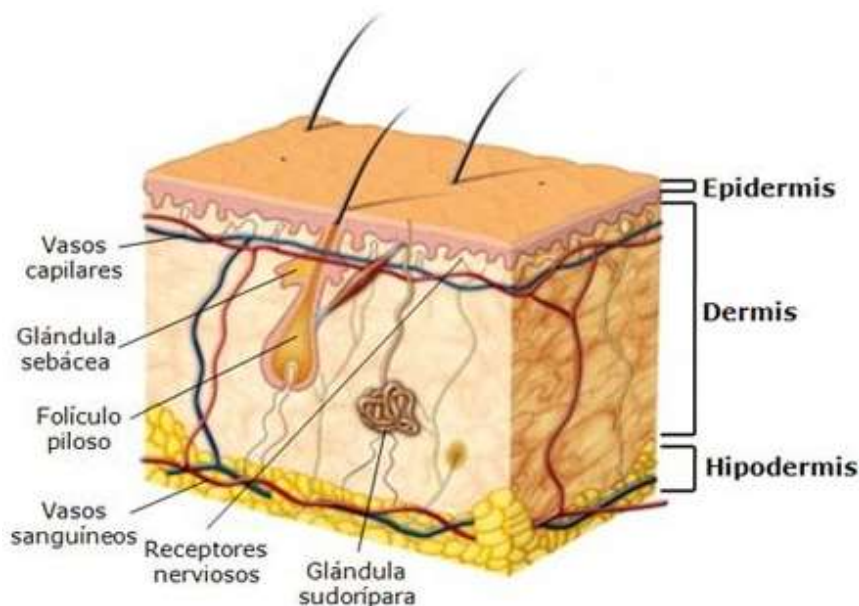


IMAGEN No 83. REPRESENTACIÓN ESQUEMÁTICA DE LA PIEL¹¹²

¹¹¹ Disponible en: <http://www.portalesmedicos.com/publicaciones/articulos/1630/9/>

¹¹² Disponible en: <http://www.cuidomipiel.com/piel.html>

a. Valoración de la Extensión de las Quemaduras

Este es un instrumento de evaluación rápida de la extensión en quemaduras pequeñas, en salas de urgencias y para triage en la escena del accidente.

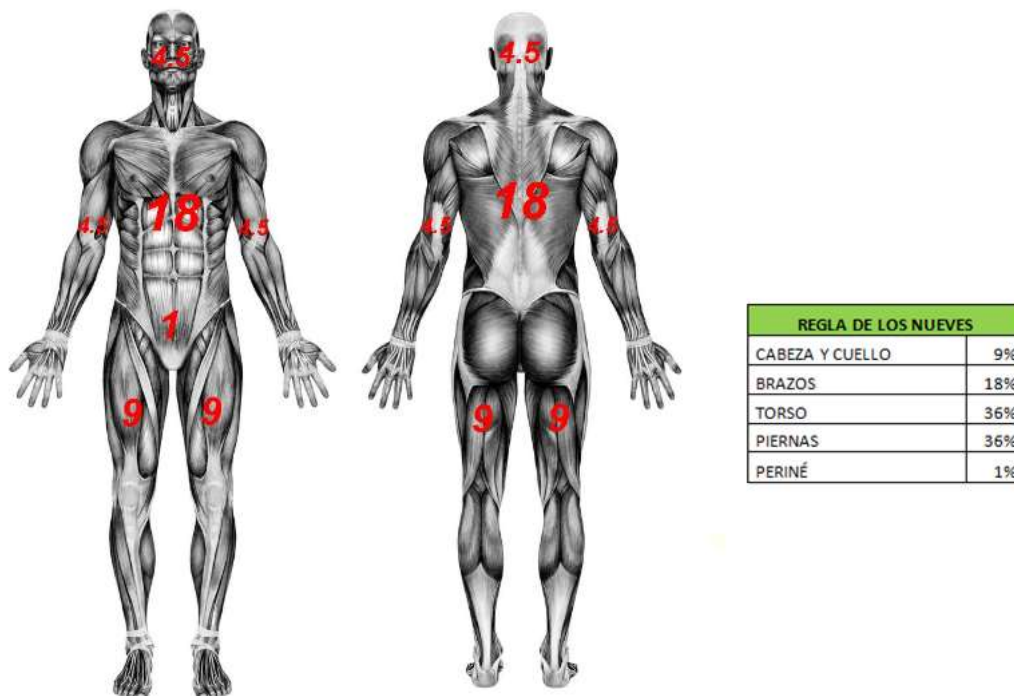


IMAGEN No 84. REGLA DE LOS NUEVES-VALORACIÓN EXTENSIÓN DE QUEMADURAS¹¹³

La determinación de la extensión es el factor clave para decidir la instauración o no del tratamiento necesario para reponer las pérdidas hidroelectrolíticas que se empiezan a producir; superior al 15% de un niño o anciano o 25% en adulto puede producir un shock hipovolémico, superior a 50% puede producir la muerte¹¹⁴.

b. Clasificación Según Severidad

Las quemaduras se clasifican en quemaduras de primer, segundo o tercer grado dependiendo de cuán severas son y cuán profundo penetran en la superficie de la piel.

1) Quemaduras de Primer Grado (Superficiales)

Las quemaduras de primer grado afectan sólo la epidermis o capa externa de la piel, el lugar de la quemadura duele, no presenta ampollas y está enrojecido y seco. Un ejemplo sería una quemadura solar leve. No es frecuente que se produzca daño permanente de los tejidos, la lesión suele consistir en el aumento o disminución de la coloración de la piel.

¹¹³ Disponible en: <http://www.atodotrekking.com/2013/03/29/cuidado-que-quema/>

¹¹⁴ Disponible en: <http://www.ugr.es/~cusaludlaboral/Templates/Tema%2011%20-%20Quemaduras.pdf>



IMAGEN No 85. QUEMADURAS DE PRIMER GRADO¹¹⁵

a) Causas de las quemaduras de primer grado

En la mayoría de los casos, las causas de las quemaduras de primer grado son las siguientes:

- Quemadura solar leve
- Quemadura por explosión - producida por la exposición a un calor breve, repentino e intenso

b) Signos de una quemadura de primer grado

- Enrojecimiento
- Piel seca
- Dolor al tocar la piel
- Generalmente el dolor dura entre 48 y 72 horas y luego disminuye
- Descamación de la piel

c) Tratamiento para las quemaduras de primer grado

Generalmente las quemaduras de primer grado se curan por sí solas en menos de una semana, el tratamiento suele depender de la gravedad de la quemadura y puede incluir:

- Retirar inmediatamente de la fuente
- Sumergir o aplicar agua fresca directamente en el área afectada
- Compresas frías
- Lociones o ungüentos
- Acetaminofén o ibuprofeno
- Hidratación por vía oral

En general no es necesario colocar apósitos sobre las quemaduras de primer grado.

2) Quemaduras de Segundo Grado (de Espesor Parcial)

¹¹⁵ Disponible en: <http://www.clinicadam.com/imagenes-de-salud/1831.html>

Las quemaduras de segundo grado afectan la epidermis y parte de la dermis. El lugar de la quemadura está enrojecido, ampollado y puede estar tumefacto y doler¹¹⁶.



IMAGEN No 86. QUEMADURAS DE SEGUNDO GRADO¹¹⁷

a) Causas de las quemaduras de segundo grado

En la mayoría de los casos, las causas de las quemaduras de segundo grado son las siguientes:

- Las lesiones por escaldadura
- Las llamas
- El contacto breve de la piel con un objeto caliente

c) Signos de una quemadura de segundo grado

- Ampollas
- Enrojecimiento intenso
- El área afectada presenta un aspecto húmedo y brillante
- Dolor al tocar la piel
- La quemadura puede ser blanca o con manchas descoloridas¹¹⁸

d) Tratamiento para las quemaduras de segundo grado

¹¹⁶ Disponible en: <http://carefirst.staywellsolutionsonline.com/spanish/DiseasesConditions/Pediatric/90,P04847>

¹¹⁷ A.D.A.M. Student Atlas of Anatomy Interactive CD Español. 2010

Generalmente el proceso de cicatrización de las quemaduras de segundo grado superficiales dura aproximadamente tres semanas, siempre y cuando se mantenga la herida limpia y protegida y si no afecta más del 10 por ciento de la superficie de la piel puede tratarse en forma ambulatoria. El tratamiento depende de la gravedad de la quemadura e incluye:

- Retirar inmediatamente de la fuente
- Retirar inmediatamente los accesorios como anillos, pulseras o relojes
- Sumergir o aplicar agua fresca directamente en el área afectada
- No reventar las ampollas.
- No retirar la piel ni los elementos que se encuentren en la quemadura.
- No aplicar ungüentos antibióticos sin orden médica.
- Hidratación por vía oral, si el paciente presenta vómito o náuseas realice la hidratación por vía intravenosa
- Cubrir las heridas con apósitos limpios y húmedos, si no cuenta con apósitos, utilice el trapo más limpio que tenga a su alcance
- Cambios de apósitos una o dos veces por día dependiendo de la gravedad de la quemadura.
- Limpieza diaria de la quemadura para retirar la piel muerta o el ungüento.
- Antibióticos sistémicos en algunos casos.
- La limpieza de la herida y los cambios de apósitos pueden provocar dolor. En estos casos, puede ser necesario administrar un analgésico. Además, no debe reventarse ninguna ampolla que se forme.

3) Quemaduras de Tercer Grado (De Espesor Total)

Las quemaduras de tercer grado destruyen la epidermis y la dermis, pueden dañar los huesos, los músculos y los tendones. El lugar de la quemadura presenta un color blanco o carbonizado y no hay sensibilidad en la zona, puesto que las terminaciones nerviosas están destruidas.

a) Causas de las quemaduras de tercer grado

En la mayoría de los casos las causas de las quemaduras de tercer grado son las siguientes:

- Los líquidos hirvientes
- El contacto de la piel con un objeto caliente durante un período prolongado
- Las llamas de un incendio
- El contacto con la electricidad
- El contacto con un producto químico

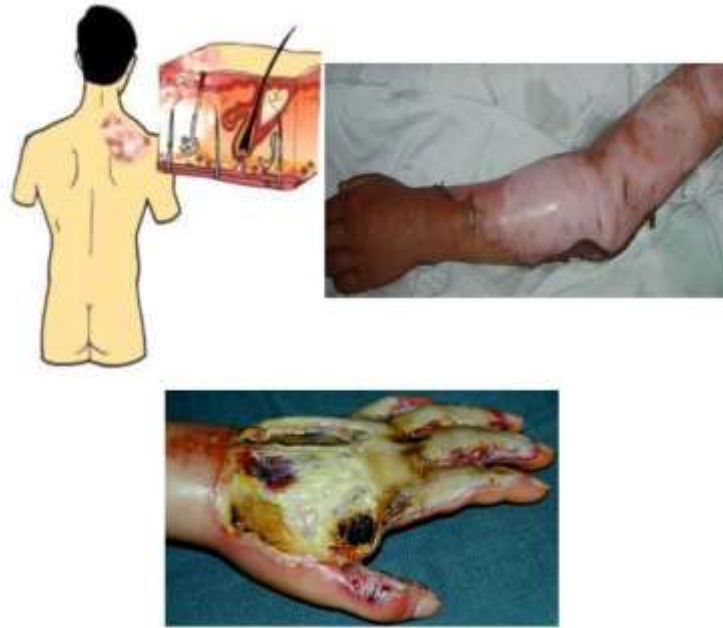


IMAGEN No 87. QUEMADURAS DE TERCER GRADO¹¹⁹

b) Signos de una quemadura de tercer grado

- Piel seca y curtida
- El color de la piel puede ser blanco, marrón o amarillo
- Tumefacción
- Ausencia de dolor debido a la destrucción de las terminaciones nerviosas

Sin la atención médica adecuada, el proceso de cicatrización de las quemaduras de tercer grado de gran extensión es lento y deficiente y dado que la epidermis y los folículos pilosos han sido destruidos, la piel no se regenerará.

Los síntomas de las quemaduras de tercer grado pueden parecerse a los de otros trastornos o problemas médicos.

c) Tratamiento para las quemaduras de tercer grado

El tratamiento para las quemaduras de tercer grado dependerá de su gravedad, la cual es determinada por el porcentaje de superficie corporal afectada, el médico precisará cuál es la gravedad de la quemadura. El tratamiento para las quemaduras de tercer grado incluye:

- Retirar inmediatamente de la fuente.
- Cubrir la lesión con apósito húmedo, si el porcentaje de quemadura excede el 18% el apósito debe estar seco para evitar la hipotermia.
- Manejo inmediato de reposición de líquidos intravenosos de acuerdo al manejo del shock
- No aplicar antibióticos por vía endovenosa o vía oral sin orden médica.
- No aplicar ungüentos antibióticos sin orden médica.
- Analgésicos.
- Manejo intrahospitalario con injertos de piel (en algunos casos es necesario para cerrar el área lesionada)

¹¹⁹ A.D.A.M. Student Atlas of Anatomy Interactive CD Español <http://pqax.wikispaces.com/Tema+15>. 2010.

4) Manejo de las Quemaduras en el Teatro de Operaciones

a) Remisión del Paciente

- La quemadura de primer grado no requiere evacuación o traslado médico.
- La quemadura de segundo grado se puede manejar en instituciones de I y II nivel de complejidad.
- Las quemaduras de tercer grado deben atenderse en instituciones de III y IV nivel que disponga de unidad de quemados.
- Pacientes con signos de inhalación (vibrisas nasales quemadas, expectoración negruzca, desorientación, afonía o ronquera, etc.) se clasifican como graves.

b) Manejo

- Se remitirán las lesiones moderadas y graves.
- Se debe retirar la ropa que no esté adherida a la piel para facilitar la valoración de la extensión y severidad de la quemadura.
- Canalizar vía venosa y pasar sonda naso gástrica, si amerita.
- Si el traslado dura más de una hora hay que reponer líquidos endovenosos (lactato de Ringer), anotando la cantidad administrada.
- Aliviar el dolor con frío local y analgesia.
- Cubrir con apósitos húmedos en quemaduras de segundo grado, en las de tercero con porcentaje mayor a 18% con apósitos secos para evitar la hipotermia (API preferiblemente). No fijar los vendajes para facilitar la valoración en la institución de referencia.
- Manipular con técnica aséptica, para prevenir infección.
- No administrar nada por vía oral.

Fórmula de Parkland

El uso de cristaloides para la reposición hídrica debe ser el adecuado de manera que no se exceda la cantidad de líquidos ni tampoco administrarlos de forma insuficiente.

La fórmula más ampliamente utilizada para calcular la cantidad de cristaloides a administrar es la fórmula de Parkland la cual establece la cantidad de líquidos a reponer durante las primeras 24 horas.

Lactado de Ringer (LR) en cantidad de $4 \text{ mL} \cdot \text{kg} \cdot \% \text{ SCQ}$ para adultos; la mitad se administra en las primeras 8 horas postquemadura, el resto en las siguientes 16 horas.

Por ejemplo, una persona que pesa 75 kg con quemaduras en el 20% de su superficie corporal total requeriría $4 \times 75 \times 20 = 6000 \text{ ml}$ de líquido de reemplazo dentro de las 24 horas. La primera mitad de esta cantidad se administra dentro de las primeras 8 horas posteriores a la quemadura y el líquido restante se administra en las siguientes 16 horas.

LOGARITMO DEL MANEJO DE QUEMADURAS



CAPÍTULO XVII

TRAUMA DE ABDOMEN

CAPÍTULO XVII

TRAUMA DE ABDOMEN

69. INTRODUCCIÓN

Las lesiones abdominales no reconocidas continúan siendo una de las causas de muerte prevenible más frecuentes, luego del trauma de tórax.

El trauma abdominal es una causa significativa de morbilidad y mortalidad por lesiones cerradas y penetrantes, el diagnóstico y tratamiento oportuno de las lesiones intra-abdominales es esencial para disminuir la morbimortalidad.

La evaluación del abdomen es uno de los componentes más importantes de la evaluación inicial en un lesionado, teniendo en cuenta que durante la revisión primaria la evaluación de la circulación incluye la detección de hemorragias no evidentes y el trauma abdominal cerrado.

70. RESPONSABLE: los conocimientos adquiridos los aplicará el Socorrista Militar.

71. OBJETIVO DE LA INSTRUCCIÓN: el Socorrista Militar obtendrá conocimientos básicos de atención al herido con trauma de abdomen en ambiente operacional.

72. DESARROLLO DEL TEMA

a. Anatomía externa del abdomen

Abdomen Anterior: el abdomen anterior se encuentra delimitando, entre la línea superior que cruza los pezones, los ligamentos inguinales y la sínfisis del pubis como línea inferior y las líneas axilares anteriores lateralmente.

Flancos: se encuentran entre las líneas axilares anteriores y posteriores desde el 6to espacio intercostal hasta la cresta iliaca

Espalda: esta área se encuentra localizada detrás de las líneas axilares posteriores, desde la punta de las escapulas hasta la cresta ilíaca.

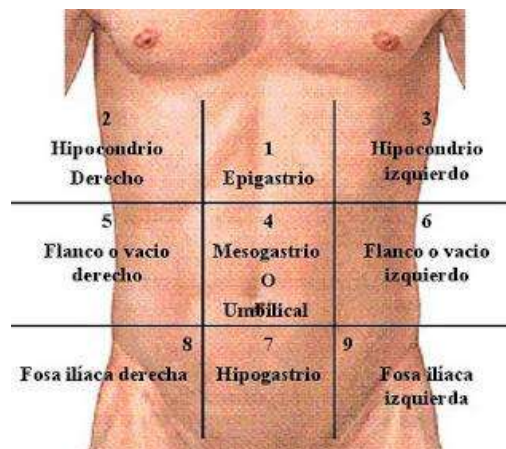


IMAGEN No 88. ANATOMÍA EXTERNA DEL ABDOMEN¹²⁰

¹²⁰ Disponible en: <http://miblogdemorfo.blogspot.es/cache/media/files/00/243/978/2014/05/division-por-cuadrantes-del-abdomen.jpg>

b. Anatomía Interna del Abdomen

Cavidad Peritoneal: esta área se divide a su vez en una superior y otra inferior. El abdomen superior o toracoabdominal cubierto por la parte baja del tórax óseo e incluye el diafragma, hígado, bazo, estómago y colon transverso. El abdomen inferior contiene el intestino delgado y el colon sigmoide.

Cavidad Pélvica: se encuentra delimitada por los huesos pélvicos y corresponde a la parte baja del espacio retroperitoneal y contiene el recto, la vejiga, los vasos ilíacos y en la mujer los genitales internos.

Espacio Retroperitoneal: contiene la aorta abdominal, la vena cava, la mayor parte del duodeno, el páncreas, los riñones, los uréteres, así como segmentos del colon ascendente y descendente. Las lesiones localizadas en esta área son muy difíciles de diagnosticar.

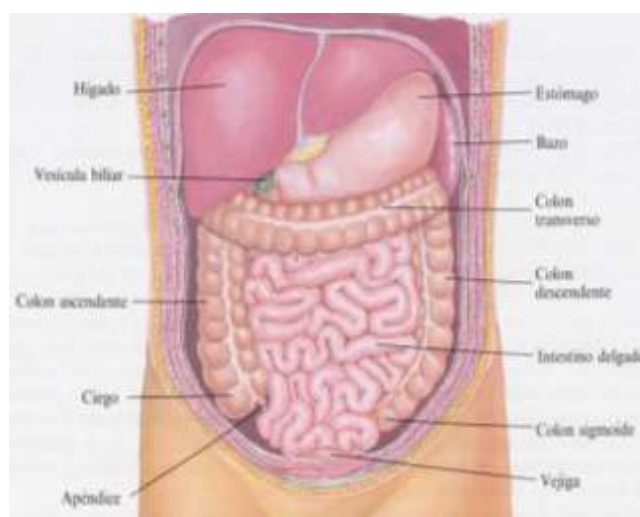


IMAGEN No 89. ANATOMÍA INTERNA DEL ABDOMEN¹²¹

c. Etiopatogenia

Según su etiología se pueden dividir en:

1) Trauma Cerrado: lesión producida por un elemento contundente u ondas expansivas y no presenta laceración de la piel, son producidos en su gran mayoría por accidentes vehiculares, caídas, golpes con objetos contundentes, aplastamiento, explosiones o desgarros por aceleración y desaceleración. De acuerdo a la estadística los órganos que se lesionan con mayor frecuencia en el trauma cerrado de abdomen son el bazo (40-55%) y el hígado (35-45%). Hay presencia de hematoma retroperitoneal en el 15% de los casos.

a) Evaluación y Diagnóstico del Trauma Cerrado de Abdomen

En un paciente que presenta signos de shock (piel pálida sudorosa y fría, taquicardia, taquipnea, deterioro mental), y al no tener un sangrado evidente, se debe sospechar que podría ser una

¹²¹ Disponible en: <http://apuntesdesemio.blogspot.com.co/2011/08/anatomia-abdomen.html>

hemorragia interna y la abdominal es la más común, para lo cual se aplican los siguientes métodos de evaluación:

- Observar el abdomen en busca de estigmas de trauma
- Inspección del abdomen
- Palpación del abdomen

b) Hallazgos en la palpación del abdomen

Al encontrarse con un abdomen que coloca resistencia a la palpación, no se deja hundir, que duele o presenta una coloración hemática en su exterior, se sospecha de una hemorragia interna.

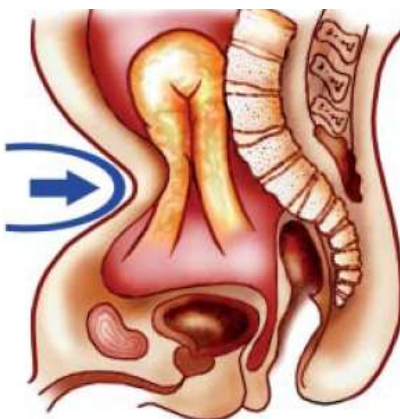


IMAGEN No 90. ANATOMÍA INTERNA DEL ABDOMEN¹²²

2) Trauma Penetrante o Abierto: se caracteriza por lesión de la piel a causa del impacto o la característica del elemento, se puede presentar exposición o no de vísceras, principalmente son causadas por arma de fuego, arma corto punzante, empalamiento y perforaciones endoluminales del intestino.

En los heridos con **trauma penetrante** por arma blanca se comprometen principalmente el hígado en el 40%, intestino delgado en el 30%, diafragma en el 20% y el colon en el 15% de los casos; las heridas producidas por arma de fuego provocan más lesiones de acuerdo con la longitud de la trayectoria en el cuerpo así como la energía cinética y generalmente involucran el intestino delgado en el 50%, el colon en el 40%, el hígado en el 30% y estructuras vasculares abdominales en un 25% de los casos.

a) Evaluación

Debe efectuarse una evaluación primaria rápida del individuo orientada a identificar los estigmas de trauma, teniendo en cuenta que en pacientes con lesiones en abdomen pueden acumular grandes cantidades de la volemia en sus espacios anatómicos, por tal motivo siempre que un paciente con sospecha de trauma abdominal presente signos de hipovolemia, se debe suponer que presenta un sangrado abdominal interno.

¹²² Disponible en: <http://gsdl.bvs.sld.cu/greenstone/collect/cirugia/index/assoc/HASH01e8.dir/fig15.2g.png>

b) Manejo

Teniendo en cuenta las diferentes estructuras contenidas en el abdomen y la imposibilidad de dar tratamiento definitivo en el ambiente prehospitalario, el manejo del socorrista debe estar orientado a la identificación de cualquier signo o síntoma y si se observa algún deterioro, su evacuación prioritaria para un manejo médico adecuado.

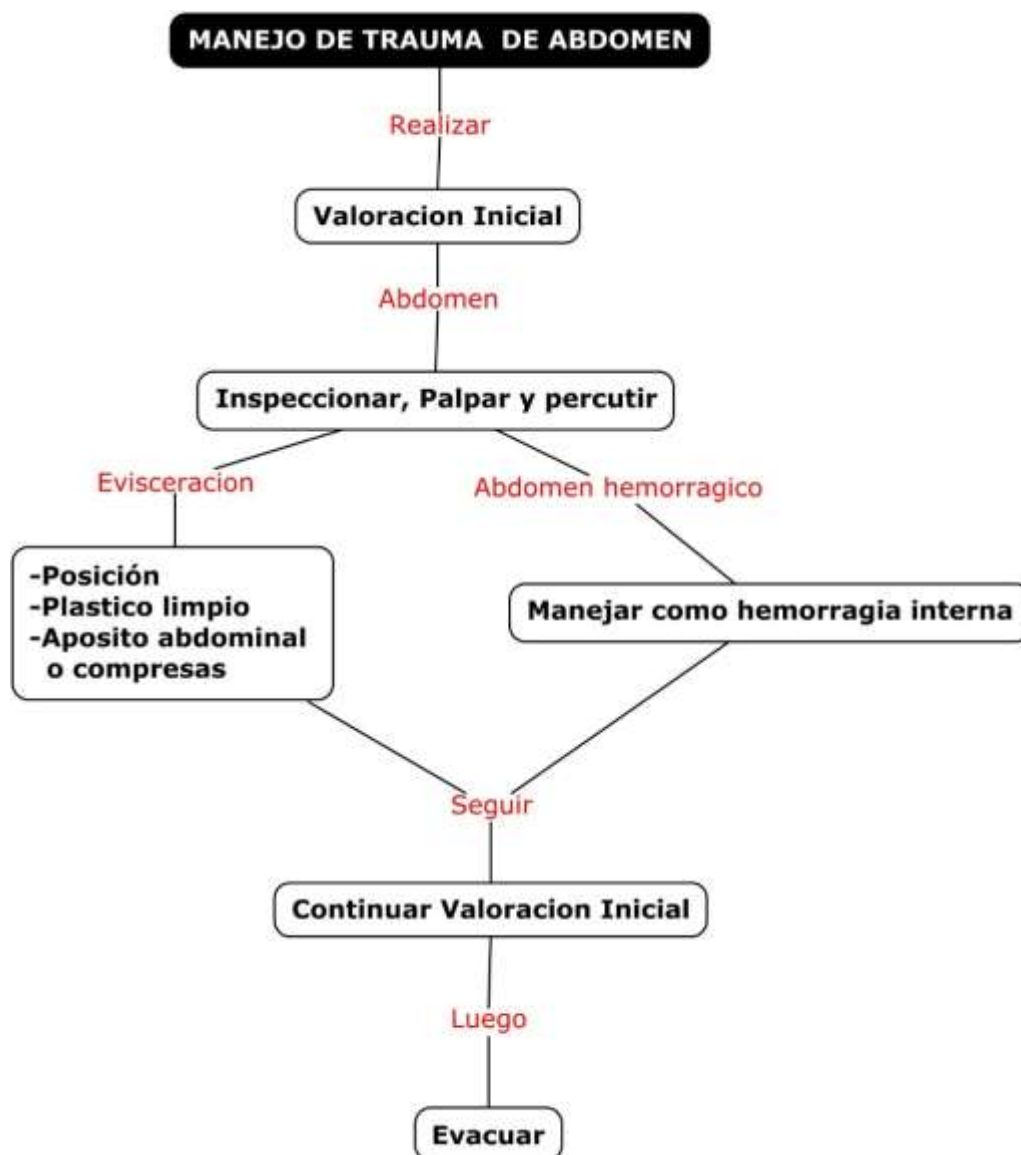
c) Prioridades

- Acceso venoso con administración controlada de líquidos.
- Manejo de la evisceración: el intestino eviscerado representa la posibilidad de pérdida de líquido y de isquemia, debe ser protegido con la aplicación de apósito plástico que cubre la evisceración, fijado con el apósito abdominal de los botiquines, para mantener la humedad por encima del plástico. No se recomienda hacer reducción de las asas intestinales evisceradas por el riesgo de una lesión mayor; la posición de seguridad para heridos eviscerados es acostado boca arriba con las piernas flexionadas.
- Remisión “herido correcto al hospital correcto”, teniendo en cuenta la severidad de la alteración de los signos vitales ocasionada por el trauma.
- Inmovilización inmediata de la fractura de pelvis.



IMAGEN No 91. TRAUMA ABIERTO DE ABDOMEN¹²³

ALGORITMO DE MANEJO DEL TRAUMA DE ABDOMEN



CAPÍTULO XVIII

LESION TÉRMICA

CAPÍTULO XVIII

LESION TÉRMICA

73. INTRODUCCIÓN

Las lesiones por calor pueden ocurrir tanto en clima caliente como en clima templado cuando los mecanismos de control de temperatura normales se sobrecargan por la temperatura ambiental o el aumento del metabolismo del herido que no se ha hidratado adecuadamente.

El objetivo de conocer las lesiones térmicas es tomar las medidas preventivas pertinentes y en casos que se presenten, atender de manera adecuada al personal para evitar complicaciones que incluso pueden ser mortales.

74. RESPONSABLE: los conocimientos adquiridos los aplicará el Socorrista Militar.

75. OBJETIVO DE LA INSTRUCCIÓN: el Socorrista Militar reconocerá los riesgos de la lesión térmica, intervención y cuidados de la misma.

76. DESARROLLO DEL TEMA

a. Lesiones por Calor y Frío

1) Factores de Riesgo

Es importante tener en cuenta los siguientes factores que aumentan la posibilidad de sufrir lesiones por calor o frío.

- a) Obesidad, al aumento de la masa corporal los mecanismos de compensación se exigen más.
- b) Alteraciones de la piel que impidan la sudoración como quemaduras o la esclerodermia, aumentando la temperatura interna.
- c) Vestir ropa inadecuada para el clima impidiendo el enfriamiento o mantenimiento del calor corporal de la persona.
- d) Edades extremas, la capacidad de responder a los cambios de temperatura en los menores de 5 años y los mayores de 65 años es menor.
- e) Esfuerzo físico exagerado con buena o mala condición física en ambientes calurosos o fríos extremos.
- f) Medicamentos que interfieren en los mecanismos de termorregulación, como antihistamínicos y estimulantes como la cocaína o las anfetaminas.

2) Factores que Inciden en la Pérdida de Calor

Los principales mecanismos facilitadores de la pérdida de calor y que nos van a hacer comprender mejor los métodos de calentamiento para el tratamiento de las lesiones por calor o frío son:

- a) **Radiación:** es la pérdida de calor a través de rayos electromagnéticos que son capaces de viajar por el espacio, aun en el vacío.
- b) **Convección:** consiste en la pérdida de calor a través del movimiento del aire que rodea al cuerpo. De esta forma se establece la importancia del viento que acelera enormemente las pérdidas calóricas.

- c) **Conducción:** se produce por el contacto directo de un objeto con otro a menor temperatura, produciéndose una pérdida de calor en el más caliente. El agua es un excelente conductor de calor por lo que en zonas frías es importante permanecer secos.
- d) **Evaporación:** esta enfría a los objetos, por lo que es un mecanismo para disminuir la temperatura corporal. La evaporación depende de la temperatura, la presión atmosférica y la superficie; a mayor temperatura o menor presión atmosférica mayor evaporación, por lo que en ambientes de gran altitud (aire seco y baja presión atmosférica) la evaporación aumenta, disminuyendo la temperatura corporal y contribuyendo a la deshidratación.

b. Lesiones por Calor

Las lesiones por calor se presentan cuando los mecanismos de control de la temperatura del cuerpo son superados, a causa de la exposición a altas temperaturas ambientales y exigencia física sin una adecuada preparación o hidratación lo que aumenta el metabolismo. En este capítulo se hablarán de las tres más importantes.

1) Calambres por calor: el calambre por calor es la forma más leve y temprana de lesión por calor, ocurre principalmente en individuos que realizan actividad física bajo un ambiente con altas temperaturas. Generalmente se presentan durante los primeros días de una actividad física a la cual el individuo no está acostumbrado y no se reemplazan adecuadamente los líquidos y electrolitos perdidos como el sodio; se pueden presentar durante el ejercicio o varias horas después.

a) Síntomas: los principales síntomas que se presentan son:

- Movimientos involuntarios de los músculos comprometidos.
- Involucra generalmente a los músculos que se encuentran fatigados por un trabajo fuerte como piernas, pantorrillas, brazos, abdomen, espalda y hombros. Con elevación mínima de la temperatura corporal.

b) Tratamiento: los calambres por calor se tratan con reposo y tomando agua o una solución de electrolitos, estirarse o masajear suavemente de forma directa sobre los músculos puede disminuir los calambres. Reducir la exposición al sol trasladando al herido a un lugar con sombra o improvisando con los elementos disponibles, aflojar la ropa del afectado a menos que se encuentre en un ambiente químico. No se debe administrar analgésicos u otros medicamentos.

2) Agotamiento por Calor: es una enfermedad aguda relacionada con calor, se caracteriza por deshidratación, temperatura corporal alta y ocurre por la pérdida excesiva de líquidos y electrolitos a través de la sudoración cuando las personas realizan actividad física, y por el reemplazo inadecuado de líquidos y electrolitos en un herido o enfermo que haya estado expuesto de forma continua a altas temperaturas ambientales. Es importante controlar en forma temprana los síntomas ya que puede avanzar rápidamente a golpe por calor, una persona tratada con esta patología necesita un reposo mínimo de 12 a 24 horas antes de reiniciar las labores.

Para el manejo del agotamiento por calor se requiere:

Hacer que la persona se acueste
Administrar líquidos
Eleva las extremidades inferiores.

Si se dispone de ventilador, utilizarlo para reducir la temperatura
Aplicar compresas frías

a) Síntomas: cuando se manifieste haber estado expuesto a actividades físicas prolongadas en ambientes con temperatura superior a 32°C se encuentran los siguientes síntomas:

- Piel de aspecto sonrojada y caliente, tipo quemadura de primer grado causado por la exposición prolongada al sol.
- Sudoración excesiva, mecanismo de defensa del cuerpo para reducir la temperatura corporal, es importante tener en cuenta que si no se ha hidratado de forma adecuada la persona puede tener la piel seca.
- Alteraciones de consciencia como confusión y somnolencia, la pérdida de líquidos afecta el sistema circulatorio lo cual lleva a la disminución de la perfusión cerebral.
- Mareos y náuseas secundarios a la alteración de la consciencia.
- Debilidad general por el agotamiento muscular.
- Dolor de cabeza por el desequilibrio electrolítico.
- Pulso rápido y débil debido a la deshidratación.
- La temperatura puede ser normal o estar ligeramente elevada.

b) Tratamiento: el tratamiento tiene como objetivo la reducción de la exposición solar, trasladando a la persona a un lugar con sombra o improvisándola con los elementos disponibles. Aflojar la ropa al menos que se encuentre en un ambiente químico.

Para el enfriamiento primario por medios físicos pueden utilizarse compresas húmedas o administrar agua fresca sobre la persona, también se requiere la correcta hidratación inicialmente con soluciones vía oral con alto contenido de electrolitos administradas de forma lenta, si el afectado no puede beber por la alteración del estado de consciencia, se deberá hidratar con líquidos intravenosos. Se debe realizar una continua valoración de la temperatura y monitorización de los signos vitales; no se debe administrar analgésicos u otros medicamentos.

c) Golpe de calor: el golpe de calor es una emergencia médica que requiere una intervención agresiva para evitar la muerte, se caracteriza por el incremento de la temperatura corporal central por encima de 40°C y alteraciones del sistema nervioso central, como consecuencia de un fallo agudo de los mecanismos de regulación. Típicamente se produce en ambientes calurosos afectando tanto a jóvenes que realizan actividades físicas en condiciones ambientales de altas temperaturas y concentración de humedad, como a ancianos, con o sin enfermedades previas, durante intensas oleadas de calor. Estos dos grupos poblacionales que se suelen ver afectados es lo que típicamente permite clasificar al golpe de calor en clásico (afectando a ancianos) o por esfuerzo (afectando a jóvenes).

Los individuos que realizan actividad física o ejercicio en un clima caliente y húmedo están especialmente propensos a sufrir este trastorno, que si no es tratado inmediatamente la temperatura puede subir por arriba de 40°C siendo inminente la muerte.

d) Síntomas: las personas con golpe de calor presentan los siguientes síntomas:

- Dolor de cabeza, mareo, sed excesiva, fatiga, debilidad, pérdida de apetito, náuseas y vómito secundario a la deshidratación.
- Piel sonrojada y caliente, secundaria a la exposición prolongada al sol.

- Pueden o no presentar sudoración. Es importante estar pendiente del personal que realiza actividad física y sude en menor cantidad o no sude, dado que es una manifestación temprana de alteración en la termorregulación corporal.
- Alteración del pulso (rápido y débil) y de la respiración (rápida y superficial), debido a la deshidratación.
- La temperatura corporal va estar elevada, como consecuencia de la pérdida de los mecanismos termorreguladores.
- Alteración del estado de consciencia como confusión, desorientación, alucinaciones, problemas de coordinación motora, convulsiones, pupilas dilatadas e incluso inconsciencia debido a la deshidratación y el proceso inflamatorio cerebral consecuencia del alza de la temperatura

e) Tratamiento: es de carácter urgente y se orienta en la valoración primaria y la exposición. Se debe reducir la exposición solar trasladando a la persona a un lugar con sombra o improvisando con los elementos disponibles.

Iniciar un enfriamiento rápido con medios físicos colocando hielo entre las ingles, axilas y alrededor del cuello o administrando agua directamente sobre la piel y abanique. La hidratación de estas personas al presentar una alteración en el estado de consciencia debe realizarse con líquidos endovenosos.

Estabilizar al paciente y trasladar al establecimiento de sanidad militar o centro asistencial más cercano, con el fin de que sea valorado y tratado por personal médico.

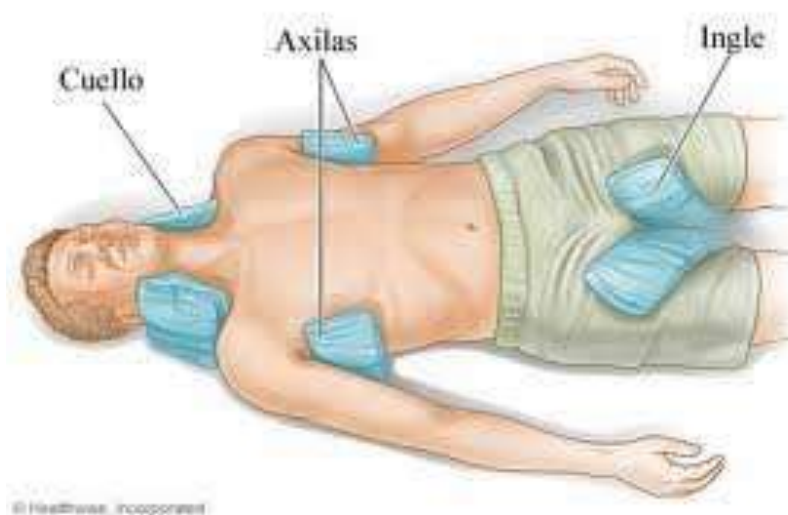


IMAGEN No 92. LUGARES PARA UBICAR COMPRESAS¹²⁴

c. Lesiones por Frío

El frío puede producir una serie de trastornos que pueden ser graves e incluso causar la muerte. Por esto todas las especies poseen mecanismos de defensa contra él, los animales lo hacen con su pelaje, reservas de grasa o su capacidad para migrar; el hombre se protege esencialmente con su

¹²⁴ Disponible en: <http://airsoftnuble.chile-foro.com>

inteligencia y al saber qué hacer, ha dominado el fuego, inventado la calefacción y telas de gran capacidad térmicas. Es así como ha perdido todo su pelo, la grasa se ha convertido en su obsesión, y a poblado lugares cada vez más fríos.

Los mecanismos más importantes adoptados por el organismo para controlar la pérdida de calor son:

Adopción de posturas instintivas (posición fetal)

Los escalofríos o temblores son un mecanismo de defensa que tiene como objetivo aumentar la producción de calor en 3 veces su valor.

En los recién nacidos es más importante la producción de calor de tipo hormonal antes que los escalofríos.

La vasoconstricción periférica evita la exposición de la sangre caliente al ambiente frío, llegando en casos de hipotermia extrema, a la eliminación de la circulación periférica como mecanismo de defensa.

1) Hipotermia (Ver Capítulo XIII. Exposición y Control Ambiental)

2) Congelamiento

a) Congelamiento: el congelamiento es una lesión de la piel y de los tejidos subyacentes como resultado de la exposición grave al frío ambiental o contacto directo con un objeto muy frío y que causa potencialmente necrosis de los tejidos.

b) Congelamiento Parcial o Superficial: es una lesión producida por el frío en la que algunas partes de la piel se congelan pero no resultan dañadas de forma irreversible, los lugares más comunes son dedos de pies y mano, piel expuesta a las bajas temperaturas.

En este trastorno las zonas de piel congeladas se vuelven blancas y duras, posteriormente se inflaman y producen dolor; a continuación la piel puede desprenderse como sucede tras una quemadura de sol y tanto las orejas como las mejillas pueden quedar sensibles al frío durante meses o años, aunque no presenten lesiones evidentes.

El único tratamiento que puede aplicarse, consiste en trasladar a la persona a una zona segura para calentarla durante algunos minutos con ayuda de mantas y calor ambiental, el frotar la piel no está recomendado por lo que puede causar lesiones superficiales y dolorosas que posteriormente podrían infectarse.



IMAGEN No 93. CONGELAMIENTO SUPERFICIAL EN PIE¹²⁵

c) Congelamiento Profundo: el congelamiento profundo es causada por la exposición prolongada al frío extremo, genera lesión en la piel, tejidos circundantes, nervios y vasos sanguíneos causando necrosis. Es más probable que el congelamiento afecte a quienes tienen circulación deficiente debido a la arteriosclerosis (engrosamiento y endurecimiento de las paredes arteriales), espasmo (que puede estar causado por el tabaquismo, algunos trastornos neurológicos y ciertos medicamentos) o dificultad del flujo sanguíneo por compresión causada por botas o guantes demasiado estrechos; las manos y los pies expuestos al frío son más vulnerables. El daño que produce el congelamiento se debe a una combinación de flujo sanguíneo disminuido y formación de cristales de hielo en los tejidos.



IMAGEN No 94. CONGELAMIENTO SUPERFICIAL EN MANO¹²⁶

- **Síntomas:** cuando la piel se congela adquiere un color rojizo, se inflama, presenta ampollas y produce dolor, hasta que finalmente la parte lesionada presenta necrosis (muerte del tejido), las células de las zonas congeladas mueren y dependiendo de la intensidad del congelamiento el tejido afectado puede recuperarse o gangrenarse. Las condiciones que coadyuvan a que la situación se agrave son las siguientes: humedad de la ropa en calzado y cuerpo, fatiga, consumo de sustancias que provoquen constricción de vasos sanguíneos como la nicotina y el alcohol.

¹²⁵ Disponible en: <http://mediciclopedia.com>

¹²⁶ *Ibíd*



IMAGEN No 95. SUP. QUEMADURAS POR FRÍO 24 HORAS EVOLUCIÓN-INF.7 DÍAS DE EVOLUCIÓN

- **Tratamiento:** una persona con signos de congelamiento debe ser trasladada a un lugar seguro y aislado del medio ambiente; para iniciar el proceso de recalentamiento debe ser envuelta en una manta de abrigo. Una mano o un pie congelado deberían sumergirse en agua no más caliente de lo que una persona en estado normal pueda tolerar (entre 37,7 y 40°C). No debería hacerse entrar en calor a la víctima frente al fuego ni frotándola con nieve, para evitar que el descongelamiento rápido cause inflamación y lesiones en los tejidos afectados.

Una vez que esté a salvo, las bebidas calientes con alto contenido calórico son de gran utilidad para ayudar al metabolismo del cuerpo aumentando su temperatura; no se deben administrar bebidas con contenido alcohólico. En cuanto a la zona congelada, al terminar el recalentamiento debe ser lavada cuidadosamente, secada y envuelta con vendas manteniéndola meticulosamente limpia para evitar infecciones.

La mayoría de las personas se recupera lentamente a lo largo de varios meses, a pesar de que, en ciertos casos, es necesario recurrir a la cirugía para retirar los tejidos muertos. Es importante impedir que los afectados utilicen las zonas congeladas para evitar lesiones más severas (no caminar ni utilizar las manos afectadas).

A menudo una persona con los pies congelados debe caminar hasta llegar a un sitio seguro. En la mayoría de los casos, si no es posible proteger los pies de un nuevo congelamiento se recomienda posponer el recalentamiento para evitar complicaciones como trombos en el sistema circulatorio.

TABLA No 14. CONGELAMIENTO

CONGELAMIENTOS			
CAUSA	SÍNTOMAS	PREVENCIÓN	TRATAMIENTO
Aparecen sin prevenir de forma progresiva e insidiosa.	La extremidad se pone blanca, fría, dura y rígida.	No friccionar con nieve o masajear la zona afectada.	No solo se debe calentar la extremidad helada sino el cuerpo en su totalidad.
Extremidades frías, que se hinchan, pierden su sensibilidad.	El dolor es punzante y profundo.	Correcta aclimatación. Tratar para evitar infecciones.	Antibiótico durante un mínimo de 8 días. Las partes afectadas deben permanecer horizontales o ligeramente elevadas.

d) Pie de Inmersión: es una lesión producida por el frío cuando un pie permanece húmedo envuelto en calcetines o botas durante varios días.

El pie se vuelve pálido, húmedo y frío y la circulación se debilita; si el pie de inmersión no recibe tratamiento se puede producir una infección.

El tratamiento consiste en calentar, secar y limpiar suavemente el pie, es aconsejable mantenerlo en posición elevada y colocar medias y zapatos secos para continuar con las funciones. En alguna ocasión, aunque raramente, este tipo de lesiones se produce en las manos.



IMAGEN No 96. PIE DE INMERSIÓN¹²⁷

e) Ceguera por Nieve: es la pérdida de la vista o conjuntivitis temporal, causado por la exposición de los ojos sin protección al reflejo de los rayos ultravioletas en la superficie de la nieve o hielo, durante un periodo entre cuatro y doce horas (no necesariamente de forma continua).

¹²⁷ Disponible en: <http://www.edsombra.com/imagenes/13-001d.jpg>

- **Síntomas:** los síntomas de la ceguera por nieve pueden aparecer con la retirada de la protección ocular a lo largo de breves intervalos de tiempo. Los síntomas son ojos rojos, intensa sensación de no resistir la luz y lagrimeo, pérdida de visión, sensación de arenilla intraocular y dolor intenso; se trata de una lesión reversible que suele resolverse sin secuelas en 48 horas, pero las fuertes molestias y la ceguera hacen que tenga relevancia ya que resulta completamente incapacitante.
- **Tratamiento:** el tratamiento se basa en uso analgésicos y los ojos deben ser cubiertos con parches oculares.

f) Eritema Pernio: es una inflamación bajo la piel acompañada de prurito y dolor, producida por el efecto repetido o prolongado del frío o la humedad; afecta a un reducido número de partes del cuerpo especialmente pies, manos, dedos, nariz y orejas. Al cesar el frío, la inflamación puede curarse sin tratamiento en el plazo de tres semanas, mientras sanan las partes afectadas es conveniente calentarlas y tratar eventualmente el prurito con algún ungüento.

Como medida de prevención es necesario proteger del frío y la humedad las partes vulnerables, se aconseja realizar actividad física, deportes aeróbicos como correr, bicicleta en intensidad media u otros deportes ayudan a eliminar la dolencia, puesto que el sabañón se produce por problemas circulatorios.



IMAGEN No 97. ERITEMA PERNIO¹²⁸

- **Tratamiento:** no hay tratamiento específico, las medidas profilácticas consisten en protegerse debidamente del frío. Proteger al afectado del clima en un ambiente cálido, proteger la herida con gasas y trasladarlo a un centro de salud para su tratamiento definitivo.

¹²⁸ Disponible en: <http://www.edsombra.com/imagenes/13-001d.jpg>

CAPÍTULO XIX

SITUACIONES ESPECIALES

CAPÍTULO XIX

SITUACIONES ESPECIALES

77. INTRODUCCIÓN

En el presente capítulo se describen los siguientes eventos:

1. Ahogamiento
2. Descarga atmosférica
3. Estrés de combate
4. Trauma acústico
5. Trauma ocular
6. Mal de montaña

Estos eventos que tienen una frecuencia de ocurrencia menor, requieren que el Socorrista Militar actúe de manera efectiva; el presente capítulo describe las generalidades de cada evento así como las actividades a desarrollar por el Socorrista Militar.

78. RESPONSABLE: los conocimientos adquiridos los aplicará el Socorrista Militar.

79. OBJETIVO DE LA INSTRUCCIÓN: el Socorrista Militar obtendrá las herramientas de intervención en situaciones especiales. El enfoque es netamente preventivo, sin embargo se provee información para atención inicial e impacto en cuanto a disminución de secuelas.

80. DESARROLLO DEL TEMA

a. Ahogamiento

1) Introducción

La actuación inmediata en la víctima que sufre un cuadro de ahogamiento es fundamental para lograr la supervivencia y evitar las complicaciones asociadas que puede conllevar a la muerte, se estima que los daños irreversibles secundarios a la inmersión se desarrollan entre 3-10 minutos, siendo este tiempo variable por la temperatura del agua, la ingesta de barbitúricos, etc. La reanimación precoz y las medidas encaminadas a prevenir complicaciones tardías son fundamentales en el manejo de estas personas, que deben ser trasladados lo antes posible al hospital.

El ser humano sólo puede permanecer consciente en el agua en inmersión completa, durante un corto periodo de tiempo (30 – 90 segundos el 80% de los sujetos). Cuando el tiempo de inmersión se prolonga anormalmente o cuando no existe control voluntario de la respiración por estado de inconsciencia, la consecuencia fatal es la muerte en breves minutos.

2) Definición:

Se puede hacer referencia al "ahogado" si la muerte de la persona se debe a la falta de aire por inmersión en agua u otro líquido. Se debe hacer una distinción entre el ahogamiento propiamente

dicho (fallecimiento) y el "casi o semi-ahogamiento" en el que la persona puede ser reanimada y sobrevivir.

c) Fases del ahogamiento

Se distinguen dos fases:

- **1ª Fase de Defensa:** es una fase consciente en la que el individuo trata de ponerse a salvo. Inicialmente tras la inmersión total en el agua, la víctima presa del pánico inhibe su respiración mientras lucha y se agita violentamente.
- **2ª Fase de Impotencia:** la agitación poco a poco desaparece, le restan escasos segundos de vida, pequeñas cantidades de aire salen de los pulmones y de la misma forma grandes cantidades de líquido son tragadas y aspiradas. Finalmente desaparecen todos los reflejos de la vía aérea y el agua penetra pasivamente en la tráquea, sucumbiendo y produciéndose la parada cardíaca.

El mecanismo habitual del ahogamiento es la entrada de líquido en el árbol bronquial con la producción de hipoxia, acidosis metabólica y respiratoria, y edema pulmonar.

Pero como anteriormente se ha descrito, existe el ahogamiento seco, la muerte se produce por asfixia consecuencia de un reflejo de laringoespasma y el cierre de la glotis; si se restablece la ventilación antes de que sufra daño cerebral irreversible, hay una probabilidad elevada de que la recuperación sea rápida y completa. Este reflejo de laringoespasma está muy desarrollado en los mamíferos marinos y en el hombre sólo parece ser activo en edades tempranas de la vida. Las ballenas y los delfines, por ejemplo, pueden sumergirse durante un tiempo prolongado gracias a mecanismos que impiden la entrada de agua en los pulmones, protegen contra los efectos de la presión y aseguran un aporte de oxígeno a órganos vitales como el corazón y el cerebro; en estos mamíferos se produce un *shunt* o cortocircuito reflejo de la sangre durante la inmersión, que hace que la circulación periférica se desvíe, en su mayoría, hacia el cerebro y el corazón manteniendo la oxigenación de estos dos órganos vitales; además se produce una bradicardia profunda que disminuye el gasto cardíaco.

En el hombre se ha demostrado un reflejo semejante, aunque menos activo. Se ha comprobado que cuando mantiene la cabeza y cuello bajo el agua y contiene la respiración, el flujo de sangre de los músculos distales de los miembros inferiores disminuye, la tensión arterial baja progresivamente y la frecuencia cardíaca desciende bruscamente. La respuesta es más intensa en agua fría; si el agua entra en contacto con la laringe se produce un espasmo de glotis que desencadena las respuestas cardiovasculares y una obstrucción de vías aéreas superiores que impide la inundación pulmonar.

Este mecanismo es decisivo a la hora de suspender la reanimación ya que un semi ahogado puede parecer muerto, con cianosis periférica y en cambio mantener circulación cerebral y cardíaca. En esta situación la ausencia de pulsos periféricos, no tiene significado y solo el pulso carotídeo y la reacción pupilar indicarán el estado de la circulación central.

Esta es una de las razones que obligan a una reanimación precoz y prolongada en cualquier ahogado, independientemente de su apariencia clínica.

d) Mecanismos de Producción: la causa más frecuente es el accidente que alcanza el 80% de los casos como traumatismos de cabeza y cuello, al lanzarse en aguas poco profundas, accidentes en rompientes, en las que un traumatismo craneoencefálico o una lesión espinal podría impedir que la víctima se mantuviera a flote; por ello el traumatismo suele ser el acontecimiento principal que precipita la inmersión.

Enfermedad preexistente en la que se produce pérdida de consciencia, como puede ser la epilepsia, los accidentes cerebrovasculares, la hipoglucemia aguda y la enfermedad coronaria. La hiperventilación voluntaria inicial que realizan algunos buceadores expertos antes de sumergirse, hace disminuir la PaCO_2 y aumenta el tiempo que el sujeto puede estar debajo del agua, se alcanza un nivel crítico de hipoxia y se pierde la consciencia antes de necesitar respirar de nuevo. Además, la hiperventilación puede dar lugar a tetania dificultando la natación.

Tanto las drogas como el alcohol disminuyen la capacidad de respuesta ante una emergencia, pudiendo ser causa de ahogamiento (se consideran que acompañan al ahogamiento en un 10% de los casos). Su incidencia es mayor en adolescentes. Además el alcohol también es un problema frecuente en los ahogamientos tras accidentes de automóvil; las drogas de acción central no solo pueden disminuir la consciencia, causando desorientación e inducción al sueño, sino que también pueden alterar la coordinación y reducir la habilidad para la natación.

e) Pasos en la actuación con la persona ahogada

Interrogar: a los acompañantes sobre una posible pérdida de consciencia previa al ahogamiento por traumatismo (tener en cuenta las posibles lesiones cráneo encefálicas, medulares, etc), consumo de drogas, enfermedad de base (epilepsia, cardiopatía isquémica, etc.). Ante la duda hay que manejar al enfermo como un TCE (Traumatismo craneoencefálico), inmovilizando con collarín.

Exploración Física: se pueden encontrar situaciones clínicas muy dispares pero debemos prestar especial atención a la presencia de lesiones asociadas y complicaciones:

- Apnea, disnea, taquipnea y tiraje intercostal.
- Cuerpo extraño en vía aérea.
- Traumatismo craneoencefálico, cervical o de otros órganos.
- Hipotensión arterial.
- Hipotermia.
- Arritmias.
- Alteraciones neurológicas (aplicar escala de coma de Glasgow)

Si la persona está Consciente

Tomar constantes (TA, FC, FR y Temperatura).

Sin dificultad respiratoria: oxígeno al 100% + collarín cervical.

Con dificultad respiratoria: asegurar vía aérea + oxígeno al 100% + collarín cervical.

Si la persona esta Inconsciente

Sin parada cardiorrespiratoria: apertura de vía aérea + extracción de cuerpos extraños (maniobra de tracción mandibular con inmovilización de cuello, si sospecha de lesión cervical) + oxígeno al 100% + collarín cervical + monitorizar función cardiorrespiratoria.

Con parada cardiorrespiratoria: maniobras RCP básicas.

En las víctimas con casi-ahogamiento es importante:

- No se deben pasar por alto otras lesiones que frecuentemente se asocian a este tipo de accidentes, como son los traumatismos, especialmente los vertebrales, el embolismo aéreo o los accidentes de sobrepresión pulmonar y sobretodo la hipotermia que pueden desarrollar.
- El primer objetivo en el rescate ha de ser proporcionar un eficaz soporte respiratorio, si es posible, antes incluso de sacar a la víctima; no hay necesidad de eliminar el agua aspirada de la vía respiratoria, no debe perder tiempo intentado extraer agua de los pulmones. Las víctimas semiahogadas en agua dulce o salada aspiran como mucho una cantidad pequeña de agua que es absorbida con rapidez por los pulmones hacia la circulación, además, como se ha comentado con anterioridad, alrededor del 10% de las víctimas no aspiran agua debido al laringoespasmo. El intento de extraer agua de las vías respiratorias, puede ser peligroso porque puede extraer contenido gástrico y provocar aspiración.
- Debe evitarse al máximo descomprimir mediante presión abdominal un estómago distendido, pues la persona regurgitará casi siempre; si la persona regurgita el reanimador debe ponerlo de lado y eliminar todo lo que se encuentre en su boca, volverlo a la posición supina y continuar la RCP. Recordar que los vómitos pueden tener lugar en más del 50% de los ahogados durante la resucitación.
- Las compresiones torácicas no deben intentarse en el agua a no ser que se disponga de equipo especial para apoyar la espalda y el reanimador tenga entrenamiento especial en estas técnicas de RCP dentro del agua.

b. Descarga Atmosférica

1) Introducción

Los rayos también conocidos como descargas atmosféricas se presentan sobre todo en tiempo de lluvias, pero no es raro que se presenten sin ella. Los rayos se producen debido a la frotación de partículas en la atmósfera que ocasiona cargas eléctricas (electricidad estática) de diferente polaridad (negativa y positiva) y es cuando la distancia entre estas cargas se reduce que se presenta la "descarga"; esto crea un ARCO ELÉCTRICO entre las nubes y/o entre las nubes y la tierra.

La electricidad siempre busca el "camino más corto" y es por ello que se observa con frecuencia que los rayos inciden (caen) en las partes más altas ya sean antenas, árboles, edificios, etc.; se debe considerar que en campo abierto sin la presencia de árboles o construcciones el ser humano, al ser más alto que la vegetación, puede ser el punto más elevado y convertirse en el camino corto empleado por el rayo.

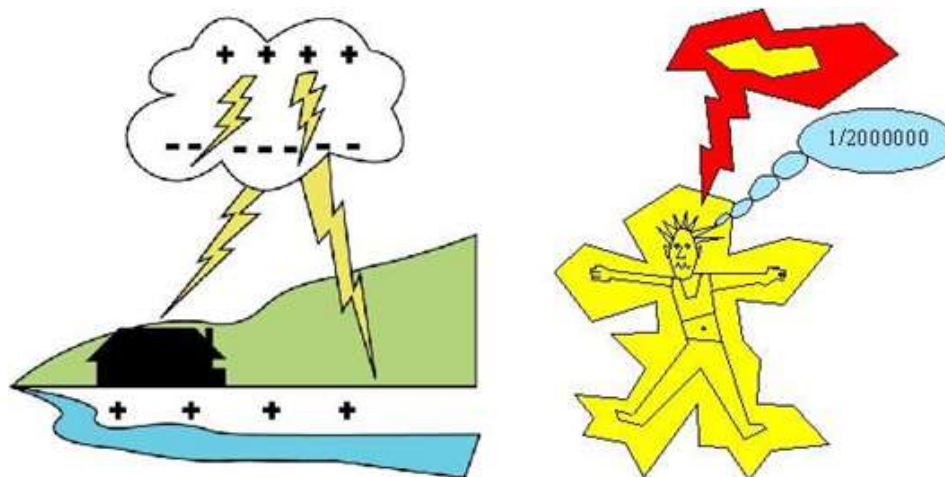


IMAGEN No 98. DESCARGA ATMOSFÉRICA¹²⁹

La probabilidad de que una persona reciba un rayo es de 1 en 2'000.000.

2) Datos Adicionales

- El National Weather Service estima que los relámpagos alcanzan la tierra casi 25 millones veces por año en los EE.UU.
- Una persona que fue alcanzada por un relámpago no tiene cargas eléctricas y no tiene riesgo para la persona que lo auxilia.
- Un noventa por ciento de personas alcanzadas por relámpagos sobrevive según los lineamientos publicado en el *Annals of Emergency Medicine* (2002), pero pueden sufrir de efectos y discapacidades permanentes.
- Si la víctima paró de respirar se debe iniciar la ventilación dando respiración boca a boca cada 5 segundos.

3) Prevención de los Accidentes por Descargas Atmosféricas

- Si se está afuera antes o durante de una tormenta eléctrica, es necesario ubicar un refugio lo antes posible. Un edificio aislado con plomería y cableado es la mejor opción, un automóvil con un techo de metal también es seguro.
- Alejarse de aparatos y herramientas eléctricas.
- No acercarse al agua.
- No tocar objetos metálicos.
- Esperar 30 minutos después del último relámpago observado para reasumir sus actividades.
- Identificar la presencia de una tormenta eléctrica, observando la proximidad de nubes oscuras, imponentes o amenazadoras, rayos y truenos distantes y ráfagas de viento.

Durante la tormenta:

Si se encuentra en espacios interiores:

- Evitar salir al exterior y alejarse de puertas y ventanas, cerrar ventanas, cortinas y persianas.
- Evitar la utilización de equipo eléctrico o teléfono alámbrico o inalámbrico.

¹²⁹ http://www.ensanluispotosi.com/Justin_case/Rayos.htm

- Evitar caminar sobre suelos húmedos o con calzado mojado.
- Evitar el contacto con todo objeto metálico, aparatos eléctricos, marcos de ventanas, incluyendo tuberías metálicas.
- Si no se tiene ninguna protección contra tensiones eléctricas, es conveniente desconectar los equipos eléctricos o electrónicos, incluyendo las conexiones por línea telefónica o por servicio de cable.

Si se encuentra en exteriores:

- Evitar correr para escapar de la tormenta, hacerlo rápido pero con calma.
- Buscar refugio si es posible al interior de la estructura más cercana.
- Evitar refugiarse debajo de una torre metálica.
- En un bosque buscar refugio debajo de un lugar densamente poblado de árboles pequeños.
- Evitar refugiarse debajo de un árbol aislado.
- En caso de encontrarse en campo abierto y sin posibilidad de protegerse por alguna estructura, evitar permanecer de pie. Colocarse de rodillas, doblarse hacia delante y poner las manos en las rodillas. Evitar estar en posición erguida.
- Evitar estar cerca de estructuras como torres, árboles, cercas metálicas, líneas telefónicas o cables de alta tensión u objetos metálicos.
- Evitar contacto con el agua. Si se encuentra en un lago o similar, o a la orilla del mar, debe salir inmediatamente y buscar refugio.
- Evitar estar cerca del sistema de pararrayos: de las puntas o terminales aéreas, de los cables que forman la malla en azoteas, de los conductores de bajada y de los electrodos de conexión a tierra.
- Los vehículos constituyen un buen refugio. Se debe permanecer dentro del automóvil evitando tener algún contacto con el material metálico del vehículo.
- Si alguna persona es alcanzada por un rayo y queda inconsciente, se debe avisar inmediatamente y si se está capacitado aplicar los primeros auxilios mientras llega ayuda y se evacúa al afectado. Se debe solicitar apoyo médico incluso si la persona afectada no se desmaya.

Consecuencias y manejo de las descargas

- Los relámpagos pueden causar un paro respiratorio o cardíaco, daño en los ojos, parálisis, fracturas, timbre en los oídos o tímpano reventado, pérdida de la capacidad de escucha o de consciencia, quemaduras internas y externas severas, amnesia o confusión.
- Los efectos de largo plazo pueden incluir cataratas, ojos secos, perturbaciones al dormir, disfunción de memoria, dolor de cabeza, fatiga, rigidez en las articulaciones y/o espasmos musculares.
- La persona puede estar inconsciente, desorientado o no puede hablar. Si la víctima no tiene pulso se debe inicial RCP.

c. Estrés de Combate

Como literatura complementaria consultar el Plan Maestro de Salud Mental.

1) Introducción

No todos los heridos o personal comprometido en operaciones tienen heridas que sangran,

huesos fracturados o envenenamiento por agente químico; algunos sufren daños psicológicos comúnmente denominados reacción por estrés de combate, pero desde la Segunda Guerra Mundial también se llama fatiga de combate. La mayoría de personal militar con estrés de combate puede ser tratado sin necesidad de evacuarlo de la zona de combate; algunas veces el tratamiento es sencillamente asegurarse de que el soldado tenga una buena noche de descanso, comida caliente y una muda de ropa.

El estrés de combate puede ser leve a severo, los casos leves no interfieren seriamente con la efectividad del soldado. Si el estrés de combate es moderado a severo, el soldado no es efectivo y por lo general debe ser evacuado; las reacciones por estrés de combate moderado a severo con frecuencia se denominan estrés de combate “más serio”.

2) Causas de Estrés de Combate

Algunos de los problemas que contribuyen al desarrollo del estrés de combate son:

- a) Agotamiento físico
- b) Estado constante de alerta
- c) Pérdida de sueño

Las tres causas anteriores son principalmente la responsabilidad de la cadena de mando. Otras causas pueden ser:

- a) Trauma causado al ver que soldados compañeros son heridos o muertos.
- b) Miedo de morir o sufrir lesiones permanentes.
- c) Miedo de matar a otras personas.
- d) Miedo al fracaso o a la deshonra.
- e) Preocupación con problemas familiares.

3) Identificar los Signos y Síntomas de Reacción Leve por Estrés de Combate

Signos y síntomas físicos de reacción leve por estrés de combate

- a) Estar tenso, nervioso, asustarse con ruidos o movimientos repentinos.
- b) Dolor de cabeza, dolor de espalda, dolor en heridas viejas.
- c) Intranquilidad, temblor fino de las manos, movimientos torpes.
- d) Sudor frío, boca seca, palidez.
- e) Visión borrosa.
- f) Palpitaciones, mareo o desvanecimiento.
- g) Sensación de falta de aire, respiración muy rápida.
- h) Hormigueo, calambres o entumecimiento en los dedos de los pies y de las manos.
- i) Malestar estomacal, arcadas secas o vómito.
- j) Diarrea o estreñimiento.
- k) Pérdida de control de esfínteres y de los intestinos cuando repentinamente aparece un peligro.
- l) Fatiga, pérdida de energía sin razón evidente.
- m) Sin expresión, expresión de miedo, mirada hacia lo lejos.

Signos y síntomas mentales y emocionales

- a) Ansiedad, preocupación, molestia por cosas pequeñas.
- b) Irritación, quejumbroso.
- c) Dificultad para poner atención o recordar detalles.
- d) Dificultad para pensar, hablar y comunicarse.
- e) Dificultades para dormir, por ejemplo pesadillas que lo despiertan.
- f) Llorar por un compañero herido o que murió.
- g) Sensación de culpabilidad por los errores cometidos o por las cosas que han debido hacerse.
- h) Rabia, resentimiento.
- i) Sentimiento de haber defraudado a otros, pérdida de confianza en sí mismo y en otros.

4) Manejo de un Militar con Reacción Leve por Estrés de Combate

- a) Actuar con calma
- b) Mantenerlo enfocado en la misión inmediata de la unidad.
- c) Motivar al soldado a que coma, se bañe y duerma, según lo permita la misión táctica y la seguridad.
- d) Mantener al soldado ocupado cuando no está descansando.
- e) Pedir al soldado que realice tareas sencillas bien conocidas.
- f) Hacer que el soldado use técnicas de relajación (respirar profundo y dejar salir el aire lentamente, etc.).
- g) Permitir y motivar al soldado a que ventile sus sentimientos.
- h) Recordarle al soldado que un cierto nivel de estrés de combate es normal y es de esperarse.

5) Signos y Síntomas de Reacción por Estrés de Combate Moderado o Severo

- a) No puede mantenerse quieto, constantemente se mueve.
- b) Temblor en los brazos o en todo el cuerpo.
- c) Se agacha atemorizado
- d) Retrocede o se agacha ante cualquier sonido o movimiento repentino.
- e) Parálisis repentina (mano, brazo, pierna, etc.) sin tener lesiones.
- f) Ceguera o sordera repentina (parcial o completa) sin ninguna lesión.
- g) Inmovilización total (permanece parado o sentado).
- h) Agotamiento físico total (apenas puede pararse o sentarse)
- i) Se mece o menea cuando está de pie.

6) Signos y Síntomas Mentales y Emocionales

- a) Habla rápidamente, hace sugerencias constantemente.
- b) Inicia peleas, comportamiento temerario “perverso” con su propio grupo o escuadrón, rabia incontrolable.
- c) Aislamiento social (silencio, mal humor, tristeza prolongada).
- d) Apatía e indiferencia al peligro.
- e) Dificultad para recordar órdenes, cómo ejecutar las tareas y donde está.
- f) Incapacidad para concentrarse y tomar decisiones.
- g) Problemas severos de lenguaje, incluyendo tartamudeo e incapacidad para hablar.
- h) Temor a dormir aún en un área relativamente segura.

- i) Ver o escuchar cosas que no están allí (especialmente después de falta de sueño prolongada).
- j) Cambios repentinos de humor, histeria, comportamiento extraño.
- k) Salir corriendo en pánico bajo fuego.

7) Manejo de un Militar con Reacción Moderada/Severa por Estrés de Combate

- a) Un soldado que sufre de reacción por estrés de combate moderada o severa generalmente requiere evacuación de rutina.
- b) Las personas con reacción por estrés deben ser manejadas por separado de otras.
- c) Las víctimas de reacción por estrés de combate generalmente se recuperan completamente después de descansar en un área segura, poder asearse y recibir comidas calientes y nutritivas.
- d) Aproximadamente 70 a 85% de los heridos con estrés de combate evacuados son capaces (luego de un buen manejo) de regresar a sus deberes de combate a los tres días siguientes.
- e) Al comienzo los afectados necesitan hablar, expresar sus sentimientos a algún profesional médico.
- f) Todas las personas con reacción por estrés de combate deben ser tratados con la expectativa de que vuelvan a servicio.
- g) La mayoría de los afectados volverán a su unidad o a otra unidad al cabo de dos semanas.
- h) Es necesario aparentar calma y estar en control de la situación.
- i) Calmadamente tratar de hablarle al herido pidiéndole que coopere, si está respondiendo.
- j) Si el soldado parece peligroso, quítele el arma.
- k) Restrinja físicamente al herido si representa un peligro para sí mismo o para otros.
- l) Obtenga ayuda médica, si es posible.
- m) Evacue al herido si sus condiciones no mejoran o si es peligroso.
- n) Inmovilizar al herido si es necesario.
- o) Los procedimientos utilizados en el tratamiento de reacciones por estrés de combate leve también pueden ser aplicados para impedir que se presente estrés de combate.
- p) Cuando un soldado que haya sufrido estrés de combate regrese a la unidad, se le debe dar la bienvenida.
- q) Esté dispuesto a hablar sobre lo que sucedió y exprese su confianza en él. Hágalo sentir parte de la unidad de nuevo. Recuerde que nadie es inmune a la reacción de estrés de combate.

d. Trauma Acústico

1) Introducción

Es necesario dar una visión general de los síntomas más importantes que se deben reconocer al enfrentarse a una persona con trauma acústico y de esta forma enfocar y guiar sus acciones para una adecuada atención.

El objetivo es apoyar al lesionado reconociendo la gravedad de los síntomas al presentar compromiso auditivo. Para esto es necesario aclarar los conceptos anatómicos para el reconocimiento claro de las lesiones en el trauma acústico y poder realizar un apoyo adecuado en el teatro de operaciones.

2) Definición

El oído es el órgano sensorial auditivo y se compone de tres partes, oído externo, oído medio y oído interno.

Oído externo está formado por el pabellón auricular, la oreja y por el conducto auditivo externo; este último tiene forma de canal cilíndrico de 2,5 centímetros de longitud y termina cerrado por la membrana timpánica o tímpano, está recubierto por glándulas sebáceas que secretan el cerumen (cera) cuya misión es proteger las partes internas del aparato auditivo.

La oreja actúa como receptor captando las ondas sonoras y conduciéndolas por el interior del conducto auditivo externo hasta impactar en el tímpano.

Oído medio está formado por la cavidad que se encuentra al otro lado de la membrana timpánica, la parte anterior de esta cavidad se comunica con la nasofaringe a través de la trompa de Eustaquio; en la cavidad del oído medio se encuentran los huesecillos auditivos (martillo, yunque y estribo) que forman una cadena entre la membrana timpánica (área exterior) y la ventana oval (hacia el interior, limitante con el oído interno).

Oído interno se halla en la cavidad ósea inmediatamente en continuidad con el oído medio, esta cavidad se encuentra en el interior del hueso temporal en la zona denominada peñasco del temporal. La parte anterior de la cavidad es el órgano específico de la audición, la cóclea; enseguida se encuentra, en posición lateral y posterior, los órganos del equilibrio el vestíbulo y los canales semicirculares.

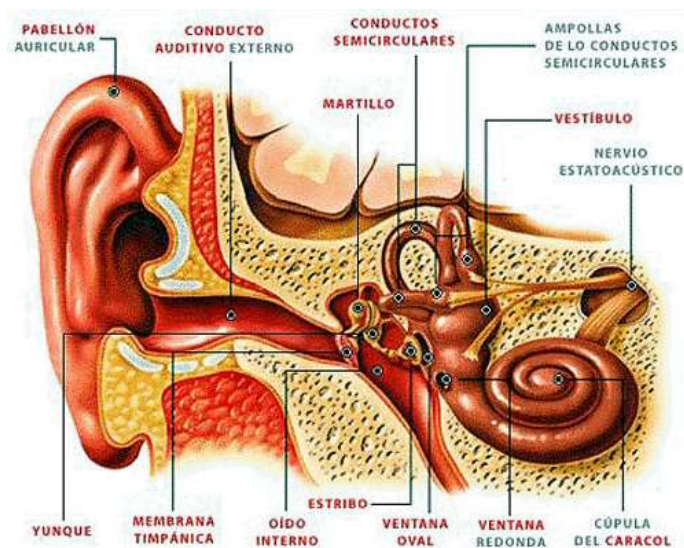


IMAGEN No 99. EL OÍDO¹³⁰

La hipoacusia se produce cuando se pierden los mecanorreceptores y como consecuencia ocurre la pérdida de la audición.

3) Traumatismo Acústico Agudo

¹³⁰Disponible en: <http://noelog91.wordpress.com/2009/10/31/un-pequeno-resumen-sobre-la-anatomia-del-oido/>

Se entiende el daño coclear producido accidentalmente por la sobre estimulación acústica brusca de un ruido impulsivo de gran intensidad y corta duración, único o repetitivo, como son las detonaciones por arma de fuego. De forma inmediata se producen lesiones cocleares y como consecuencia de las mismas una hipoacusia que pueden ser reversible - transitoria o quedar como una secuela permanente.

También se denomina traumatismo por explosión, queriendo indicar con ello que está producido por una onda acústica y para diferenciarlo del traumatismo producido por detonación; este último es producido por una onda de presión, o bien por los dos tipos de ondas, acústica y de presión. La detonación es menos agresiva para el oído que la explosión.

El oído humano está capacitado para detectar sonidos con una gama de intensidades y límites de frecuencia acordes con el ambiente sonoro existente en la naturaleza; un ruido o un sonido a una intensidad excesiva suponen una agresión, que si es severa, puede llegar a destruirlo.

a) Síntomas

- El síntoma más evidente de la hipoacusia por ruido es la sordera social o clínica.
- Hipoacusia permanente o sordera profesional se entiende como una hipoacusia de tal nivel que ocasiona impedimentos para escuchar una conversación sin lectura labial.
- Una persona con reclutamiento coclear apenas oye los ruidos de baja intensidad, pero un sonido algo más fuerte puede parecerle insoportable.
- Acúfenos (tinnitus) es una sensación subjetiva de ruido en los oídos, zumbidos o pitidos.
- Vértigo es una sensación ilusoria de movimiento con impresión de que uno mismo se mueve (vértigo subjetivo) o que son los objetos los que se mueven (vértigo objetivo) con tendencia a pérdida de equilibrio.

b) Tratamiento

- El tratamiento consiste en disminuir el tiempo de exposición, disminuir la intensidad de sonidos de alta intensidad o eliminar la exposición al ambiente ruidoso.
- Uso de protección auditiva de acuerdo a las normas vigentes y de acuerdo al tipo de exposición ambiental.
- Generalmente las lesiones presentadas se asocian a explosión por lo cual el socorrista debe buscar lesiones o daños aún más graves asociados con el trauma y no solo centrar su atención en este tipo de lesiones.
- Está contraindicado totalmente la introducción de objetos o de sustancias con el ánimo de proteger el oído, puesto que el tratamiento es exclusivamente médico.

e. Trauma Ocular

1) Introducción

Este evento ocurre con relativa frecuencia por la exposición del personal al ambiente operacional en el cual se presentan explosiones, golpes, caídas y en general situaciones que comprometen la integridad de los ojos y la visión. Se debe conocer el manejo inicial ante un trauma ocular en el teatro de operaciones

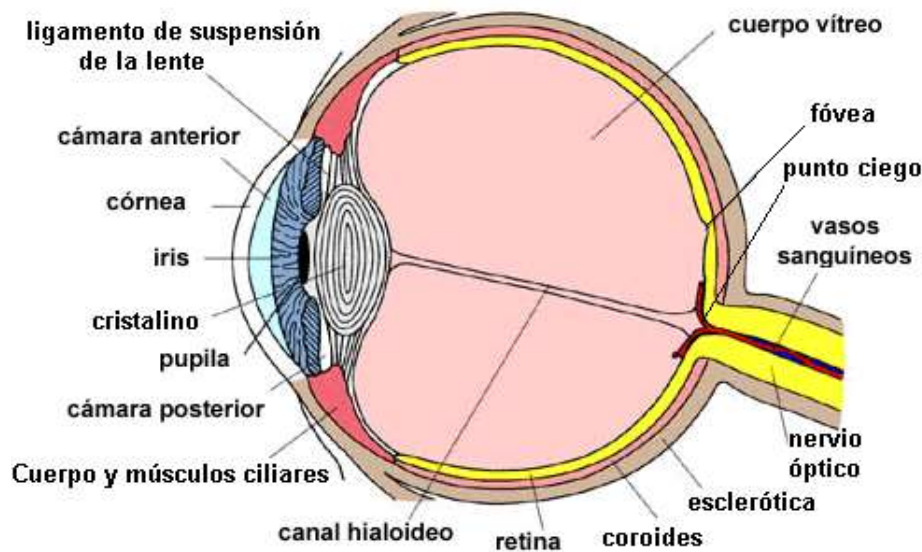


IMAGEN No 100. ESTRUCTURA OCULAR¹³¹

2) Definición de Trauma Ocular

El trauma ocular es toda lesión del ojo y de sus estructuras periféricas (párpados, sistema lagrimal, etc.) producido por mecanismos contusos (golpes) o penetrantes que ocasionan un daño al globo ocular de diversos grados (leve – moderado – severo) con compromiso de la función visual (que puede ser temporal o permanente).

Este tipo de trauma es uno de los motivos de consulta más comunes en los servicios de urgencias y puede ser causado por agresiones físicas, deportes, construcción, accidentes laborales, domésticos y de tránsito. En cuanto a los objetos causales del trauma la lista incluye uñas, balones, pelotas, vidrios, perdigones, cuchillos, puntillas, bordes de hojas, lápices, lapiceros, productos de limpieza, ácido de batería, pequeñas partículas (ramas, metales, cemento, piedras) que salen despedidos a gran velocidad cuando se taladra, martilla o guadaña.

3) Causas de Lesión

- a) Traumatismos contusos.
- b) Cuerpos extraños.
- c) Heridas oculares: no penetrantes, penetrantes, etc.
- d) Quemaduras: químicas, térmicas, por irradiación, etc.

En cuanto a las posibles lesiones que pueden producirse en el ojo, se tratarán los siguientes tipos:

- a) **Cerrada:** debida a traumatismo contuso.
- b) **Abierta:** herida de la pared.
- c) **Contusión:** lesión cerrada que está causada por un traumatismo contuso.
- d) **Rotura:** herida producida por traumatismo contuso.
- e) **Laceración:** ocasionada por un objeto afilado.
- f) **Penetración:** causada por objeto afilado, sin agujero de salida.

¹³¹ Disponible en: <http://biologia.laguia2000.com/biologia/el-ojo-humano-y-sus-partes>

- g) **Perforación:** una herida de entrada y otra de salida.

4) Manejo del Traumatismo Ocular

- a) Si hay elementos incrustados, vendar ambos ojos y remitirlo para tratamiento médico.
- b) Nunca retirar cuerpos extraños en el área, recordar que el ojo es un órgano herméticamente sellado.
- c) Reducir o eliminar los estímulos amenazantes, creando un ambiente relajado y tranquilo.
- d) Explicar las intervenciones, su fundamento y su importancia.
- e) Valorar la intensidad del dolor antes y después de las medidas analgésicas utilizando una escala numérica acordada previamente con el afectado.
- f) Ayudarle a identificar las medidas que alivian el dolor.
- g) Explicarle cómo y cuándo empezarán a hacer efecto las medidas analgésicas.
- h) Proporcionarle medidas analgésicas no farmacológicas como distracción y relajación y apoyarlas con los analgésicos prescritos.
- i) Avisar al médico si el dolor persiste o aumenta a pesar de las medidas analgésicas.
- j) El vendaje oclusivo no está indicado en estos casos dado que se puede generar mayor daño al globo ocular.
- k) Procurar que mantenga el reposo.
- l) Enseñarle a abstenerse de tocar, frotar o rascar el ojo afectado.

f. Mal Agudo de Montaña - Mal de Altura

1) Definición: abarca dos síndromes encefálicos y uno pulmonar así, la enfermedad aguda de montaña, el edema cerebral de gran altitud y el edema pulmonar de gran altitud. Aunque los riesgos de presentar un mal de gran altura son bajos, una vez que aparece, su progresión puede ser fatal.

La Enfermedad Aguda de Montaña (EAM) es una forma leve de mal de gran altura rara vez experimentada por debajo de los 2000 m, pero su incidencia aumenta de 1.4 a 25%, conforme se incrementa la altitud de 2060 a 2440 m; ocurre EAM por arriba de 2500 m en 20 a 25% de los casos y a 4267 m en 40 a 50% de los casos. La incidencia es mayor a 90% cuando ocurre el ascenso hasta 4267 metros durante horas Vs días. Además, un pequeño número de casos (5 a 10%) progresa de síntomas leves hasta edema cerebral de gran altitud, una forma grave de EAM; el Edema Cerebral de Gran Altitud (ECGA) es una forma neurológica severa del mal de gran altura y tiene una tasa de incidencia baja, de 0.01% en la población general a una altitud mayor de 2500 m.

2) Síntomas: los síntomas más comunes de MAM son:

- a) Mareos.
- b) Cefalea (dolor de cabeza).
- c) Náuseas y vómitos.
- d) Falta de apetito.
- e) Agotamiento físico.
- f) Trastornos del sueño como somnolencia o insomnio.
- g) Episodios de dificultad respiratoria con énfasis en horas de la noche.
- h) Las manifestaciones más graves (y potencialmente letales) del MAM son el Edema Pulmonar de Altitud y el Edema Cerebral de Altitud.

3) Tratamiento: para efectos prácticos en la montaña por encima de los 2500 msnm, la aparición de cualquiera de los síntomas anteriores que no puedan explicarse por otras razones debe considerarse como MAM y actuar en consecuencia. Dejar de ascender y si los síntomas no mejoran, bajar, perder altitud lo antes posible al menos hasta la cota donde no se presentaban síntomas.

Es muy importante tener en cuenta que a pesar de seguir escrupulosamente un calendario de aclimatación, el MAM puede presentarse en cualquier momento. También es muy importante mantenerse perfectamente hidratado beber al menos 4 o 5 litros de líquido diarios y una dieta variada rica en carbohidratos.

TABLA No 15. MAL AGUDO DE MONTAÑA

MAL AGUDO DE MONTAÑA			
CAUSA	PREVENCIÓN	SÍNTOMAS	TRATAMIENTO
Susceptibilidad individual.	Correcta aclimatación.	Cefalea y fatiga.	Búsqueda de asistencia médica calificada.
Velocidad de ascenso.	Ascenso pausado.	Falta de aire al realizar ejercicio.	Descanso.
La altitud alcanzada y el tiempo de permanencia en ella.	Frecuentes periodos de descanso.	Pérdida del apetito.	Evacuación a altitudes más bajas.
Falta de oxígeno.		Náuseas y vómito.	
		Dificultad para dormir y respiraciones irregulares.	

4) Edema Pulmonar: este término indica la acumulación de líquido en el intersticio pulmonar, en los alvéolos, en los bronquios y bronquiolos; resulta de la excesiva circulación desde el sistema vascular pulmonar hacia el extravascular y los espacios respiratorios.

El líquido se filtra primero al espacio intersticial perivascular y peribronquial y luego, de manera gradual, hacia los alvéolos y bronquios; este paso de fluido desemboca en una reducción de la distensibilidad pulmonar, en la obstrucción aérea y en un desequilibrio en el intercambio gaseoso.

TABLA No 16. EDEMA PULMONAR DE GRAN ALTITUD

EDEMA PULMONAR DE GRAN ALTITUD			
CAUSA	PREVENCIÓN	SÍNTOMAS	TRATAMIENTO ¹
Soldados no climatizados que ascienden rápidamente a grandes altitudes (2400 metros o 8000 pies).	Climatización.	Tos y flema rosada.	Rápida evacuación es recomendada.
	Ascenso gradual o por etapas.	Sonidos de pecho.	Observar el posible desarrollo de EDEMA CEREBRAL DE GRAN ALTITUD.
	Dormir a la menor altitud posible.	Dificultad al respirar.	
		Coma.	
Soldados climatizados que ascienden una gran altitud a otra aún	Lento incremento de actividad física.	Muerte si no se inicia un descenso lo más	Búsqueda de asistencia médica calificada.

mayor. Usualmente comienza dentro de los primeros dos a cuatro días luego de un rápido ascenso y generalmente aparece luego de la segunda noche de sueño a una gran altura. Fluido acumulado en los pulmones.	Protección del frío.	pronto posible.	

5) Edema Cerebral: el edema cerebral es la acumulación de líquido en los espacios intra o extracelulares del cerebro.

TABLA No 17. EDEMA CEREBRAL DE GRAN ALTITUD

EDEMA CEREBRAL DE GRAN ALTITUD			
CAUSA	PREVENCIÓN	SÍNTOMAS	TRATAMIENTO
Soldados no climatizados que ascienden rápidamente a grandes altitudes (2400 metros o 8000 pies). Soldados climatizados que ascienden una gran altitud a otra aún mayor. Excesiva acumulación de líquido en el cerebro.	Climatización. Ascenso gradual o por etapas. Lento incremento de actividad física. Protección del frío. Beber una cantidad adicional de líquidos y evitar la sal. Comer alimentos ricos en hidratos de carbono.	Malestar de altitud severo. Dolor de cabeza severo, náusea y vómito. Confusión y desorientación. Coma, usualmente seguido de muerte. Aumento de ritmo cardíaco, fatiga. Insomnio, alucinaciones.	Inmediata evacuación preferiblemente aérea. Búsqueda de asistencia médica calificada.

CAPÍTULO XX

RCP-REANIMACIÓN CARDIO PULMONAR

CAPÍTULO XX

RCP-REANIMACIÓN CARDIO PULMONAR

81. INTRODUCCIÓN

El paro cardiorrespiratorio en estos momentos sigue ocupando en el mundo los primeros puestos como causa de muerte, estadística que no ha variado a pesar de los avances en prevención y campañas tendientes a mejorar la calidad de vida y reducir los factores de riesgos.

De acuerdo lo planteado por la American Heart Association (AHA) en sus guías del 2015 “El paro cardíaco súbito continúa siendo una de las principales causas de mortalidad en Estados Unidos. El 70% de los paros cardíacos extrahospitalarios tienen lugar en el domicilio de la víctima. Casi la mitad de ellos se producen sin que nadie los presencie. El desenlace clínico de los paros cardíacos extrahospitalarios continúa siendo desfavorable. Apenas el 10% de los pacientes adultos que sufren un paro cardíaco no traumático y que son atendidos por los servicios de emergencias médicas (SEM) sobrevive al alta hospitalaria”¹³²

Por tal razón es importante que el personal de socorristas militares esté en la capacidad de identificar y tratar de forma efectiva los síntomas, logrando activar los servicios de emergencias, mientras administran un tratamiento efectivo en el ambiente prehospitalario y brindando una oportunidad de sobrevida más alta.

82. RESPONSABLE: los conocimientos adquiridos los aplicará el Socorrista Militar en lo concerniente a atención prehospitalaria

83. OBJETIVO DE LA INSTRUCCIÓN: el Socorrista Militar obtendrá la información que le permita realizar el procedimiento de RCP de manera oportuna, eficiente y adecuada.

84. DESARROLLO DEL TEMA

1) Paro cardiorrespiratorio (PCR): se define como el cese de los movimientos cardíacos y respiratorios. La falta de conocimiento, lo imprevisto del suceso y la lentitud en la implementación de las maniobras de reanimación cardiopulmonar básicas hacen que, muchas veces, se fracase en los intentos por preservar la vida; se debe diferenciar conceptualmente el “Paro Cardíaco” del “Ataque Cardíaco”, este último se presenta cuando hay una alteración del suministro de sangre al corazón producido por un coágulo que produce necrosis del tejido cardíaco.

2) Atención del Paro Cardiorrespiratorio

RCP de Alta Calidad¹³³

- a) Empezar las compresiones inmediatamente se identifique el paro cardíaco.
- b) Comprimir fuerte y rápido: comprimir a una frecuencia entre 100 a 120 compresiones por minuto (cpm), con una profundidad entre 5 y 6 cm para paciente adultos (5 cm en niños y 4 cm en lactantes).
- c) Permitir una expansión torácica completa después de cada compresión.

¹³² AMERICAN HEART ASSOCIATION. SVB/BLS Libro del Proveedor. 2016

¹³³ AMERICAN HEART ASSOCIATION. SVB/BLS Libro del Proveedor. 2016

- d) Minimizar las interrupciones de las compresiones (a menos de 10 segundos).
- e) Realizar ventilaciones eficaces para hacer que el tórax se eleve.
- f) Evitar una ventilación excesiva.

Cadena de Supervivencia: consiste en una serie de actividades que se deben realizar para brindar atención ante un paro cardíaco. A continuación se describe teniendo en cuenta que es un concepto macro sin tener en cuenta los condicionantes de un ambiente operacional.



IMAGEN No 101. CADENA DE SUPERVIVENCIA PARA EL ADULTO¹³⁴

Reconocimiento inmediato del paro cardíaco y activación del sistema de respuesta a emergencias.
RCP precoz con énfasis en las compresiones torácicas.

Desfibrilación rápida con un DEA.

Soporte vital avanzado eficaz (incluida la estabilización y el traslado rápido a la unidad de cuidados posparo cardíaco).

Cuidados posparo cardíaco multidisciplinarios.

3) Evaluación de la escena: para la atención de una persona en el ambiente prehospitalario es importante realizar siempre una inspección de seguridad al área donde está ubicado, identificando causas que llevaron al afectado a ese estado y si ya fueron controladas, no se deberá atender ninguna persona en una zona que represente peligro para la vida del socorrista o el lesionado; al momento de identificar una situación de riesgo deberá ser controlada por el socorrista o personal entrenado para la situación, campo minado = grupo de desminado, ataque directo = grupo de seguridad, riesgo químico, biológico, radiológico o radioactivo = equipos HAZMAN, etc.

Posterior a la seguridad de la escena hay que verificar la seguridad del afectado, si está o no armado, si tiene o no dispositivos explosivos en su cuerpo, si tiene algún otro elemento que pueda atentar contra la seguridad del socorrista.

Ya superada esta inspección de seguridad se procede a verificar el estado de respuesta del afectado por medio de pequeños golpes en el hombro y llamados en voz fuerte, siempre se deberá abordar desde una posición de seguridad e identificándose para evitar confusión. Mientras se realiza este proceso se debe verificar la respiración, si no respira o no respira con normalidad (solo jadea o boquea).

4) Activación del sistema de respuesta a emergencias y obtención de un DEA: al identificar que una persona no responde y no respira o no respira con normalidad (jadea o boquea) se debe activar el sistema de emergencias, en el cual está involucrado el comandante de la patrulla por las funciones de coordinación y gestión de recursos operacionales; para lograr que la activación sea efectiva por parte del comandante se deberá entregar la siguiente información en forma clara:

¹³⁴ AMERICAN HEART ASSOCIATION. SVB/BLS Libro del Proveedor. 2016

- a) Informar de estado: individuo inconsciente que no responde al llamado y no respira o no lo hace con normalidad.
- b) Informar que requiere un desfibrilador externo automático (DEA) y personal médico, que cumpla las funciones de orientación de las maniobras a continuar mientras llega el dispositivo o los medios de evacuación.
- c) Informar lugar exacto del afectado, información clara del lugar donde se encuentran.
- d) Informar situación táctica, si se encuentran bajo fuego o es una zona segura.
- e) Informar causas y síntomas, si presenta heridas o fue por causa desconocida o presentaba dolor torácico antes de perder el conocimiento.
- f) Informar tratamientos administrados si ya ha iniciado la reanimación y cuanto lleva.
- g) Solicitar evacuación o apoyo médico, este tipo de paciente debe llegar lo más rápido a un hospital sin importar si ya recupero la consciencia.

Es importante que toda esta información sea suministrada directamente al médico o a una persona idónea que pueda trasmitirla sin errores y en el menor tiempo posible. Si se encuentra solo es importante solicitar ayuda y evacuación.

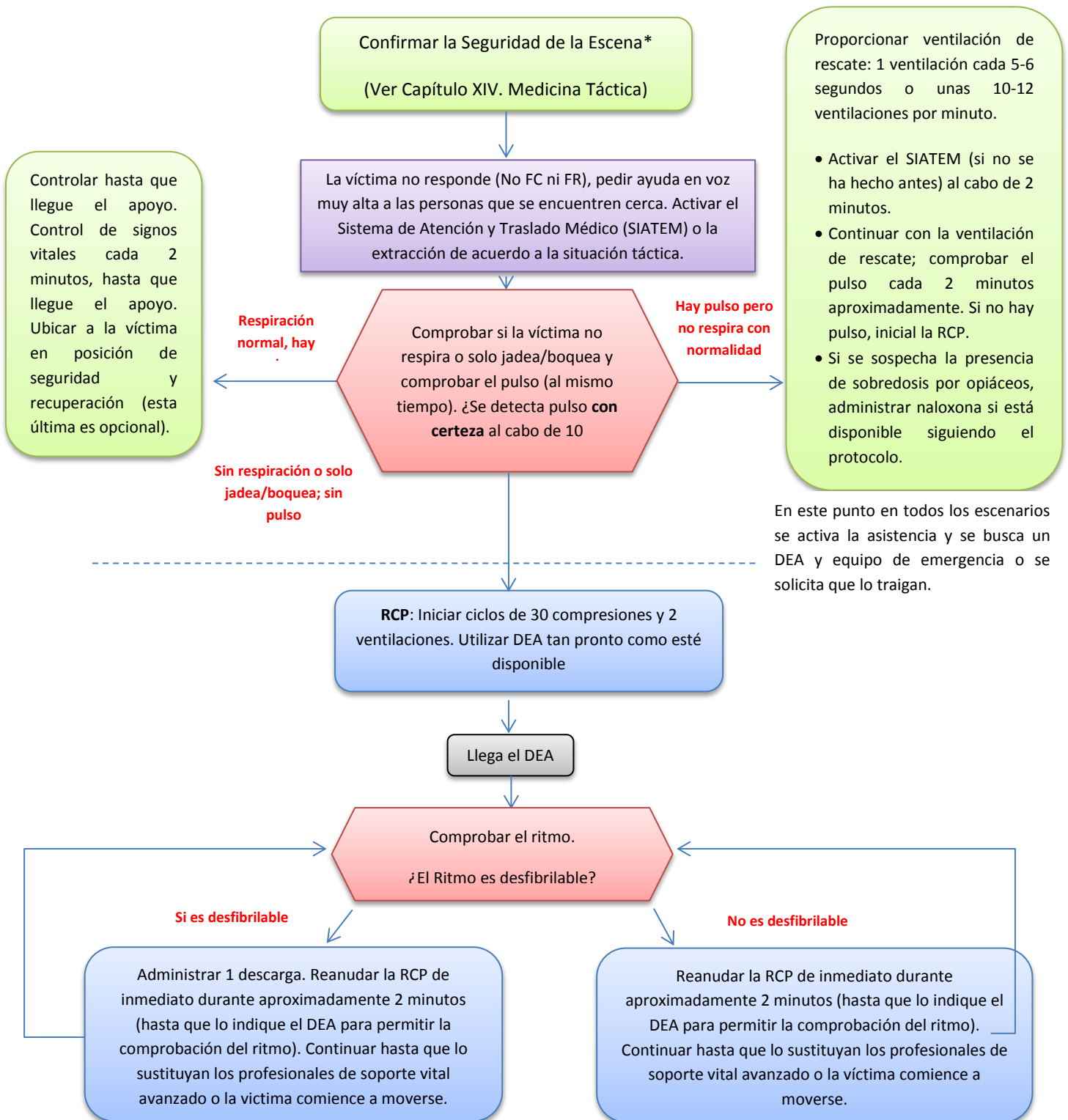
Notificar la situación y regresar con el herido o enfermo, realizar la toma del pulso carotideo por un periodo no mayor a 10 segundos.



IMAGEN No 102. PULSO CAROTIDEO¹³⁵

¹³⁵ AMERICAN HEART ASSOCIATION. SVB/BLS Libro del Proveedor. 2016

ALGORITMO PARO CARDÍACO EN ADULTOS¹³⁶



¹³⁶ Adaptación. AMERICAN HEART ASSOCIATION. SVB/BLS Libro del Proveedor. 2016
* Con la noción de campo sembrado con minas o AEI, considérese siempre bajo amenaza.

3) Compresiones Torácicas

Cuando se aplican compresiones torácicas es importante presionar el tórax con fuerza y rapidez a una frecuencia entre 100 a 120 compresiones por minuto¹³⁷, permitiendo que el tórax se expanda completamente después de cada compresión y limitando al mínimo las interrupciones entre compresiones.

Para poder aplicar unas compresiones torácicas de alta calidad como son recomendadas por las guías de la AHA se debe tener en cuenta:

- a) El socorrista deberá situarse a un lado del afectado permitiendo tener una visión amplia del estado general y tomar una buena posición.
- b) El socorrista deberá colocar al afectado en una superficie firme y plana para garantizar que las compresiones sean efectivas.
- c) El socorrista deberá descubrir el tórax del paciente retirando cualquier elemento que sea un obstáculo como el chaleco, maletas, elementos en los bolsillos o armamento, con el fin de posicionar correctamente las manos y verificar heridas ocultas.
- d) Ubicar el centro del tórax que se ubica sobre el esternón con la línea inter mamaria.



IMAGEN No 103. POSICIÓN DEL REANIMADOR PARA COMPRESIONES TORÁCICAS¹³⁸

- e) Ubicar el talón de la mano sobre el centro del tórax y la otra mano encima de la primera.
- f) Mantener siempre los brazos rectos la fuerza de la compresión se debe realizar con el peso del tórax del socorrista no con los brazos.
- g) Ubicar sus hombros sobre el pecho del afectado así lograra aplicar la fuerza necesaria.
- h) Comprimir fuerte y rápido el pecho, deprimiéndolo al menos 5 centímetros en línea recta sobre el esternón.

¹³⁷ Ibid

¹³⁸ FFMM

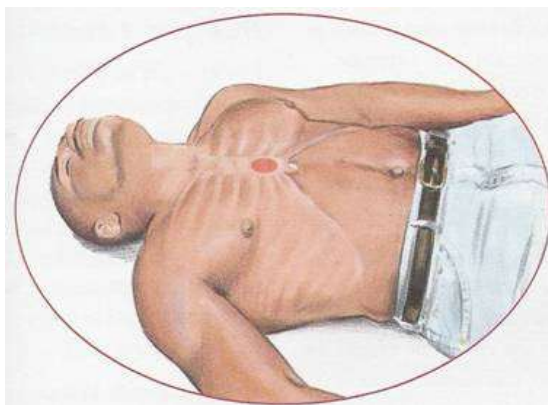


IMAGEN No 104. POSICIÓN DE LA VÍCTIMA PARA RCP¹³⁹

Minimizar las interrupciones entre las compresiones, dé prioridad en la calidad de las compresiones por las ventilaciones, esto fundamentado en los últimas guías de la AHA.

4) Ventilaciones Efectivas

Para garantizar que la ventilación sea efectiva se debe visualizar la elevación del tórax, el tiempo requerido para dar las ventilaciones debe ser de un segundo por ventilación, con un espacio no superior a dos segundos entre ellas.

5) Dispositivos de Barrera

Es importante la utilización de los dispositivos de barrera para garantizar la integridad del rescatista; aunque en las guías de la AHA del 2015 dice que las ventilaciones boca a boca sin elementos de protección tienen un riesgo de infección muy bajo, también dice que se puede obviar las ventilaciones si el rescatista no cuenta con el entrenamiento o elementos de bioseguridad.

a) Barrera facial: es un elemento de bioseguridad útil, fácil de transportar y utilizar, proporciona una protección adecuada cubriendo boca y nariz del afectado. Cuenta con un filtro o válvula que permite el paso del aire y evita que las secreciones entren en contacto con el socorrista y para su correcto uso se deben seguir las siguientes instrucciones:

- Colocar sobre el rostro del afectado cubriendo la boca y nariz.
- Acomodar el filtro o la válvula sobre la boca del afectado.
- Con la mano más cerca a la frente de la persona, extienda la cabeza y con los dedos pulgar e índice tape la nariz.
- Con la otra mano utilice el dedo pulgar para fijar y asegurar la barrera, y el resto de los dedos para abrir la vía aérea fijándolos sobre la mandíbula inferior y elevando el mentón del afectado.
- Realizar un sello con la boca sobre la boca del afectado y administrar la ventilación verificando que sea efectiva.

¹³⁹ AMERICAN HEART ASSOCIATION. SVB/BLS Para Profesionales de la Salud. 2011



IMAGEN No 105. BARRERA FACIAL¹⁴⁰

b) Mascarilla unidireccional: es un dispositivo de bioseguridad útil, fácil de transportar y utilizar, proporciona una protección adecuada cubriendo boca y nariz del afectado; puede o no contar con una válvula unidireccional que permite el paso del aire y evita que las secreciones del paciente entren en contacto con el socorrista. Para su uso se deben seguir las siguientes instrucciones:

- Asegurar que la parte acolchada este correctamente inflada para que el sello sea efectivo.
- Identificar la punta (parte angosta) y la base (parte ancha) de la mascarilla y colocar la punta sobre la nariz y la base sobre la boca.
- Asegurarse que se realice un correcto sellado. Utilice la mano más cercana a la frente del afectado para elevar la cabeza y con los dedos pulgar e índice sobre la mascarilla.
- Con la otra mano utilice el dedo pulgar para fijar la base de la mascarilla y el resto de los dedos para abrir la vía aérea fijándolos sobre la mandíbula inferior, elevando el mentón de la persona.
- Administrar la ventilación verificando que sea efectiva.



IMAGEN No 106. MASCARILLA UNIDIRECCIONAL¹⁴¹

¹⁴⁰ FF.MM

¹⁴¹ FF.MM

6) Desfibrilación Temprana

La desfibrilación de forma temprana está demostrado que aumenta la tasa de supervivencia de los afectados con paro cardiorrespiratorio, esto basado en la evidencia que los principales ritmos presentes en estas personas son la fibrilación ventricular o taquicardia ventricular sin pulso, que el DEA puede tratar de forma automática.

Por tal razón es de suma importancia aprender las características básicas de un Desfibrilador Externo Automático (DEA) que a pesar de no ser un dispositivo que cargue el socorrista en su morral, cada día se encuentra más fácil en los establecimientos comerciales de las principales ciudades, centros de salud de primer nivel y ambulancias (terrestres, acuáticas y aéreas).

Estos son dispositivos que se manejan solo con dos botones, uno de encendido y otro de descarga, es muy seguro y guía al reanimador por medio de comandos visuales y auditivos; cuenta con parches autoadhesivos que traen integradas las instrucciones de colocación. Los pasos correctos para su utilización son:

- a) Encender el DEA y seguir las instrucciones del dispositivo.
- b) Verificar en el tórax del afectado:
 - No tenga vello y si es muy abundante se debe intentar rasurar, si no puede y el dispositivo tiene más parches, utilice un juego de parches para depilar el pecho del afectado y evitar interferencias.
 - No tenga su cuerpo en una superficie mojada. Si el piso está mojado se debe secar al afectado y trasladar a un lugar seco, para evitar lesiones a la persona o a los reanimadores.
 - No tenga ningún dispositivo transcutáneo y si lo tiene, no coloque los parches sobre los dispositivos, pueden interferir con el DEA y lesionar a la persona.
 - No tenga ningún elemento metálico, si los tiene retirelos rápidamente, pueden interferir con la lectura del DEA y causar una lesión.
- c) Aplicar los electrodos en el pecho desnudo del paciente, colocar un parche en la parte superior derecha del tórax de la víctima (debajo de la clavícula), colocar el otro parche junto al pezón izquierdo, con el borde superior del parche varios centímetros por debajo de la axila.
- d) Enchufe el conector de los electrodos junto a la luz intermitente.
- e) Ordenar a los reanimadores y observadores alejarse de la víctima, para que el dispositivo pueda realizar la lectura sin interferencias.
- f) Seguir las instrucciones del dispositivo.
- g) Realizar o no la descarga.
- h) Retomar las compresiones en el menor tiempo posible.
- i) No tocar al afectado cuando esté realizando la descarga puede resultar herido o disminuir la eficacia de la descarga.



IMAGEN No 107. DESFIBRILADOR EXTERNO AUTOMÁTICO (DEA)¹⁴²

7) Soporte Vital Avanzado

Estos procedimientos son realizados por personal médico entrenado en el ambiente hospitalario, por eso se debe realizar una rápida coordinación para la evacuación.

- a) **Cuidados Integrados Posparo Cardíaco:** son los cuidados dados en el ambiente hospitalario por parte del personal médico entrenado, garantizando que no se repita el episodio así como identificar y tratar las posibles complicaciones.
- b) **Recomendaciones:** las siguientes recomendaciones fueron diseñadas para orientar de forma general al personal de socorristas que se encuentren como reanimadores de una persona con paro cardiorrespiratorio. Se reconoce que en la atención prehospitalaria con recursos austeros como es la desarrollada en zonas rurales colombianas, implica el desarrollo de medidas improvisadas, por tal razón se recomienda que cualquier duda deberá ser resuelta por su comandante, previa consulta con el puesto de mando.
- c) **Cuando Suspender la Reanimación Cardíaca**

En el ambiente prehospitalario de difícil acceso a servicio médico de calidad o recursos avanzados (como es el área de operaciones) se recomienda suspender las maniobras de resucitación cuando:

- La zona no es segura y es necesario mover al afectado para evitar ser víctima del fuego enemigo, ser capturado o cualquier otra situación especial que implique riesgo para el socorrista o la tropa que le brinda seguridad.
- Si el rescatista tiene otros heridos con mayor posibilidad de sobrevivir, debe concentrar el tiempo y recursos para la atención de estas personas.
- Si el rescatista llega a su límite físico y no tiene reemplazo, siempre tenga en cuenta que el socorrista es un ser humano con limitaciones y que lo más seguro es que también estuvo

¹⁴² Disponible en: <http://drrafaelperezemergency.blogspot.com>

expuesto a las exigencias físicas del patrullaje o el combate y deba continuar desempeñando su misión.

- Cuando se entregue la responsabilidad a personal médico, quien deberá asumir el mando sobre las maniobras a practicar en el afectado.

d) Cuando no realizar reanimación

Nuevamente se debe tener en cuenta las limitaciones presentes en el área prehospitalaria de ambiente militar donde los recursos son limitados, las áreas no son seguras y la atención médica es limitada y se encuentra a largas distancias, por tal razón se tendrá en cuenta las siguientes características para no realizar RCP a una persona.

- Si la zona no es segura no se deberá arriesgar la integridad del socorrista o la patrulla para brindar la atención a una persona que no reacciona.
- Si el herido tiene lesiones traumáticas no compatibles con la vida como son múltiple amputaciones como consecuencia de eventos traumáticos, pérdida de masa cerebral, trauma de tórax cerrado o abierto que son imposibles de tratar sin atención quirúrgica avanzada.
- PCR no presenciado y hay más heridos; al no saber el tiempo transcurrido desde el momento del paro al de la valoración se debe presumir que han pasado más de cinco minutos y la posibilidad de recuperación del herido es nula.
- Afectado que presenta signos de lividez o muerte no debe ser tratados para evitar situaciones legales por alteración de la cadena de custodia.

CAPÍTULO XXI

FISIOLOGÍA DE LA VIDA Y FISIOPATOLOGÍA DE LA MUERTE

CAPÍTULO XXI

FISIOLOGÍA DE LA VIDA Y FISIOPATOLOGÍA DE LA MUERTE

85. INTRODUCCIÓN

Las oportunidades de sobrevivir de las víctimas en trauma y en estado de shock disminuyen considerablemente conforme pasa el tiempo, más aún, si no se realiza un control adecuado de las variables que afectan los sistemas del cuerpo humano, que se relacionan de manera interdependiente para garantizar el sostenimiento de la producción de energía celular y la continuidad de los procesos metabólicos vitales para el normal funcionamiento de cada órgano.

Los sistemas cruciales que intervienen en este proceso son el sistema respiratorio, sus vías aéreas y los alveolos, y el sistema circulatorio, corazón, vasos y contenido sanguíneo que deben trabajar juntos para el aseguramiento de la producción de energía en el metabolismo. Cuando se trastorna la habilidad del cuerpo de proporcionar oxígeno a los eritrocitos o su entrega a los diferentes tejidos, el efecto es la muerte inminente de la célula y posteriormente la del paciente si no se revierten las causas que lo mantienen en estado crítico de manera oportuna.

La valoración primaria proporciona información suficiente para tratar de manera inicial los problemas que afectan la entrega oportuna de oxígeno a cada célula del cuerpo. Entender la fisiología de la vida y fisiopatología de la muerte le permitirá al Socorrista Militar, como proveedor de soporte vital prehospitalario, controlarlos y tratarlos efectivamente.

86. RESPONSABLE: los conocimientos adquiridos serán orientados por el Instructor de Socorristas Militares y aplicados por el Socorrista Militar de conformidad a las guías, protocolos y normas vigentes aplicables.

87. OBJETIVO DE LA INSTRUCCIÓN: al recibir esta instrucción el Socorrista Militar estará en la capacidad de definir el shock, describir cómo responde el cuerpo humano después del trauma, explicar el método de producción de energía, clasificar el shock con una base etiológica y explicar la fisiología de la vida y la fisiopatología de la muerte.

88. DESARROLLO DEL TEMA

a. Vías Aéreas y Sistema Respiratorio

Las vías aéreas se encargan de conducir el aire proveniente de la atmósfera y guiarlo a través de la nariz, boca, faringe, tráquea y bronquios a los alveolos con cada inspiración. La inspiración y la espiración ocurren por la mecánica ventilatoria y los cambios de presión intratorácica generadas por la contracción y la relajación de los grupos musculares que participan en este proceso (pectorales menores, intercostales externos e internos, diafragma, músculos abdominales, oblicuo externo e interno, transversal abdominal y recto abdominal); otros músculos que se unen a la pared del tórax contribuyen a la generación de la presión negativa (entre ellos el esternocleidomastoideo y el escaleno) y su uso se pone en evidencia cuando el trabajo de respirar aumenta en el paciente traumatizado.

Un adulto promedio toma aproximadamente 500 mililitros de aire proveniente de la atmósfera, manteniendo una constante de aproximadamente 150 mililitros de aire que no participa en el intercambio gaseoso y se conoce como “espacio muerto”. Cuando la capacidad pulmonar alcanza los 350 mililitros de aire promedio, durante la ventilación, el oxígeno se desplaza a través de los alveolos, cruza la membrana capilar alveolar y se entrega al interior de los eritrocitos donde por afinidad se adhiere a la hemoglobina para ser transportado hacia los tejidos y hacia cada célula, donde se hace manifiesta la **respiración** y se logra el metabolismo aeróbico (produce 38 moléculas de ATP) y la producción de energía metabólica. El dióxido de carbono resultante de este proceso se libera en el plasma sanguíneo y se adhiere con una mayor afinidad a la hemoglobina, viajando al interior de los eritrocitos y como bicarbonato, en dirección opuesta a la sangre oxigenada pasando a la aurícula y ventrículo derecho, hacia la membrana capilar alveolar y hacia los alveolos, para posteriormente ser eliminados con cada espiración.

El llenado alveolar producto de una buena mecánica ventilatoria, con una fuente fresca de aire atmosférico y con una adecuada cantidad de oxígeno se denomina **ventilación**, esencial también para la eliminación de dióxido de carbono. Una buena evaluación de la función ventilatoria o respiratoria implica valorar la captura, dispersión y suministro de oxígeno a las células de los tejidos (principio de Fick); si la ventilación y la respiración no son suficientes para aportar el oxígeno suficiente a cada célula, se inicia el metabolismo anaeróbico que sólo produce dos moléculas de energía en forma de ATP.

b. Oxigenación y Ventilación del Paciente de Trauma

El proceso de oxigenación dentro del cuerpo humano involucra las siguientes tres fases:

- 1) Respiración externa: es la transferencia de las moléculas de oxígeno disponible en el aire a la sangre. El aire está compuesto de oxígeno (20,95%), nitrógeno (78,1%), argón (0,93%) y dióxido de carbono (0,031%). Cuando se suministra oxígeno suplementario (>21%) aumenta la tensión alveolar producto de la presión que ejercen las moléculas de oxígeno libre y esto hace que su concentración en cada alveolo aumente.
- 2) Entrega de oxígeno: es el resultado de la transferencia de oxígeno atmosférico o suplementario hacia los eritrocitos durante la ventilación y su transporte a los tejidos a través del sistema circulatorio. El volumen de oxígeno que se consume en un minuto depende del gasto cardíaco y de la entrega a las células por los eritrocitos a través de los puntos de distribución en los capilares.
- 3) Respiración (celular) interna: es la dispersión del oxígeno hacia las células de los tejidos para la producción de energía en el metabolismo aeróbico; esta energía se acumula en forma de trifosfato de adenosina (ATP) producto de la glucólisis en el ciclo de Krebs, donde la glucosa es dividida para formar dos moléculas de piruvato, en la ausencia de oxígeno el piruvato se convierte en ácido láctico. La producción de edema o la sobrehidratación con cristaloides del espacio intersticial, dificulta la difusión de oxígeno de los alveolos a los capilares, esto representa un problema que se debe resolver restringiendo la infusión de líquidos a unas metas de reanimación hipotensiva (TAS = 90 mmHg) y con aporte de oxígeno suplementario que ayuda a superar la cantidad de oxígeno disponible a nivel de la membrana alveolo-capilar.

c. Fisiopatología

El trauma puede afectar la habilidad del sistema respiratorio de mantener una buena función ventilatoria y respiratoria, para conducir y entregar de manera adecuada el oxígeno a las células y los tejidos y eliminar dióxido de carbono.

- 1) Hipoxemia, es la disminución del oxígeno en la sangre como resultado de la disminución de la entrega de oxígeno a través de la membrana alveolo-capilar.
- 2) Hipoxia, es la deficiencia en la oxigenación de los tejidos como resultado de la inhabilidad del aire por alcanzar los capilares (debido a que los alveolos están llenos de fluidos o desechos) o por la disminución del flujo sanguíneo en los alveolos o en el tejido celular.
- 3) Hipoventilación, es la disminución del volumen/minuto de aire que debe circular por los pulmones. Se presenta cuando hay obstrucción de las vías aéreas superiores e inferiores, como resultado de la disminución de la expansión pulmonar debido a una lesión directa en el tórax o por una contusión pulmonar o por una disminución de la función neurológica después de un trauma craneoencefálico en la mayoría de los casos.

d. Sistema Circulatorio

Es el segundo sistema del cuerpo humano más importante en el suministro adecuado de oxígeno a las células y los tejidos y en la remoción de productos de desecho como el dióxido de carbono.

- 1) Circulación y Oxigenación: el adecuado funcionamiento del sistema circulatorio asegura la perfusión de cada órgano y tejido en el cuerpo humano, su trastorno impide la entrega oportuna de los eritrocitos enriquecidos con oxígeno a las células y los tejidos. Alteraciones del efecto de bomba del corazón, la disrupción de los vasos o la disminución del volumen sanguíneo son las principales causas de su mal funcionamiento.
- 2) Fisiopatología: el trauma directo en el tórax o en el corazón puede afectar su capacidad de bombeo y/o disminuir la precarga (como consecuencia de un taponamiento cardíaco o un neumotórax a tensión), la disrupción de los vasos sanguíneos reduce el número de eritrocitos dispuestos al transporte de oxígeno como consecuencia de la hemorragia, impidiendo una adecuada perfusión tisular.

e. Shock

El Shock como consecuencia del trauma ha sido definido por Samuel Gross (1872) como “rudo trastorno de la maquinaria de la vida” y por Jhon Collins Warren (1971) como “una pausa momentánea en el acto de la muerte”. Cada uno de ellos enfatiza en la identificación de las variables de mayor morbilidad y mortalidad en trauma, siendo el diagnóstico oportuno el factor determinante en la reanimación y el manejo definitivo.

En la actualidad las definiciones de shock están orientadas a describir los mecanismos de shock y los efectos en la homeostasis del paciente, no se trata únicamente de una presión arterial baja, frecuencia cardíaca aumentada y pulsos débiles o piel pálida, fría y sudorosa, sino de manifestaciones sistémicas de todo un proceso patológico. El shock es un cambio de la función celular generalizado que pasa de un metabolismo aeróbico a uno anaeróbico, secundario a la hipoperfusión del tejido celular, en el cual el aporte de oxígeno es inadecuado para satisfacer las necesidades metabólicas debido a la pérdida de sangre, a su capacidad de transportar oxígeno y al

decremento energético. La clave en la sobrevivencia del paciente radica en entender porque los pacientes mueren y de esa forma reconocer e interpretar las respuestas fisiológicas normales que el cuerpo utiliza para protegerse a partir del establecimiento del shock; la causa más común de muerte en el paciente traumatizado, es la falta de una reanimación oportuna y adecuada, que como consecuencia permite un metabolismo anaeróbico, muerte celular y la disminución en la producción de energía.

f. Fisiología del Shock

Cada una de las más de cien millones de células del ser humano requieren de energía, glucosa y oxígeno para funcionar; de la misma forma el metabolismo que produce esta energía requiere de la energía celular para desarrollarse. Cada molécula de glucosa produce 38 ATP de energía almacenada durante el metabolismo aeróbico, en contraste cada molécula de glucosa sólo produce 2 ATP de energía durante el metabolismo anaeróbico, sin la presencia del oxígeno. Esta cantidad de energía es insuficiente para el sostenimiento de las funciones vitales, pero es la única energía de respaldo disponible para la sobrevivencia, durante el corto periodo de tiempo que tiene el Socorrista Militar para el control de las causas que pueden llevar al paciente a la muerte inminente.

El metabolismo anaeróbico que se desarrolla durante el shock, produce derivados dañinos para el cuerpo y el daño ocasionado puede ser irreversible. El principal material de desecho es el ácido láctico que impide el normal funcionamiento celular y es responsable de la muerte de la célula; si un número considerable de células de un órgano muere, otras células se sobrecargarán para tratar de mantener las funciones del órgano, este esfuerzo sólo será suficiente durante un periodo muy corto de tiempo dependiendo de su tolerancia isquémica y transcurrido este tiempo, todo el órgano dejará de funcionar y también morirá.

g. Perfusión Celular y Shock

Los principales determinantes de la perfusión celular son el corazón (que actúa como bomba), el volumen del fluido (que actúa como un sistema hidráulico), los vasos sanguíneos (como tuberías) y las células del cuerpo (generadoras de energía). Teniendo en cuenta estos determinantes el shock puede ser clasificado en tres categorías principales.

- 1) Shock hipovolémico, en la mayoría de los casos hemorrágico en el paciente traumatizado y asociado a la pérdida de células sanguíneas en circulación y al volumen de fluido insuficiente para transportar oxígeno.
- 2) Shock distributivo, asociado directamente a la pérdida del tono vascular producto de diversas causas entre ellas la lesión de la médula espinal, la anafilaxia y la sepsis.
- 3) Shock cardiogénico, determinado por la falla de efecto de bomba del corazón debido a elementos extrínsecos o intrínsecos que lo conducen a una parada cardíaca.

El método más seguro en el tratamiento del shock en el paciente traumatizado es considerar la hemorragia como la causa principal hasta que se demuestre lo contrario.

a) Tipos de Shock

- Shock hipovolémico: la pérdida aguda del volumen sanguíneo, ya sea por deshidratación (pérdida de fluido y electrolitos) o hemorragia (pérdida de plasma y eritrocitos), provoca un

desequilibrio entre el volumen de fluido corporal y el contenedor; es la causa más común de shock en el paciente traumatizado y la más peligrosa para la vida del paciente. Cuando se pierde volumen el organismo interviene para aumentar el gasto cardíaco, por medio del aumento de la fuerza y la frecuencia de las contracciones, se produce vasoconstricción provocando el cierre de los capilares periféricos, reduciendo la perfusión a las células afectadas forzando el metabolismo anaeróbico en ellas para la obtención de energía. Estos mecanismos compensatorios funcionan muy bien durante un tiempo determinado y cuando llegan al tope de su compensación debido a la pérdida de volumen, la presión del paciente cae y constituye una señal de muerte inminente.

- Shock hemorrágico

Resulta de la pérdida del volumen sanguíneo y dependiendo de la gravedad de la hemorragia se divide en cuatro categorías. Sin embargo, los signos de cada uno de las etapas no deben considerarse como factores absolutos para identificar el estadio del shock.

Hemorragia clase I, representa una pérdida de hasta el 15% del volumen sanguíneo en el adulto (hasta 750 cc). Las manifestaciones clínicas pueden ser tardías o no manifestarse y en general no requieren de la reposición de volumen de manera inmediata y con el control adecuado de la hemorragia el cuerpo logrará reestablecer la homeostasis del paciente.

Hemorragia clase II, representa una pérdida del volumen sanguíneo entre el 15% al 30% del volumen sanguíneo en el adulto, aproximadamente entre >750 cc – 1500 cc<. Sin embargo, el cuerpo es capaz de compensar esta pérdida mediante la activación de los mecanismos compensatorios y el lesionado puede ser infundido con cristaloides para el restablecimiento de volumen. Este estadio del shock es comúnmente conocido como “shock compensado”.

Hemorragia clase III, representa la pérdida del 30% al 40% del volumen sanguíneo de un adulto >1500 cc – 2000 cc<, se caracteriza porque en la mayoría de los casos el paciente es incapaz de compensar la pérdida de volumen y ocurre una caída de la tensión arterial. En esta etapa del shock descompensado las señales clínicas se hacen evidentes: la taquicardia, hipotensión, taquipnea (frecuencia respiratoria de 30 a 40 respiraciones por minuto), oliguria y una grave ansiedad y confusión; los pacientes en esta condición en particular, requerirán de una transfusión sanguínea y de una intervención quirúrgica para el control de daños.

Hemorragia clase IV, representa una pérdida de más del 40% del volumen sanguíneo de un adulto, representado en más de 2000 cc de sangre, se evidencia una marcada taquicardia (mayor de 140 lpm), taquipnea (mayor a 35 respiraciones por minuto), profunda confusión o letargo, grave caída de la tensión arterial sistólica +/- 60 mmHg. La sobrevida depende del control de daños, transfusión sanguínea y plasma con cristaloides, en este estadio las secuelas suelen ser irreversibles y la falla de algunos órganos inminente.

- Shock distributivo (vasogénico)

Ocurre cuando el tono vascular disminuye y se agranda sin que haya un aumento del volumen del fluido intravascular, causando una hipovolemia relativa que afecta la precarga y la disminución del gasto cardíaco. Es decir, la resistencia al flujo sanguíneo disminuye debido a un tamaño más grande de los vasos sanguíneos y en consecuencia decrece la tensión arterial diastólica como resultado de la vasodilatación periférica; las causas más frecuentes son las lesiones medulares,

síncopes, infecciones graves o reacciones alérgicas. El manejo del paciente incluye oxigenación y mejora del volumen intravascular.

Los diferentes tipos de shock distributivo incluyen.

- (1) Shock neurogénico.
- (2) Shock psicogénico.
- (3) Shock séptico.
- (4) Shock anafiláctico.

- Shock Cardiogénico

Se describe como la falla de la función de bomba del corazón y las causas pueden ser catalogadas como intrínsecas (daño al corazón) y extrínsecas (relacionadas a problemas accesorios o externos al corazón). Dentro de las causas intrínsecas podemos mencionar el daño al músculo cardíaco como resultado de una interrupción aguda de la perfusión coronaria (infarto agudo al miocardio) o una lesión cortante en el músculo cardíaco. Las arritmias cardíacas afectan la eficiencia de las contracciones y las alteraciones valvulares pueden ocasionar regurgitaciones que agregan un nuevo susurro al corazón que constituye un hallazgo clínico importante para realizar el diagnóstico.

Las causas extrínsecas están asociadas específicamente al trauma y en un ordenamiento arbitrario de severidad el taponamiento cardíaco resulta ser no solo una lesión fatal sino imposible de corregir en el ámbito prehospitalario. Consiste en el llenado del espacio pericárdico que impide que las paredes del ventrículo se expandan por completo, haciendo que el ventrículo no logre llenarse completamente y que con cada latido disminuya la fuerza de contracción ventricular hasta su cese definitivo si no se realiza un control de daños inmediato (pericardiocentesis) causando un shock severo y la muerte. El neumotórax a tensión resulta ser más complejo pero tiene un manejo que resulta ser más favorable al desenlace del paciente; al llenarse de aire el espacio pleural se reduce el volumen minuto de aire con cada ventilación, los alveolos colapsan y no están disponibles para recibir oxígeno y transferirlo a los eritrocitos, los vasos sanguíneos pulmonares colapsan disminuyendo la precarga y el volumen sanguíneo hacia los pulmones, como consecuencia de la hipertensión pulmonar el trabajo del corazón se ve forzado y la desviación del mediastino hace que el pulmón contrario colapse, las venas cavas producto de la torsión y la compresión favorecen la caída de la precarga facilitando el shock. La intervención más oportuna es la descompresión torácica, luego de la certeza en la identificación de los hallazgos clínicos.

h. Complicaciones del Shock

La triada de la muerte está descrita como hipotermia, acidosis metabólica y coagulopatía y se presentan como señales de una muerte inminente, si no se realiza un plan de manejo que revierta el metabolismo anaeróbico de manera oportuna; el reconocimiento temprano y dinámico, y el manejo energético del shock son vitales para evitar sus complicaciones, que no siempre son evidentes en el ámbito prehospitalario. Sin embargo, conocer el proceso del shock no sólo le permite entender la gravedad de la situación, también le permite realizar una intervención en la que el Socorrista Militar favorecerá el mantenimiento de la temperatura corporal del paciente, evitando la pérdida del volumen sanguíneo con un control adecuado y oportuno de la hemorragia y oxigenación suplementaria para evitar o retrasar el metabolismo anaerobio.

Según sea la tolerancia isquémica de cada órgano durante el shock, se podrán presentar fallas orgánicas como **la falla renal aguda** a causa de la disminución de la perfusión renal, debido al edema. Si las células de los túbulos renales son más sensibles a la isquemia y en 45 a 60 minutos, sin el adecuado suministro de oxígeno, se presentará una necrosis tubular aguda, impidiendo la excreción de los ácidos metabólicos y electrolitos, favoreciendo la acidosis metabólica y la hiperpotasemia; en la mayoría de los casos luego de meses de tratamiento los pacientes logran recuperar la función renal normal.

i) El síndrome de dificultad respiratoria aguda SDRA, ocurre cuando las células alveolares se dañan como consecuencia de la pérdida de energía y del edema. Cuando se infunden demasiados cristaloides durante la reanimación, se favorece la pérdida del fluido al espacio intersticial y a los alveolos, lo que hace mucho más difícil difundir el oxígeno hacia las paredes alveolares y a los capilares, y con ello la captación de oxígeno por parte de los eritrocitos; lo que representa un edema pulmonar no cardiogénico. Por ello se debe restringir el uso de los cristaloides, la hipertensión permisiva y control de daños de la reanimación para evitar la aparición de SDRA dentro de las primeras 24 a 72 horas de evolución en el paciente con trauma.

j) Coagulopatía (falla hematológica) es la dificultad que presenta el organismo de mantener su capacidad para coagular la sangre como resultado de la hipotermia (disminución de la temperatura en el cuerpo), de la dilución de los factores de coagulación, debido a la administración innecesaria de fluidos o la disminución de las sustancias que participan en el proceso de coagulación (debido a la coagulación por consumo), en el esfuerzo de formar el tapón plaquetario. Conforme desciende la temperatura corporal, desciende la producción de energía, comprometiendo la coagulación y en ese esfuerzo se consumen los factores participantes hasta que se acaban y como resultado se produce el sangrado continuo, de difícil control y se involucra al paciente en la triada letal, haciendo que su manejo sea más arduo con cada minuto que pasa en medio de una reanimación inadecuada o en la ausencia de reanimación.

Falla hepática, es el resultado menos común del shock prolongado y sólo puede llegar a ser evidente en los días posteriores a la hospitalización, mediante pruebas de laboratorio. Se manifiesta por una hipoglucemia persistente, acidosis láctica e ictericia. Debido a que muchos de los factores de coagulación se producen en el hígado, la coagulopatía puede presentarse junto con la falla hepática.

k) La infección fulminante está asociada a la falla hematológica debido a la pérdida de leucocitos que predispone al paciente en shock a la infección. Con la reducción de energía las células de la pared intestinal permiten la fuga de las bacterias hacia la cavidad peritoneal, lo que al mismo tiempo provoca la reducción de la efectividad del sistema inmune, haciendo susceptible a la víctima a infecciones mortales.

l) Falla orgánica múltiple, se presenta cuando los órganos empiezan a fallar como consecuencia del shock. Si no se trata a tiempo se produce la sepsis y la subsecuente falla de un órgano que concatena a otros, finalizando en una falla multisistémica. La falla de uno de los órganos principales (pulmones, riñones, hígado, cascada de coagulación, se encuentra asociada a una tasa de mortalidad del 40%; la falla cardiovascular está conformada por el shock cardiogénico y séptico. En el momento en el que fallan cuatro sistemas de órganos, la tasa de mortalidad es del 100%.

CAPÍTULO XXII

TRIAGE

CAPÍTULO XXII

TRIAGE

89. INTRODUCCIÓN

El triage es la clasificación de los heridos o afectados en algún evento (accidente o combate) basado en su condición actual de salud, define además la prioridad para la atención de un herido según la gravedad de su estado clínico y debe ser realizado por personal capacitado; es importante resaltar que en un triage no se diagnóstica pero es determinante para el pronóstico.

90. RESPONSABLE: los conocimientos adquiridos los aplicará el Socorrista Militar.

91. OBJETIVO DE LA INSTRUCCIÓN: el Socorrista Militar adquirirá la información necesaria para realizar una clasificación adecuada de heridos en el área de combate.

92. DESARROLLO DEL TEMA

El modelo de actuación sanitaria en caso de combate (catástrofe) se diferencia de la asistencia urgente ordinaria en que en la primera existe una desproporción entre el número de víctimas, su gravedad y los recursos materiales y humanos existentes.

En estas condiciones la utilización de los recursos en víctimas con pocas posibilidades de sobrevivir, supone el privar de estos a aquellos que pueden sobrevivir una vez reciban la atención. La distribución de los recursos se debe dar entre las víctimas con posibilidad de supervivencia y aquellas que presenten problemas de riesgo más inminente, por tanto se hace necesario una clasificación de las víctimas según criterios previamente definidos:

Posibilidad de supervivencia

Riesgo inminente por la vida o la integridad física

Las bases para la catalogación deben ser muy elementales para ser realizadas eficientemente, incluso por personal no médico.

La valoración y clasificación de la víctima atendiendo a los siguientes aspectos es una de las formas de establecer los grupos:

Valoración de:

Lesiones externas

Consciencia

Dificultad respiratoria

Sangrado externo

Clasificación Según:

Posibilidades de supervivencia

Gravedad de las lesiones

a. Triage: es un sistema que se usa para clasificar y categorizar heridos de acuerdo a la severidad de sus lesiones.

Existen dos situaciones:

Situación 1: el número de afectados y sus lesiones no exceden los recursos del socorrista militar.

Manejo de heridos y triage: identifica y da prioridades a las necesidades de tratamiento de cada uno. Peligro vital y lesiones múltiples.

Situación 2: el número de heridos y sus lesiones exceden los recursos del socorrista de combate.

Triage: identifica lesionados con mayor probabilidad de sobrevivir, con menos consumo de tiempo, recurso humano y material.

Para más eficiencia del uso del personal y equipos de salud, es importante inspeccionar y clasificar a los heridos así:

*Primero tratar aquellos heridos que tienen la mejor oportunidad de sobrevivir.
Localizar soldados con heridas secundarias y regresarlos al servicio.*

Método de Triage Inicial S.H.O.R.T

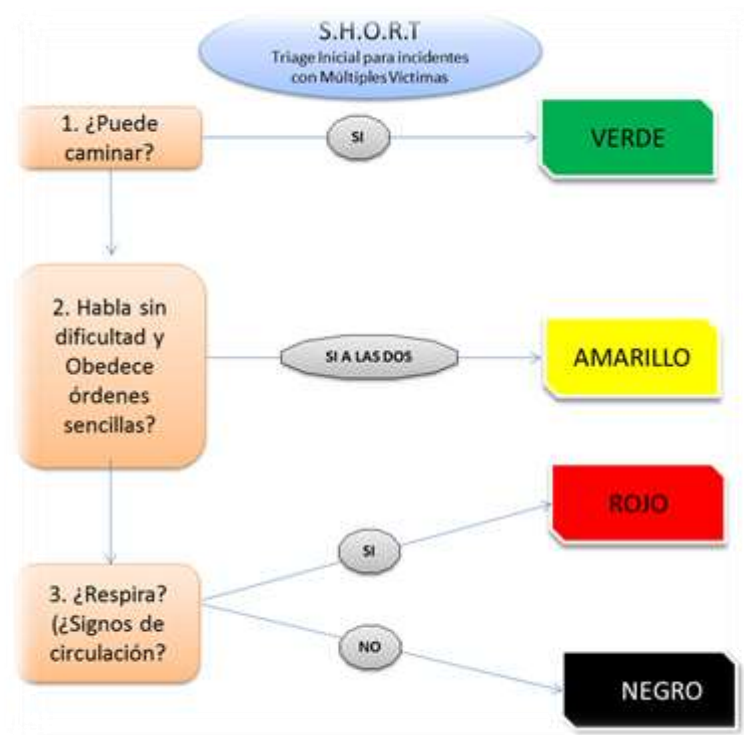


IMAGEN No 108. METODO SHORT¹⁴³

1) ¿La víctima puede caminar?: cuando el rescatador accede al lugar donde se encuentran las víctimas debe ordenar en voz alta “que salgan caminando todas las personas que puedan hacerlo”, enviándoles hacia un lugar pre acordado con la persona que ostente el mando sanitario. A estas víctimas se les mantendrá en observación.

¹⁴³ FFMM

- a. A quien sale caminando se le clasificará con el color verde.
- b. A quien no camina no se le debe insistir en que lo haga y se valorará el paso siguiente.

2) ¿Habla sin dificultad y obedece órdenes sencillas?: si su habla es normal en cuanto a tono, fluidez, coherencia e inteligibilidad y *también* obedece órdenes sencillas, se clasificará como “amarillo”.

Si *una de las dos* premisas anteriores no es normal, si el habla no es normal o no obedece órdenes sencillas, se pasará a valorar si respira o si tiene signos de circulación. *Habla sin dificultad*

Se considera que el habla no es normal cuando es:

- a. Entrecortada (dificultad respiratoria)
- b. Débil o que precisa “despertar” a la víctima para conversar (pérdida inminente de consciencia)
- c. Ininteligible / Incoherente (afectación cerebral)

Si la víctima no habla espontáneamente se le solicitará informe su nombre de forma seguida, es decir nombre, dos apellidos y fecha de nacimiento, datos que aportan unas 10 a 12 palabras y que sólo se utilizan para valorar el habla (la anotación de sus datos personales se realizará después, en el puesto médico avanzado). Ante un shock emocional resulta más fácil decir los datos personales que iniciar una conversación con frases prolongadas; si se duda de un habla débil o entrecortada se debe solicitar a la víctima que hable con fuerza para destacar su posible alteración en el habla.

Si se realizan otras preguntas como “qué le pasa” y emite respuestas de forma fluida no será necesario preguntar sus datos personales, en este paso no se le realizarán preguntas cuya respuesta sea sólo un monosílabo (“sí” o “no”), ya que no aportan información sobre el habla.

Obedece órdenes sencillas (nivel de consciencia).

Se le formularán órdenes concretas, sencillas y claras como “mueve la pierna derecha, mueve el brazo izquierdo y/o abre y cierra los ojos”.

No se le preguntará por ejemplo, si puede mover un brazo, ya que nos puede responder con un “sí” a pesar de no ser capaz de hacerlo. Se debe comprobar que obedece esas órdenes.

3) ¿Respira? (¿Signos de circulación?): se realiza apertura de vía aérea y se aplica el método tradicional de “Ver, oír, sentir” si es preciso. Si no se puede o no se sabe valorar si respira, se comprobarán los signos de circulación (movimientos de deglución o cualquier movimiento).

Si respira o presenta algún movimiento la clasificaremos con el color rojo, si está inconsciente se le colocará en posición lateral de seguridad para que no aspire un posible vómito o sangre y se asegurará la apertura de la vía aérea.

Si no respira tras la apertura de la vía aérea, ni tampoco presenta ningún movimiento, se clasificará con el color negro, víctima fallecida o con mínima prioridad por lesiones incompatibles con la vida.

4) Taponar hemorragias: se taponarán todas las hemorragias que parezcan importantes, pudiendo encontrarse éstas en víctimas clasificadas como verdes, amarillas o rojas.

Se debe reevaluar periódicamente la eficacia del taponamiento¹⁴⁴.

¹⁴⁴ Método SHORT. Primer Triaje Extrahospitalario ante múltiples víctimas. M. N. Peláez Corres, J. Alonso Giménez-Bretón, F. J. Gil Martín, A. Larrea Redín, C. Buzón Gutiérrez, Castelo Tarrio. *Emergencias* 2005;17:169-175

5) Táctica y Situación en el Terreno

Tener en cuenta:

- a) Necesidad de transportar heridos a un sitio seguro de reunión para estabilizarlos.
- b) Número y localización de heridos.
- c) Severidad de las heridas (Informe Radial)
- d) Asistencia disponible: Auto-tratamiento, tratamiento del compañero, personal de sanidad.
- e) Capacidades y recursos con el apoyo de evacuación (aéreo, terrestre, acuático)
- f) Como realizar la evaluación de atención (TRIAGE)
- g) Clasificación de múltiples heridos en prioridades

El socorrista debe tomar decisiones sobre que lesionados debe tratar en primer lugar, la conducta apropiada es tratar primero a los heridos recuperables.

El esquema de clasificación empleado con más frecuencia separa a los lesionados en cinco categorías según la necesidad de asistencia y la probabilidad de supervivencia.

6) Prioridad Alta - Atención inmediata

Identificados habitualmente con etiquetas de color rojo, este grupo está constituido por heridos cuyas lesiones hacen necesaria una actuación en un periodo de tiempo inferior a las dos horas. Todos ellos deben tener posibilidades de sobrevivir una vez asistidos.

En este grupo están con problemas de inestabilidad hemodinámica, permeabilidad de vía aérea, ventilatorios, heridas en pecho, abdomen, hemorragia externa masiva o shock.

- a) La condición del herido esta fuera de control pero tiene una alta posibilidad de sobrevivir.
- b) Estado de ansiedad (Psicosis) nerviosa.
- c) Pérdida del conocimiento por tiempo prolongado.
- d) Trauma craneoencefálico con signos de aumento de la presión intracraneana.
- e) Quemaduras que cubren 20% al 85% de la superficie total del cuerpo.

La evacuación requerida para heridos o enfermos que necesitan recibir tratamiento quirúrgico. Primero estabilizarlo y luego evacuar al nivel de atención requerido.

- a) Mínima circulación en las extremidades
- b) Lesiones en tórax y/o lesiones en el abdomen con disminución de la presión
- c) Lesiones penetrantes
- d) Sangrado sin control o fracturas abiertas con sangrado grave
- e) Graves lesiones en la cara
- f) Quemaduras en la cara, manos, pies, genitales. (No importa si es menos de 20% de la superficie total del cuerpo)

7) Prioridad Media - Retrasada

Identificados habitualmente con etiquetas de color amarillo, en este grupo quedarán incluidos los heridos que pueden demorar su asistencia de dos o cuatro horas sin riesgo para su vida o integridad física. Su pronóstico será siempre bueno.

Típicamente está constituido por víctimas sin evidencia de shock con fracturas o heridas en tejidos blandos, quemaduras de menos del 20% de la superficie corporal, sin problemas hemodinámicos o respiratorios.

- a) Lesiones cerradas en el pecho.
- b) Pérdida ocasional del sentido.
- c) Mínimas lesiones con fracturas abiertas.
- d) Lesiones abdominales o torácicas sin disminución de la presión de sangre.
- e) Lesiones en los ojos que no comprometen la visión.
- f) Heridas en la columna vertebral.

8) Prioridad Baja - Mínima

Esta categoría está identificada con el color verde, sus lesiones son de menor importancia y no van a requerir asistencia urgente y se puede demorar, en caso de que la requieran, más de seis horas. Son víctimas que pueden deambular por sus propios medios, por lo general pueden cuidar de sí mismos, o si es el caso colaborar en la atención y movilización de heridos de mayor importancia; estos lesionados pueden ser empleados en los requerimientos de la misión.

- a) Pequeñas fracturas.
- b) Laceraciones.
- c) Pequeñas quemaduras.
- d) Patología traumática menor.
- e) Afectados emocionalmente.

9) Sin prioridad - Muertos

Identificados por etiquetas negras quedarán los encontrados fallecidos en el momento de la clasificación. Es importante tener en cuenta que los procedimientos de reanimación cardiopulmonar en las situaciones de catástrofe no deben ser aplicados a víctimas que se encuentran inconscientes, en apnea y sin pulso, por el derroche de recursos humanos especializados que exige su realización.

La catalogación permite el óptimo aprovechamiento de los recursos materiales, humanos y de transporte, es un procedimiento de carácter subjetivo en el que la formación y situación concreta puede hacer variar la clasificación de víctimas. El *triage* no debe invalidarse por los grandes beneficios que se obtienen de ella.

**TRIAGE START EN CASO DE MÚLTIPLES HERIDOS - ESQUEMA DE ACTUACIÓN
(Segundo Momento)**



IMAGEN No 109. MÉTODO START¹⁴⁵

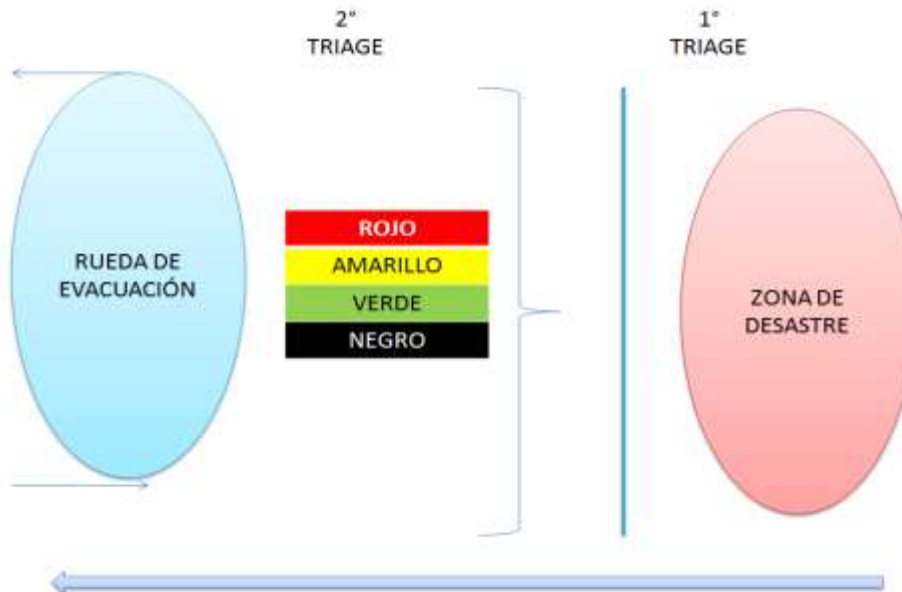


IMAGEN No 110. ESQUEMA DE ACTUACIÓN¹⁴⁶

¹⁴⁵ FF.MM

¹⁴⁶ FF.MM

La actuación en el lugar de los hechos requiere una metodología específica desarrollada a expensas de las evaluaciones de actuaciones anteriores, con identificación de los errores cometidos.

Aspecto fundamental es la planificación estructural del lugar dedicado a la asistencia que, independientemente del tipo de catástrofe, requiere unos espacios físicos dedicados a funciones específicas.

Los espacios básicos son:

1. Puesto asistencial
2. Zona de evacuación
3. Perímetro de seguridad

10) Puesto asistencial

Ubicado en lugar seguro próximo al lugar del accidente y próximo a la zona de evacuación, en él se ubicarán diferencialmente heridos o lesionados rojos y amarillos. Para los heridos o lesionados verdes se dispondrá de otra ubicación alejada del siniestro y del área asistencial.

11) Zona de evacuación

Lugar donde se realizara la evacuación (aérea, terrestre, acuática) de los heridos una vez que se ha finalizado la estabilización de estos.

12) Delimitación del perímetro general

Las funciones de catalogación deben realizarse con la máxima rapidez para conocer la extensión de la catástrofe, número de víctimas y número de cada una de las distintas prioridades; la utilización de tarjetas con código de color, facilita el control de las víctimas y permite un registro del número de cada uno de ellos incluidos en cada grupo. Durante la fase de catalogación nos debemos limitar a la adjudicación de la tarjeta clasificadora que se fijará sobre cada una de las víctimas y a la realización de maniobras elementales de posicionamiento o permeabilización de la vía aérea.

En algunos tipos de catástrofes como en terremotos, accidentes aéreos o en derrumbamiento de edificios, el acceso a la víctima se ve dificultado por impedimentos materiales que deben ser retirados antes de poder acceder a las víctimas. En esta situación la catalogación de todas las víctimas es imposible y la fase asistencial debe comenzar sin el conocimiento de la magnitud real de la catástrofe.

En el caso de que todas las víctimas sean accesibles, tras realizar la catalogación de todas ellas y establecido el lugar en el que se va a realizar la primera asistencia de las víctimas y su estabilización, se comienza la evacuación de todas las víctimas, priorizando aquellas identificadas con etiquetas rojas y ubicándolas en un área del puesto asistencial.

Al completar la evacuación de las víctimas identificadas como rojas, se comienza la evacuación al puesto asistencial de los pacientes identificadas con etiqueta amarilla, ubicándolas en un área diferencial de las víctimas de alta prioridad en el puesto asistencial.

Las personas ilesas o identificadas con etiquetas verdes deben ser concentrados en un lugar alejado del área asistencial y debe evitarse su dispersión o participación en las tareas de rescate.

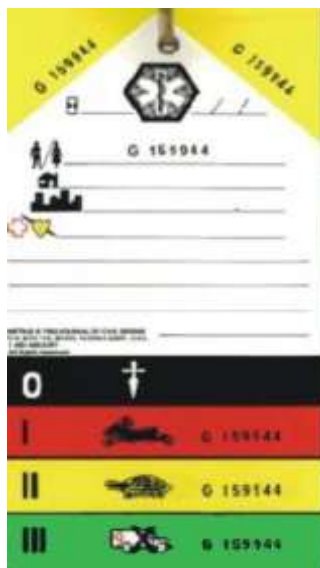


IMAGEN No 111. TARJETA TRIAGE¹⁴⁷

Preferiblemente, y siempre que sea posible, todas las víctimas permanecerán acompañadas de personal auxiliador (no necesariamente sanitarios), incluso aquellos considerados como leves o ilesos en la primera evacuación. El personal sanitario debe centrarse en las tareas de estabilización una vez finalizada la catalogación de las víctimas accesibles.

Con la llegada de los primeros medios de transporte sanitario el socorrista militar decidirá entre los afectados catalogados como de alta prioridad cuál va a ser trasladado primero. El traslado se llevará a cabo una vez realizada la estabilización y para la priorización utilizará los mismos criterios que en la fase anterior; es de vital importancia evitar el envío indiscriminado de lesionados sin control a la red hospitalaria.

Al finalizar el envío de los lesionados identificados con etiqueta roja, se comenzará el envío de los clasificados como amarillos.

Los últimos en evacuar del lugar del accidente son los clasificados como verde. Los cadáveres permanecerán en el lugar del accidente hasta que la autoridad judicial decida su movilización.

El esquema de actuación definido es aplicable a múltiples situaciones con el común denominador de número de víctimas que supera los recursos existentes, en donde nuestra actuación debe tratar de salvar el mayor número de vidas posibles y reducir los daños personales. Se trata de actuar lo menos posible, en el menor tiempo posible, al mayor número posible.

¹⁴⁷ FF.MM

CAPÍTULO XXIII

EVACUACIÓN

CAPÍTULO XXIII

EVACUACIÓN

93. INTRODUCCIÓN

Identificar los procedimientos adecuados para trasladar heridos en camilla, y cargar y descargar heridos en vehículos militares.

94. RESPONSABLE: los conocimientos adquiridos los aplicará el Socorrista Militar.

95. OBJETIVO DE LA INSTRUCCIÓN: el Socorrista Militar adquirirá la información necesaria para facilitar la evacuación de los heridos del área de combate.

96. DESARROLLO DEL TEMA

a. Precauciones

- 1) Asegurar que las vías respiratorias estén libres de secreciones.
- 2) Controlar las hemorragias antes de movilizar al paciente.
- 3) Inmovilizar las fracturas.
- 4) Verificar el estado de consciencia.
- 5) Considerar toda lesión como fractura de columna vertebral.
- 6) No transportar sentadas las personas con lesiones en cabeza, espalda o cadera.
- 7) Seleccionar el medio de transporte adecuado de acuerdo a la lesión que requiera más de dos auxiliares.

b. Transporte y Evacuación de Heridos

Una de las cosas más importantes que deben ser tenidas en cuenta al realizar la atención de una víctima es el correcto transporte de los heridos o enfermos graves.

El manejo no cuidadoso y brusco puede aumentar la gravedad del herido y aún causar su muerte.

En ocasiones, cuando no es posible obtener una camilla y haya necesidad de mover al lesionado, habrá que hacerlo solo o con otra persona, por esto es importante conocer las diferentes maneras de transportar heridos.

Antes de mover al accidentado suminístrele los primeros auxilios que el caso requiera. Si hay una fractura no intente moverlo antes de inmovilizarlo.

c. Transporte por un Camillero

1) Transporte de Bombero

- a) Es uno de los métodos más fáciles para que un hombre pueda transportar a otro.
- b) Se puede usar cuando el herido se encuentra inconsciente.
- c) Es de importancia dominar bien este método de transporte ya que los pasos preliminares son los mismos que se usan en otras variedades de transporte por un solo hombre.
- d) Sosténgalo firmemente pasando la mano alrededor de la espalda y párese.
- e) Mientras se sostiene por la cintura con el brazo derecho, coja la muñeca derecha del lesionado con la mano izquierda, doble hacia delante.

- f) Pase el brazo derecho de la víctima por encima del cuello y tírelo hacia abajo del hombro de tal manera que el cuerpo del accidentado quede sobre la espalda.



IMAGEN No 112. TRANSPORTE DE BOMBERO¹⁴⁸



IMAGEN No 113. TRANSPORTE DE BOMBERO EN HERIDO INCONSCIENTE¹⁴⁹

2) Transporte de Costal

- a) Arrodillarse sobre una rodilla dándole la cara al accidentado.
- b) Pasar las manos hasta la espalda del lesionado por debajo de las axilas.
- c) Levantar al accidentado hasta arrodillarlo.

¹⁴⁸ FF.MM

¹⁴⁹ IBID



IMAGEN No 114. TRANSPORTE DE COSTAL¹⁵⁰

3) Transporte de Brazos

- a) Este medio es bueno para distancias cortas.
- b) Llevar a la persona lo más alto posible para aminorar el cansancio. No usar este método cuando hay fractura de miembro inferior o herida en la espalda.



IMAGEN No 115. TRANSPORTE DE BRAZOS¹⁵¹

4) Transporte de Caballito

- a) Levantar el herido en posición vertical y sin soltarle el brazo, colóquese por delante de él pero de espalda.
- b) Hacer que el accidentado lo abrace alrededor del cuello, agáchese y cárguelo sobre la espalda.
- c) Luego se enlazan las manos debajo de los muslos del herido.

¹⁵⁰ IBID

¹⁵¹ IBID



IMAGEN No 116. TRANSPORTE DE CABALLITO¹⁵²

5) Transporte de Espaldas

- a) Cuando se use este método el lesionado debe estar consciente y ser capaz de sostenerse en un pie por lo menos.
- b) Con el herido de pie, coloque su espalda contra la del accidentado y hacer extender los brazos a los lados.
- c) Agacharse un poco y pasar las manos por debajo de los brazos del herido para agarrar la parte superior de ellos.
- d) Luego inclinar el cuerpo hacia delante y levantarse.



IMAGEN No 117. TRANSPORTE DE ESPALDAS¹⁵³

¹⁵² IBID

¹⁵³ IBID

6) Arrastre colgando al cuello

- a) Atar las manos del accidentado y con ellas haga un lazo alrededor del cuello del camillero.
- b) Avanzar gateando, arrastrando así al herido, quien puede estar inconsciente.
- c) Este método tienen la ventaja de que tanto el camillero como el herido presenta poco blanco al enemigo, porque su desplazamiento se efectúa a baja altura.
- d) Nunca se arrastra a un hombre con el cuello o columna vertebral fracturados.



IMAGEN No 118. TRANSPORTE DE ARRASTRE COLGANDO AL CUELLO¹⁵⁴

d. Transporte por dos camilleros

Es un buen método para llevar a una persona inconsciente a distancias cortas pero no debe usarse si hay fracturas.

1) Transporte en silla de manos

- a) Ponerse de frente al otro camillero e hincarse de rodillas y luego reposicionar el pie de apoyo.
- b) Tomarse de los antebrazos e inclinarlos de manera que la posición de “silla” reciba al herido o enfermo.
- c) Recibir el herido o enfermo y levantarse con ayuda del pie de apoyo siempre con la espalda recta para evitar lesiones.
- d) Es necesario que el lesionado esté consciente para que se ayude a sostener.



IMAGEN No 119. TRANSPORTE EN SILLA DE MANOS¹⁵⁵

¹⁵⁴ IBID

2) Camillas Improvisadas

El uso de una camilla para transportar a un herido o un enfermo no sólo facilita su movilización, sino que hace más cómoda y segura la jornada para el accidentado. Una camilla puede improvisarse de muchas maneras y usando diferentes materiales.



IMAGEN No 120. CAMILLA HECHA DE CAMISAS¹⁵⁶

a) Camilla hecha de palos, poncho o cobija

Una cobija, una sábana u otro material pueden ser usados para improvisar una camilla. Como palos para la camilla pueden usarse ramas fuertes de árboles, postes de las tiendas de campaña, fusiles que desde luego se debe tener la precaución de descargar.



IMAGEN No 121. CAMILLA HECHA DE PALOS PONCHO O COBIJA¹⁵⁷

b) Camilla de cobija enrollada

Si no se consiguen palos, se enrolla una cobija del borde hacia el centro de ambos lados. Use los rodillos como agarraderas para transportar al herido.

¹⁵⁵ IBID

¹⁵⁶ IBID

¹⁵⁷ IBID



IMAGEN No 122. CAMILLA HECHA DE PALOS PONCHO O COBIJA¹⁵⁸

e. Prioridad en Transporte de Heridos

1) Prioridad Uno

- a) Problemas respiratorios graves.
- b) Pérdida de sangre severa.
- c) Quemaduras de segundo y tercer grado en la cara, cuello o perineo.
- d) Heridas de cabeza cerradas con reducción del nivel de consciencia.
- e) Circulación sanguínea insuficiente o circulación no detectable en una extremidad.



IMAGEN No 123. SOLDADO CON QUEMADURA EN CARA¹⁵⁹

¹⁵⁸ IBID

¹⁵⁹ IBID

2) Prioridad Dos

- a) Heridas de tórax.
- b) Heridas abdominales.
- c) Heridas graves y extensas en los ojos.
- d) Fracturas.
- e) Quemaduras graves de segundo y tercer grado que no involucren la cara, cuello o perineo.



IMAGEN No 124. SOLDADO CON HERIDA ABDOMINAL GRAVE¹⁶⁰

3) Prioridad Tres

- a) Lesiones que han sido estabilizadas y no presentan peligro de muerte ni la pérdida de una extremidad.
- b) Lesiones de magnitud tal que solamente un tratamiento médico extenso podría prolongar la vida.



IMAGEN No 125. SOLDADO ESTABILIZADO¹⁶¹

f. Equipo de camilla de cuatro hombres

- 1) Preparar la camilla
- 2) Preparar al herido
- 3) Preparar el equipo
- 4) Levantar la camilla
- 5) Transporte monte arriba
- 6) Transporte monte abajo

¹⁶⁰ IBID

¹⁶¹ IBID

- 7) Transporte vara camilla
- 8) Rotación camilla



IMAGEN No 126. LEVANTAMIENTO DE CAMILLA¹⁶²



IMAGEN No 127. EQUIPO DE CAMILLEROS DE CUATRO HOMBRES¹⁶³

¹⁶² IBID

¹⁶³ IBID



IMAGEN No 128. TRANSPORTE MONTE ARRIBA¹⁶⁴



IMAGEN No 129. TRANSPORTE MONTE ABAJO¹⁶⁵

¹⁶⁴ IBID
¹⁶⁵ IBID



IMAGEN No 130. ROTACIÓN DE CAMILLA¹⁶⁶

g. Ambulancias Aéreas

1) Reglas Generales

- a) En la medida de lo posible coordinar previamente con la Unidad Militar Aérea (operaciones helicoportadas) las condiciones mínimas del helipuerto para realizar la evacuación.
- b) Verificar previamente si el campo de aterrizaje o helipuerto improvisado se encuentra inclinado, para determinar el mejor cuadrante o acercamiento a la aeronave, limitando riesgos por cercanía del personal con el rotor principal o de cola, igualmente evitando portar elementos que verticalmente puedan alcanzar los mismos.
- c) Seguir las instrucciones del personal de salud de vuelo.
- d) Permanezca a 30 metros del helicóptero hasta recibir la señal por parte del técnico de vuelo.
- e) Acercarse por el frente o en forma diagonal, siempre a la vista de los pilotos.
- f) Acercarse/alejarse de la aeronave rápidamente siempre a la vista de los pilotos, siguiendo las indicaciones del técnico de vuelo.
- g) Evitar el área cerca del rotor trasero de los helicópteros.



IMAGEN No 131. ZONAS DE ACCESO SEGURO A HELICOPTERO¹⁶⁷

¹⁶⁶ IBID

- h) Cargar al herido más grave de último
- i) Cargar la litera superior primero, luego cargue la siguiente litera debajo de la primera
- j) Cargar con las cabezas en la dirección de desplazamiento
- k) Asegurar cada herido a la camilla



IMAGEN No 132. ATENCIÓN EN AERONAVE¹⁶⁸

- l) Asegurar cada camilla a la aeronave
- m) Descargar en orden inverso al de carga
- n) Asegurar correas, pañoletas, gorras o elementos que al desprenderse pongan en peligro la aeronave.



IMAGEN No 133. AMBULANCIA AÉREA BLACK HAWK UH-60A¹⁶⁹

¹⁶⁷ IBID

¹⁶⁸ <https://www.fac.mil.co/?idcategoria=69717>

¹⁶⁹ FF.MM

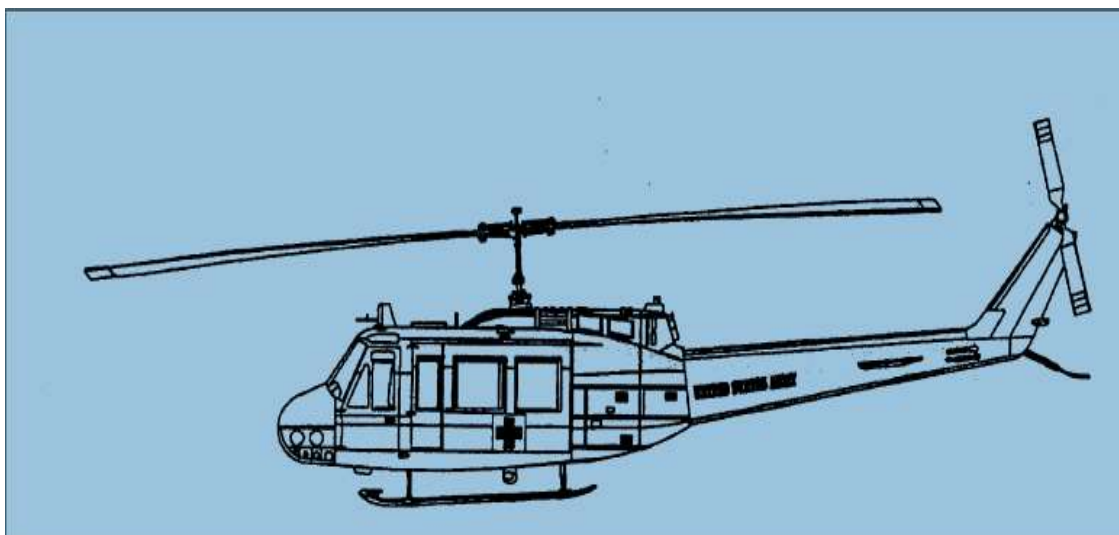


IMAGEN No 134. AMBULANCIA AÉREA BELL 212¹⁷⁰

h. Capacidades de la Fuerza Aérea Colombiana para Evacuación de Personal

La Fuerza Aérea Colombiana cuenta con el Centro Nacional de Recuperación de Personal - CNRP que fue inaugurado en el año 2010 y es un centro especializado en recuperación de personal, evacuación y traslado aeromédico, búsqueda y rescate, desastres naturales en apoyo a las operaciones militares y al personal civil. Sirve de centro de comando y control en eventos de emergencia nacional o local en coordinación con los entes encargados, autoridades civiles, militares y defensa civil entre otros.

Conceptos:

EVACUACIÓN AEROMÉDICA: movimiento de un paciente desde el área de operaciones hacia un nivel de atención de mayor complejidad donde se logre su estabilización, control de daños y/o atención definitiva teniendo en cuenta que su vida depende de esta evacuación.

TRASLADO AEROMÉDICO: movimiento de un paciente desde el lugar de atención de menor a mayor complejidad, cuando se encuentra hemodinámicamente estable.

TRIPULACIÓN AEROMÉDICA: grupo entrenado en medicina aeroespacial y capacitado para realizar traslados aeromédicos; está conformado por un médico general y/o enfermero profesional, auxiliar de enfermería o APH.

RESCATISTA: personal militar entrenado en operaciones militares SAR (Búsqueda y Rescate y C-SAR Búsqueda y Rescate en Combate, que efectúa la extracción segura de la víctima y brinda los cuidados básicos hasta su entrega en el nivel de atención médica más cercana.

SISTEMA INTEGRADO DE ATENCIÓN, EVACUACIÓN Y TRASLADO EN SALUD OPERACIONAL: secuencia detallada del proceso que debe llevarse a cabo para garantizar la atención del personal

¹⁷⁰ IBID

herido, lesionado o enfermo (propias tropas, personal civil y adversario), en el nivel de complejidad que corresponda.

Aeronaves utilizadas en Evacuación y Traslado Aeromédico

BE-350 King



IMAGEN No 135. BE-350 KING

Moviliza:

- Dos pacientes adultos o un adulto y un neonato (cuenta con incubadora)
- Sk-350 N° cola 5077-5078 hay capacidad para dos acompañantes o dos pacientes adicionales que puedan ir sentados de acuerdo a su patología.

C-208B Grand Caravan



IMAGEN No 136. C-208B GRAND CARAVAN

Moviliza

- Dos pacientes adultos o un adulto y un neonato.
- Hay capacidad para un acompañante o un paciente adicional que pueda ir sentado de acuerdo a su patología.

UH-60L Angel





IMAGEN No137. UH-60L ANGEL

Esta aeronave está dotada con:

Grúa de rescate
Gancho de carga
Penetrador de selva
Camilla tipo canastilla
Desfibrilador
Equipo de primeros auxilios

Para transporte de múltiples pacientes se utilizan las siguientes aeronaves de ala fija:

C-130 (40 Camillas)

C-295 (16 Camillas)

C-235 (12 Camillas)

Procedimiento para Solicitar un Traslado Aeromédico

El disponible recibe los requerimientos de traslado o evacuación, se establece contacto con el médico que lo atendió y el “medico validador” determina el tipo de traslado que requiere; 6 horas para traslado urgente, hasta 12 horas es prioritario y mayor a 12 horas es rutinario. Cuando se requiere de una evacuación aeromédica la solicitud se tramita como inmediato.

Ambulancias Terrestres

1) Reglas Generales

- a) Seguir las instrucciones especiales de los especialistas médicos
- b) Asegurar cada herido a la camilla
- c) Cargar el herido más grave de último
- d) Cargar al herido cabeza adelante
- e) Asegurar cada camilla al vehículo
- f) Descargar los heridos en orden inverso al de carga

Unidades a Bordo (Embarcaciones)

1) Reglas Generales

- a) Seguir las órdenes del tripulante de la embarcación.
- b) Esperar la orden para abordar.
- c) Ubicar al herido o enfermo de acuerdo a las instrucciones del tripulante.
- d) Pedir al tripulante que asegure la camilla.
- e) Asegurar el herido o enfermo a la camilla.
- f) Colocar un salvavidas al herido o enfermo.
- g) Asegurar los elementos médicos para evitar la pérdida de los mismos.
- h) Asegurarse mientras termina la evacuación.
- i) Al momento del desembarque asegurarse de que la lancha se encuentra bien asegurada al muelle.
- j) Esperar recomendaciones del tripulante para el desembarco.
- k) Asegurarse de recoger todos los elementos médicos.
- l) Entregar documentación del herido o enfermo si la tiene.

j) Transporte Improvisado

Es un sistema que se utiliza para la evacuación de los heridos del teatro de operaciones o atención de desastres. El único fin es asegurar su traslado a una atención de mayor complejidad.



IMAGEN No 138. TRANSPORTE IMPROVISADO¹⁷¹

1) Reglas Generales

- a) Asegurarse de que el medio de transporte es seguro para el herido o enfermo y para usted.
- b) Asegurar al herido o enfermo correctamente al medio de transporte.
- c) Si el escenario es en agua es necesario colocar un elemento de flotabilidad al herido o enfermo y utilizar uno para el rescatista.
- d) Tener en cuenta los límites de velocidad.
- e) En caso de ser en un transporte con platón evitar llevar las personas que no estén trabajando en la evacuación.
- f) Recordar que se están transportando vidas.

¹⁷¹ IBID

CAPÍTULO XXIV

RESCATE ACUÁTICO

CAPÍTULO XXIV

RESCATE ACUÁTICO

97. INTRODUCCIÓN

Las Fuerzas Militares de Colombia por su nivel de entrenamiento y características del conflicto armado se desempeñan en los diferentes ambientes (terrestres, aéreos y acuáticos), por tal razón deben recibir las herramientas básicas para garantizar su supervivencias en estos medios.

98. RESPONSABLE: los conocimientos adquiridos los aplicará el Socorrista Militar.

99. OBJETIVO DE LA INSTRUCCIÓN: el Socorrista Militar adquirirá la información necesaria para realizar un rescate acuático o facilitar el mismo, según se requiera.

100. DESARROLLO DEL TEMA

a. Medidas de Seguridad Rescate Acuático

Siempre que se planee realizar un rescate en agua se deben tener las siguientes medidas de seguridad:

b. Es de vital importancia reconocer las capacidades de nado del socorrista

- 1) Nunca saltar al agua si no sabe nadar.
- 2) Socorrista que no tenga curso de nadador de rescate no podrá realizar rescate lanzándose al agua.
- 3) Todas las técnicas a realizar en esta instrucción están dirigidas a supervivencia individual y rescate desde tierra o superficie flotante.
- 4) Siempre informar al herido o enfermo los pasos a seguir.
- 5) Mantener su calma y la del herido o enfermo.
- 6) Lance elementos que generen flotación positiva mientras coordina su rescate.
- 7) No perder de vista al herido o enfermo.
- 8) Nunca dejar solo al herido o enfermo al menos que sea necesario.
- 9) Seguir las instrucciones de los rescatistas.
- 10) Instruir al herido o enfermo sobre auto flotación.

c. Técnicas de auto flotación improvisadas

Estas técnicas están diseñadas y probadas para garantizar que una persona pueda sobrevivir en el ambiente acuático incluso cuando porta su uniforme y elementos de campaña. El uso de algunos elementos depende de un alistamiento previo muy rápido y que puede significar la vida o muerte del rescatista o herido; es importante mantener siempre la calma y realizar los procedimientos de forma correcta siguiendo las instrucciones del instructor y auxiliares.

d. Flotación con la camisa

Es una técnica muy sencilla y no requiere una gran destreza del nadador solo conservar la calma y seguir las instrucciones al pie de la letra.

- 1) Abotonar la camisa hasta el cuello.
- 2) Doblar el cuello hacia adentro.
- 3) Tomar gran cantidad de aire sople dentro de la camisa.
- 4) Repetir hasta que las mangas floten fuera del agua
- 5) Cerrar el cuello de la camisa con su mano para evitar que se pierda el aire.
- 6) Sostener la camisa para evitar se salga.
- 7) Curvar el cuerpo hacia atrás para aumentar la flotación siempre sujetando la camisa por el cuello
- 8) Relajarse y buscar un elemento con flotación positiva o una orilla para salir.
- 9) Introducir aire y humedecer las mangas cada vez que sienta que pierde la flotabilidad.



IMAGEN No 139. AUTO FLOTACIÓN CON CAMISA¹⁷²

e. Auto flotación con el pantalón

Esta técnica requiere un poco más de destreza por lo cual hay que mantener mucha calma, toma un poco más tiempo y desgasta al náufrago si se encuentra en agua fría, por lo que se recomienda su uso en agua tibia.

- 1) Retirarse el pantalón.
- 2) Anudar las botas del pantalón.
- 3) Tomar gran cantidad de aire sople dentro del pantalón.
- 4) Introducir aire con ayuda de la mano.
- 5) Repetir hasta que las botas floten fuera del agua y cierre la cintura para evitar la pérdida de aire.
- 6) Poner por encima de los hombros.
- 7) Relajarse y buscar un elemento con flotación positiva o una orilla para salir.
- 8) Introducir aire y humedezca el pantalón cada vez que sienta que pierde la flotabilidad

¹⁷² IBID



IMAGEN No 140. AUTO FLOTACIÓN CON PANTALÓN¹⁷³

f. Auto Flotación con el Morral

El morral se puede convertir en un gran aliado al momento de caer al agua si fue preparado previamente. Por eso cuando se esté planeando el cruce de fuentes de agua o desplazamientos fluviales o marítimos se debe instruir al personal que aliste el morral de la siguiente forma.

- 1) Enrollar la ropa de forma individual
- 2) Introducir la ropa en bolsas que estén en buen estado no permita que acumulen aire dentro que puede reventarlas.
- 3) Sellar las bolsas con la ayuda de ligas o nudos bien realizados
- 4) Organizar las bolsas en otra más grande dentro del morral buscando una adecuada distribución del peso
- 5) Al caer al agua colocar el morral al frente para avanzar de forma táctica y ayúdese con las piernas y brazos para avanzar.
- 6) Siempre mantenga la calma y busque una orilla para salir, tenga cuidado con los obstáculos
- 7) Si encuentra obstáculos coloque las piernas adelante.



IMAGEN No 141. AUTO FLOTACIÓN CON EL MORRAL

¹⁷³ IBID

g. Rescate de un herido o enfermo desde la superficie

Un socorrista que no tenga las suficientes habilidades de nado y entrenamiento para realizar rescate desde el agua no debe ingresar a realizar el procedimiento, en este caso deberá implementar técnicas desde la superficie como son:

h. Lanzamiento de una cuerda

Es la forma más fácil y segura para un rescate acuático si el socorrista no sabe nadar o hay peligro en el agua; se debe sujetar firmemente un elemento con flotabilidad positiva y peso en un extremo de una cuerda que sea lo suficientemente larga para alcanzar al herido o enfermo. Estos elementos pueden ser:

- 1) Cantimplora parcialmente llena.
- 2) Salvavidas de argolla o chaleco.
- 3) Camelback parcialmente lleno de aire.
- 4) Morral preparado para flotabilidad.
- 5) Se debe sujetar el otro extremo al rescatista de forma que no estorbe.

Se debe tener en cuenta si es agua corriente o no:

Si es corriente antes del herido o enfermo.

Si no es corriente sobre el herido o enfermo.

- a) Informar al lesionado que sujete fuerte la cuerda.
- b) Halar la persona a la orilla.



IMAGEN No 142. LANZAMIENTO DE CUERDA¹⁷⁴

i) Rescate con objetos

Si no se cuenta con cuerdas y la víctima está lo suficientemente cerca se pueden utilizar objetos largos para llevarlo a la orilla desde una posición segura en suelo firme, siempre buscando en primera medida la integridad del auxiliador; estos elementos no debe tener puntas, clavos, filos, etc. que lesionen al rescatista o víctima. Siempre se debe prever que la víctima intentara tirar del

¹⁷⁴ IBID

objeto que se le acerque buscando salir más rápido por lo cual se debe estar preparado y dando voz de aliento y calma.



IMAGEN No 143. RESCATE CON OBJETOS¹⁷⁵

j. Desplazamientos en unidades a flote

Las maniobras a bordo de las unidades a flote deben ser dirigidas por la tripulación y dentro de sus responsabilidades están: siempre que se desplace en unidad a flote deberá utilizar salvavidas e identificar sitios donde se encuentran los salvavidas de emergencia tipo collar para realizar lanzamiento a náufragos, así mismo, cuando una persona caiga por la borda se deberá dar la voz de alerta “HOMBRE AL AGUA” e informar el lugar por donde cayó, para que el personal de la tripulación inicie las maniobras necesarias para su recuperación, es importante no lanzarse al agua si no sabe nadar. En situación de combate el náufrago deberá flotar en favor de la corriente buscando alejarse del sitio de contacto y esperar que la situación táctica permita su recuperación.

k. Tratamiento

Al sacar al lesionado se debe retirar la ropa húmeda, secar a la persona y cubrir con mantas secas para evitar estados de hipotermia causadas por la inmersión prolongada. Se debe realizar una valoración primaria rápida haciendo especial énfasis en la vía aérea y la ventilación ya que la principal causa de ahogamiento es una forma de obstrucción de la vía aérea, a causa del colapso de la garganta por reflejos al ingreso de la aspiración de agua. Por tal razón es importante iniciar las maniobras de resucitación de acuerdo a lo aprendido en la reanimación por obstrucción de vía aérea por cuerpo extraño.

¹⁷⁵ IBID

CAPÍTULO XXV

MEDICINA PREVENTIVA

CAPÍTULO XXV

MEDICINA PREVENTIVA

101. INTRODUCCIÓN

La SANIDAD EN CAMPAÑA es el conjunto de actividades, recomendaciones y estrategias desarrolladas durante las operaciones militares con el fin de optimizar los servicios de higiene y saneamiento básico, manejo de aguas y alimentos, y medicina preventiva que disminuyen la incidencia de enfermedades en la tropa ya sea en el área de operaciones o puestos de mando, manteniendo la capacidad de combate y apoyo de combate.

102. RESPONSABLE: los conocimientos adquiridos los aplicará el Socorrista Militar.

103. OBJETIVO DE LA INSTRUCCIÓN: el Socorrista Militar adquirirá la información necesaria para realizar actividades de prevención de situaciones que pongan en riesgo la salud (por deficiencia en la higiene y saneamiento básico) de los militares en el teatro de operaciones.

104. DESARROLLO DEL TEMA

a. SANEAMIENTO BÁSICO AMBIENTAL EN EL TEATRO DE OPERACIONES

Uno de los grandes retos a los que debe enfrentarse el socorrista militar en el desarrollo de operaciones, es la instalación desde el punto de vista sanitario de campamentos, zonas de vivac y puestos de apoyos y servicios para el combate. A continuación se listan algunas fallas detectadas en zonas de descanso o áreas de vivac:

- 1) Área de ubicación del vivac insuficiente para el número de hombres que deben pernoctar en este sitio (el área para dormir una persona en vivac o campamento provisional es de 1.60 por 2.30 metros, o sea 3.70 metros cuadrados, con una distancia mínima entre un cambuche y otro de 1 metro por lo menos).
- 2) Presencia de charcas y aguas estancadas que predisponen la proliferación de mosquitos y zancudos.
- 3) Tanques y sitios de almacenamiento de agua destapados (se contamina el agua y proliferan larvas de zancudos y mosquitos).
- 4) Inadecuada instalación y mantenimiento de letrinas, duchas y orinales (prolifera la presencia de microorganismos y moscas que recogen microorganismos en estas áreas contaminadas y posteriormente se posan sobre los alimentos y el agua).
- 5) Personal bañándose descalzo y lavando ropa en el mismo sitio donde se ducha (hay personal que escupe y orina en este mismo sitio).
- 6) Cantidad de letrinas, duchas y orinales insuficientes para la cantidad de personal (debe haber una ducha, letrina y orinal por cada 15 hombres).
- 7) Inadecuado e insuficiente suministro de agua, por lo cual el personal opta por consumir la de quebradas o sumideros (no apta para consumo humano), especialmente durante las actividades de instrucción.
- 8) Ubicación de basureros cerca al rancho (por lo cual se observa la presencia moscas y animales de carroña).
- 9) Presencia de desperdicios alimenticios (sobras de comida, cáscaras, etc.) botados en el piso, especialmente alrededor del rancho.

- 10) Presencia de botaderos de basura y otros elementos (botellas, latas, plásticos, bolsas, etc.) por todas las áreas del vivac. (No se designa un sitio específico para ejercer un adecuado control del manejo de las basuras).
- 11) Inadecuada distancia para ubicación de letrinas, basureros y orinales (la distancia prudente para ubicación de estos sitios es entre 100 y 200 metros del vivac o carpas), por lo cual se observa presencia de moscas y vectores dentro de los campamentos.
- 12) Falta de aprovechamiento del personal del área de sanidad que tienen las unidades tácticas para que realicen continuamente charlas al personal de soldados sobre hábitos higiénicos, higiene personal, manejo de letrinas, duchas, ranchos y en general actividades de medicina preventiva y sanidad en campaña.

Lo anterior demuestra que a pesar de que existen las normas sobre sanidad en campaña, estas son tenidas muy poco en cuenta al momento de instalar una zona provisional ya sea para operaciones o reentrenamientos.

El desarrollo de las misiones operacionales frecuentemente –por no decir siempre– se realiza en zonas caracterizadas por clima cálido, tropical húmedo y altas precipitaciones propicios para la proliferación de vectores (mosquitos) transmisores de enfermedades (dengue, malaria, leishmaniasis, fiebre amarilla, etc.), y despliegues a zonas selváticas en ocasiones inexploradas, con epidemiología desconocida lo que favorece la transmisión de enfermedades poco comunes en otros sitios como micosis sistémicas, leishmaniasis cutánea, enfermedades transmitidas por agua, etc.

Lo anterior obliga al personal de sanidad a conocer detalladamente las normas de sanidad en campaña y todas las características geoepidémicas, la higiene y saneamiento ambiental básico y salubridad de agua y alimentos para poder asesorar y recomendar a sus comandantes.

Si bien es cierto que el saneamiento básico es el conjunto de medidas y acciones que permiten atender necesidades básicas como agua potable, disposición adecuada de excretas, las aguas residuales y el manejo de los residuos sólidos, el componente ambiental incluye las medidas y acciones tendientes a proteger el medio ambiente como el aire, agua, suelo y el ecosistema en general.

La problemática ambiental de las unidades militares y de las zonas donde estas se encuentran ubicadas está asociada principalmente con la afectación de los recursos agua, aire y suelo, a la escasez en la oferta de recursos naturales, accesibilidad a los servicios públicos, lo que genera enfermedades asociadas a las condiciones ambientales.

En las áreas de operaciones militares la oferta de agua se ve limitada por la calidad del recurso, afectada principalmente por los vertimientos no controlados provenientes de los sectores domésticos, industriales, agropecuarios y fenómenos delincuenciales como la minería ilegal. Igualmente el inadecuado manejo de los residuos producidos en las operaciones militares contribuye a la contaminación de suelos y agua, al deterioro del paisaje y a la proliferación de vectores transmisores de enfermedades.

b. Características del Agua

La calidad del agua se mide en términos de sus características físicas, químicas y biológicas.

- 1) **Características Físicas:** hacen referencia al olor, sabor, color y turbiedad.
- 2) **Características Químicas:** tienen relación con el contenido de minerales como hierro y manganeso y otras sustancias que son fácilmente identificables por su efecto sobre la ropa, ya que generalmente la mancha impide la disolución del jabón, como en el caso de alta presencia de carbonatos de calcio.
- 3) **Características Biológicas:** el término biológico hace referencia a la presencia de organismos patógenos como huevos, quistes, bacterias y virus, que se encuentran presentes en las excretas humanas, en los residuos mal llamados basuras, en las aguas estancadas y en suelos contaminados con excrementos del hombre y los animales.
- 4) **Características Microbiológicas:** los microbios son seres vivos muy pequeños que no es posible verlos sin la ayuda de aparatos especiales, pero que casi siempre están presentes cuando el agua está sucia o turbia. Muchos tipos de microbios proceden de la materia fecal de los animales y de las personas, que han sido depositados en el suelo y que la lluvia los ha arrastrado a las corrientes de agua; hay muchos tipos de microbios, los que con más frecuencia se encuentran presentes en el agua son bacterias, virus, protozoarios, etc. El grupo de microbios llamados “bacterias” son los más importantes para nosotros, ya que son las causantes de la mayoría de las enfermedades que sufren las personas (principalmente los niños) y que son originadas por el agua.

Aunque el agua se vea limpia, es necesario realizar un tratamiento que elimine los organismos patógenos que no se ven a simple vista y que pueden causar enfermedades a las personas que consuman agua sin tratar.

Las fuentes de abastecimiento de agua pueden ser:

- a) Subterráneas: manantiales, pozos.
- b) Superficiales: lagos, ríos, canales.
- c) Pluviales: aguas de lluvia.

La carencia de agua potable en cantidad, calidad, continuidad y a un costo adecuado, así como la disposición inadecuada de excretas y de residuos sólidos, además de perjudicar la calidad de vida y las condiciones de producción, afectan la integridad de las cuencas hidrográficas en general y de las fuentes de agua en particular. Dicho deterioro, unido a la carencia de agua potable crean ambientes insalubres que propician las enfermedades y disminuyen la productividad de nuestro pie de fuerza.

c. Agua en Operaciones Militares

Nuestro personal de unidades móviles está expuesto a consumir agua no potable, lo que hace necesario dar a conocer los métodos prácticos para mejorar las condiciones del agua antes de consumirla.

Las unidades móviles se abastecen directamente de fuentes de agua superficial como ríos, quebradas, lagos o aguas lluvias.

- 1) El agua para consumo debe captarse (ser tomada) aguas arriba del campamento, con el fin de evitar posible contaminación por la actividad humana.
- 2) Cuando el agua es captada de las fuentes antes mencionadas, es necesario usar las pastillas de cloro para evitar problemas y enfermedades gastrointestinales como diarrea (EDA),

infección intestinal, alergias en la piel, parasitismo, hepatitis A, fiebre tifoidea, etc. El agua lluvia recolectada debe mantenerse tapada para evitar el ingreso de vectores u hojas que puedan contaminarla.

- 3) En algunas zonas se están implementando filtros de membrana o dosificadores portátiles que garantizan un agua segura.
- 4) Cuando el agua se encuentra turbia es mejor clarificarla para mejorar sus condiciones físicas.
- 5) Se debe siempre desinfectar el agua para eliminar cualquier organismo patógeno.

A continuación se relacionan algunos métodos físicos y químicos para tratar el agua antes de consumirla.

d. Clarificación

Al adicionar sustancias químicas o naturales al agua turbia se logra que algunas partículas suspendidas se precipiten al fondo del recipiente, dejando una capa de agua más clara arriba y una capa de sedimentos (lodo) en el fondo. Estos sedimentos deberán desecharse.

1) Clarificación del Agua con Alumbre: el alumbre es un compuesto químico muy práctico de utilizar y económico, su presentación es en forma de cristales de color blanco. Dependiendo de la turbiedad del agua permite utilizar una dosis adecuada en polvo sin afectar la salud de las personas y sedimentando las partículas al fondo del recipiente.

A un recipiente de 55 galones con agua turbia que presente color amarillo oscuro o café claro, adicionar tres cucharadas soperas de alumbre pulverizado (60 gramos), mezclar durante tres minutos, dejar reposar por tres horas para que las partículas se sedimenten en el fondo del recipiente.

RECORDAR:

1 galón = 4 litros
55 galones = 220 litros

- a) El agua que se destina para consumo debe ser tomada de la superficie de la caneca, procurando no producir movimientos fuertes de ella.
- b) En el momento de tomar el agua clara del recipiente utilice elementos limpios (tazas, pocillos, jarros), que no vayan a contaminar el agua.
- c) El agua clarificada no garantiza agua apta para consumo humano. Se requiere de un tratamiento de desinfección física o química para que sea potable.
- d) Si el alumbre que tiene es en barra envuélvalo en un pedazo de tela limpia y tritúrelo hasta volverlo polvo, guarde el alumbre en polvo en un frasco limpio y rotúlelo.

2) Clarificación del Agua Sulfato de Aluminio: el sulfato de aluminio tiene el mismo origen del alumbre, su presentación es de color café claro o amarillo suave y viene en polvo.

Para clarificar el agua de una caneca de 55 galones (220 litros) se necesitan aproximadamente dos cucharadas de sulfato de aluminio 40 gr (utilice el mismo procedimiento que con el alumbre).

3) Lista de Materiales para Clarificar

LISTA DE MATERIALES PARA CLARIFICAR 55 GALONES DE AGUA		
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
Alumbre	Gramos	60
Sulfato de Aluminio	Gramos	40

1 cucharada sopera de alumbre en polvo equivale aproximadamente a 20 gramos.

La clarificación del agua con alumbre o sulfato de aluminio únicamente elimina la turbiedad por sedimentación de los sólidos, arrastrando algunas bacterias, pero **no destruye todos los microorganismos o agentes patógenos.**

Las sustancias utilizadas para clarificar el agua tienen la función de ir agrupando las partículas que se encuentran en suspensión, de tal forma que una vez juntas adquieren mayor peso y se precipitan al fondo del recipiente en un tiempo mucho menor al que gastarían si no se les adicionara estos compuestos.

4) Cloración: la cloración es el nombre que se le da al procedimiento para desinfectar el agua de consumo. Actualmente en actividad de área operacional dentro de la ración de campaña se suministra la pastilla de purificación.

Para las actividades de control de área se recomienda realizar cloración.

Para realizar cloración con hipoclorito de sodio (blanqueador de ropa, límpido, cloro) se debe tener en cuenta:

El cloro debe estar libre de aromatizantes, colorantes y otros aditivos que son tóxicos para la salud. Tener una concentración de 5.25% para que la cloración sea efectiva. (Este porcentaje se encuentra en la etiqueta del producto).

a) Pasos Para Realizar una Cloración

- Recipiente de 20 litros de agua clarificada, agregamos:
- ½ tapa (botella de gaseosa) o 40 gotas.
- Se debe esperar 30 minutos antes de consumir el agua.
- Realizar la desinfección del agua además de atacar los microorganismos, garantiza también que el agua durará más tiempo sin que sea objeto de su aparición.

b) Recomendaciones: evite contaminar las aguas superficiales en actividades de higiene personal, la mayoría de los jabones están elaborados con sustancias tenso activas que no se degradan con facilidad y deterioran los ecosistemas acuáticos.

- Cuando realice cepillado de dientes desechar los residuos de aguas sobre la tierra y no sobre las aguas superficiales.
- Evitar la contaminación de aguas por contacto con excretas.
- Cuando se disponga de agua lluvia recolectada se debe garantizar su protección tapándola para evitar el ingreso de vectores u hojas que puedan contaminarla.

c) Procedimiento: en caso de no contar con los compuestos químicos mencionados anteriormente, la clarificación puede ser realizada con algunos productos naturales disponibles en el lugar.

Nota: Dependiendo del grado de turbiedad del agua la dosificación varía, por esta razón es importante hacer algunas pruebas variando la dosificación hasta encontrar la más conveniente para ese tipo de agua.

5) Hervido de Agua: es un método bastante efectivo para desinfectar pequeñas cantidades de agua clara, aun si presenta contenido de materia orgánica.

a) Procedimiento

- Llene un recipiente con el agua a tratar.
- Hierva y deje el agua en ebullición (presencia de burbujas) unos minutos (aproximadamente de 5 a 10 minutos).
- Si el agua es un poco turbia, fíltrela en un paño o tela tupida y después hiérvala.
- Los recipientes deben encontrarse perfectamente limpios antes de verter el agua a almacenar y deberán limpiarse de nuevo al vaciarlos.
- Almacene el agua hervida en recipientes con tapa, evite sacar el agua con otros utensilios como pocillos, vasos u otros.

6) Otros Métodos

Pastillas de cloro para purificación del agua: conocidas como puritab se usan de acuerdo a las indicaciones dadas en el producto.

e. Manejo de Excretas

La disposición inadecuada de las excretas es una de las principales causas de enfermedades infecciosas, intestinales y parasitarias, particularmente en áreas rurales, donde comúnmente no se cuenta con un adecuado abastecimiento de agua, ni con instalaciones para el saneamiento. La disposición adecuada de las excretas tiene como finalidad:

- 1) Proteger las fuentes de aguas superficiales o subterráneas.
- 2) Proteger la calidad del aire que respiramos y del suelo.
- 3) Proteger la salud de las personas¹⁷⁶.

f. Infecciones Causadas por la Mala Disposición de las Excretas

Los organismos patógenos que causan enfermedades intestinales viven en los excrementos o materias fecales de los seres humanos y de los animales, y utilizan diferentes formas de contagio, como por ejemplo:

- 1) Contacto directo de las manos sucias con la boca o con los alimentos.
- 2) Uso de agua contaminada con materia fecal.
- 3) Transmisión a través de cultivos fertilizados con materias fecales o aguas negras sin tratar.

Las enfermedades transmitidas por la inadecuada disposición de las excretas incluyen las transmitidas por vía fecal-oral (la disentería amebiana, el cólera, la diarrea, las diarreas virales, el

¹⁷⁶ Guía Básica. 2. Manejo y Disposición de Residuos Líquidos y Sólidos. PAHO. 2000

virus A de la hepatitis y la fiebre tifoidea), y las infecciones helmínticas del tracto intestinal como la ascariasis (lombriz intestinal) y la tricuriasis (lombriz latiguiforme), entre otras.

El problema de la mala disposición en las excretas se puede solucionar mediante la implementación de tecnologías simples como la letrina, que es un sistema adecuado para la disposición de las excretas en zonas rurales donde generalmente el abastecimiento de agua se hace en forma manual.

Objetivos

- a) Evitar la contaminación de las fuentes de agua y del suelo.
- b) Evitar el contacto de la materia fecal con insectos y roedores que a la vez son transmisores de enfermedades.
- c) Impedir a las personas el contacto con la materia fecal.
- d) No ocasionar molestias por causa de la descomposición de la materia fecal.

Para la ubicación de una letrina se debe tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

- En la base de operaciones es necesario la construcción de un sistema primario para el manejo de excretas, para esto se debe acudir a las letrinas secas como baterías sanitarias, el número de letrinas va en relación al número de personas en la base (01 letrina por cada 15 hombres).
- En ningún caso se deben utilizar bolsas para depositar las excretas ya que esto genera más contaminación, se debe tapar con cal después de cada uso con el fin de evitar los olores y la proliferación de vectores.
- Cuando el terreno es montañoso la letrina se debe ubicar en una parte más baja que la fuente de suministro de agua para evitar su contaminación.
- La letrina debe quedar alejada de la zona del rancho, descanso y cuerpos de agua. La distancia deseable con respecto a una fuente de agua es más de 20 metros.
- En zonas tendientes a inundarse en épocas de lluvia como las sabanas de Arauca, Casanare, Meta y Vichada se debe tener en cuenta que la letrina debe tener un talud para detener las aguas en el caso de inundación.
- Se debe clausurar la letrina siempre que haya cumplido su vida útil, en el caso de abandonar el lugar o por que haya colapsado.
- A las heces depositadas se les puede agregar ceniza, cal o tierra seca, para favorecer el proceso de degradación biológica en seco, enterrar y tapar con al menos 15 cm de tierra.
- Arrojar el papel usado a la letrina.
- Lavarse las manos con agua y jabón después de orinar o defecar.

Es importante recalcarles a los estudiantes que:

“SU SALUD DEPENDE DEL BUEN MANEJO QUE SE LE DÉ A LOS RESIDUOS”

Si no es posible contar con un baño o letrina y se debe defecar al aire libre, es importante:

- Cada escuadra deberá portar y utilizar un palín o herramienta que permita abrir hoyos para enterrar sus excretas. El lugar utilizado para las deposiciones debe estar alejado de cursos de agua, de la zona de alimentación y del lugar donde se pernocte.

- Se debe cavar un pequeño pozo y luego cubrir las excretas y el papel con el cual se limpia de inmediato con tierra, para impedir su contacto con animales e insectos.
- El papel higiénico nunca debe ser dejado a la intemperie, debe ser enterrado ya que se elabora a base de celulosa y algunos animales se alimentan de ella, pueden enfermarse y propagar enfermedades a otros animales.
- Cubrir inmediatamente las excretas garantiza que los vectores (insectos, ratones, pájaros, etc.) no transporten materia contaminada hasta el alimento o agua consumida por el ser humano.

g. Manejo y Disposición de Residuos Sólidos

La basura o los residuos sólidos son aquellos materiales que no se consideran útiles para quien se deshace de ellos, representan un problema porque son un factor importante en la presencia de enfermedades por la propagación de fauna nociva como moscas, cucarachas, mosquitos, ratas y ratones. Entre las enfermedades relacionadas con la fauna nociva están las infecciones intestinales, parasitosis, dengue, malaria y leptospirosis entre otras.

La basura o residuos sólidos acumulados en forma inadecuada provocan malos olores, representa un foco de infección e incrementan el desarrollo de la fauna nociva.

Las basuras que se arrojan a campo abierto causan deterioro en el medio ambiente y afectan la salud de la población contaminando el agua, el suelo, el aire, produciendo malos olores y permitiendo la proliferación de insectos y roedores que causan enfermedades en el ser humano.

Los residuos sólidos principalmente son de origen orgánico e inorgánico y en actividades de campaña, se recomienda que el almacenamiento, recolección y disposición final de residuos estén a cargo de un supervisor (el comandante del pelotón y de escuadra) quien se encargará de validar la disposición y manejo de los residuos.

1) Relleno Sanitario Manual

Rellenar sanitariamente es una técnica de eliminación final de desechos sólidos en el suelo que no causa molestias ni peligros para la salud y seguridad pública, tampoco perjudica el ambiente durante su operación ni después de terminado el mismo.

Esta técnica utiliza principios de ingeniería para confinar la basura en un área lo más pequeña posible, cubriéndola con capas de tierra diariamente y compactándola para reducir su volumen.

a) Pasos para manejar los residuos sólidos

Depositar los residuos en un terreno que no se encuentra cercano a fuentes hídricas (mínimo a 80 m).

- El cubrimiento diario de los desechos sólidos con tierra es de vital importancia para el éxito del relleno, debido a que cumple las siguientes funciones:
- Prevenir la presencia y proliferación de moscas y gallinazos.
- Impedir la entrada y proliferación de roedores.
- Evitar incendios y presencia de humo.
- Minimizar los malos olores.
- Disminuir la entrada del agua de lluvias a la basura.

- Orientar los gases hacia las chimeneas para evacuarlos del relleno sanitario.
- Dar una apariencia estética aceptable.
- Servir como base para las vías de acceso internas.
- Permitir el crecimiento de vegetación.
- Los residuos que se dispongan deberán estar cubiertos diariamente con una capa de 0.10 a 0.20 m de tierra o material similar.
- Residuos biodegradables como restos de alimentos se deben separar de los demás residuos.
- Colocar en el fondo de un hueco hojas secas o tierra, después una segunda capa con los residuos alimenticios; nuevamente se coloca una capa de tierra y así sucesivamente hasta que se llene, la última capa deberá ser de tierra y cuidar que siempre este húmedo.

h. Manipulación de Alimentos

La manipulación higiénica de los alimentos es un factor muy importante en la prevención de las intoxicaciones e infecciones de origen alimentario, un alimento contaminado es aquél que contiene gérmenes capaces de provocar enfermedad a las personas que lo consumen.

No es lo mismo un alimento contaminado que un alimento deteriorado ya que cuando un alimento se encuentra deteriorado sus cualidades, olor, sabor, aspecto, se reducen o anulan, pudiéndose apreciar por medio de los sentidos (vista, olfato, gusto, tacto).

La contaminación ni se nota ni se ve ya que los microorganismos no se aprecian a simple vista al ser **microscópicos**. Un alimento contaminado puede parecer completamente normal, es un error suponer que un alimento con buen aspecto está en buenas condiciones para su consumo, puede estar contaminado por bacterias.

Los gérmenes llegan a los alimentos de diversas formas pues se encuentran en todas partes, algunos son perjudiciales para el hombre causando enfermedades, éstos toman el nombre de gérmenes patógenos.

Los alimentos generalmente se contaminan por dos vías:

La directa, del portador (sano o enfermo) al alimento.

La indirecta, del portador (sano o enfermo) a un intermediario, insectos, utensilios y de éste último al alimento. La temperatura ambiente es la más peligrosa para los alimentos tanto para su conservación como para su contaminación.

Los hábitos higiénicos tienen por objeto evitar la contaminación y transmisión de gérmenes patógenos a los alimentos:

1) Los hábitos de higiene personal

- a) Limpieza e higiene del cabello.
- b) Cepillado de dientes como mínimo una vez después de las comidas.
- c) Uñas recortadas y limpias.

2) Lavado de manos siempre que:

- a) Utilicemos el baño.

- b) Después de manipular cajas o embalajes.
- c) Después de manipular carne cruda, pollo, pescado, etc.
- d) Después de manipular basuras.
- e) Antes o después de manipular alimentos.

3) Existen una serie de hábitos no higiénicos que el manipulador debe evitar:

- a) Tocar lo menos posible los alimentos, utilizar en la manipulación cubiertos, etc.
- b) Tocar cualquier parte del cuerpo.
- c) Secarse el sudor, meterse los dedos en la nariz o boca, siempre que se haga deberá lavarse las manos.
- d) Toser, hablar, estornudar por encima de los alimentos, fumar o masticar chicle.
- e) Probar la comida con los dedos o con cucharas sucias.

Las deficiencias en las condiciones de limpieza contribuyen a la adquisición de enfermedades transmitidas por vectores y por ETAS.

La aplicación continúa de lavado de manos, el manejo sanitario de excretas y residuos en el campo de operaciones militares, así como la adecuada higiene personal, contribuyen a mejorar las condiciones de saneamiento básico en las poblaciones que hacen uso de ellas.

i. ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR VECTORES

Las enfermedades transmitidas por vectores son las transmitidas por la picadura de insectos a los humanos, el vector recibe el organismo patógeno de un portador infectado, animal o humano y lo transmite a un portador intermediario o directamente a un portador humano, la transferencia ocurre directamente por picadura de los mosquitos y/o las garrapatas, que son los vectores de enfermedades más importantes. El modo de transmisión más relevante es a través de alimentación sanguínea¹⁷⁷.

Colombia es un país con clima selvático-tropical y es endémico para las enfermedades transmitidas por vectores, además, la áreas de trabajo del personal militar comprometido en operaciones son principalmente los bosques y selvas, con alta presencia de estos vectores. Las medidas de prevención de las enfermedades transmitidas por vectores son las mismas.

1) Leishmaniasis

Esta enfermedad parasitaria es transmitida por la picadura de un mosquito de *Lutzomyia* llamado popularmente jejen, a un huésped apropiado como el hombre. La infección puede ocasionar una enfermedad en la piel llamada leishmaniasis cutánea que también puede afectar las membranas mucosas (leishmaniasis muco-cutánea) y una enfermedad sistémica llamada leishmaniasis visceral, que puede ocasionar complicaciones mortales.

¹⁷⁷ www.rentokil.com/es-es/sanidad-publica/transmitidas-por-vectores



IMAGEN No 144. MOSQUITO DE LUTZOMYIA¹⁷⁸

El reservorio son mamíferos silvestres, en la leishmaniasis cutánea el perro puede actuar como hospedero reservorio accidental. Es la enfermedad tropical más prevalente en la población militar comprometida en operaciones militares y se encuentra distribuida por todo el país exceptuando San Andrés, Atlántico y Bogotá.

TABLA No 18. DESCRIPCIÓN DE LA LEISHMANIASIS

Aspecto	Descripción
Agente Etiológico	Las leishmaniasis son producidas por parásitos protozoarios pertenecientes a la familia Trypanosomatidae, género Leishmania. Mundialmente se ha identificado que al menos 20 especies de Leishmania son responsables de las distintas formas clínicas con que puede presentarse la enfermedad.
Modo de Transmisión	Todas las leishmaniasis comienzan con la picadura de un fletotomíneo vector (Lutzomyia) infectado con la forma promastigote del parásito; estas picaduras ocurren en sitios expuestos u dejan pequeñas pápulas rojas.
Periodo de Incubación	Leishmaniasis cutánea: fluctúa entre 3 semanas y 6 meses. Leishmaniasis mucosa: las lesiones mucosas pueden presentarse simultáneamente con la lesión primaria en piel (leishmaniasis mucocutánea) o aparecer meses o años después de que una lesión cutánea ha cicatrizado espontáneamente o en respuesta al tratamiento específico. Leishmaniasis visceral: el periodo de incubación es variable de 3 a 8 meses.
Periodo de Transmisibilidad	El hombre es infectante mientras haya parásitos en las lesiones de la piel o en la sangre circulante. En casos no tratados de leishmaniasis cutánea, los parásitos pueden perdurar de pocos meses a 2 años y muchos de los pacientes tienden a curar espontáneamente. En la leishmaniasis visceral los parásitos persisten inclusive después del restablecimiento.

a) Leishmaniasis cutánea

En nuestra población es la forma más común de leishmaniasis, las formas clínicas varían desde lesiones cerradas como pápulas, nódulos y placas, hasta las formas francamente ulceradas. En Colombia la presentación más frecuente es la úlcera indolora, con adenopatías regionales.

¹⁷⁸ <http://www.flickrriver.com/photos/27849635@N05/popular-interesting/>

La úlcera típica es redondeada, de bordes nítidos, infiltrados, eritematosos, con centro limpio, granulomatoso. Por lo general son indoloras, de crecimiento lento; se localizan principalmente en áreas expuestas como brazos, manos, cara, cuello. Cuando hay sobreinfección bacteriana se tornan dolorosas, de fondo sucio, con secreción purulenta, bordes eritematosos y signos inflamatorios; las lesiones pueden ser únicas o múltiples.



IMAGEN No 145. LEISHMANIASIS CUTÁNEA¹⁷⁹

b) Leishmaniasis Mucosa o Mucocutánea

El lapso ocurrido entre la lesión cutánea y el compromiso mucoso es variable, ocasionalmente puede ocurrir simultáneamente con la lesión cutánea. La cicatriz antigua indicadora de leishmaniasis cutánea previa es importante criterio diagnóstico y debe buscarse siempre porque se demuestra en por lo menos un 90% de los casos de leishmaniasis mucosa. El sitio de la localización más frecuente de las lesiones es la mucosa nasal.



IMAGEN No 146. LEISHMANIASIS MUCOCUTÁNEA¹⁸⁰

Los síntomas principales son sensación de congestión y obstrucción nasal, prurito nasal, rinorrea sero-hemática o purulenta y epistaxis. Al examen físico se puede encontrar eritema y edema de la mucosa en las formas iniciales, en estados más avanzados se aprecian ulceraciones, perforación y destrucción del tabique y de los tejidos blandos, pudiendo llegar a provocar graves mutilaciones (nariz de tapir). Aproximadamente el 0.6% de la población militar presentan este tipo de leishmaniasis.

c) Leishmaniasis Visceral

¹⁷⁹ <http://clases.midlandstech.edu/carterp/Courses/bio225/chap23/ss6.htm>

¹⁸⁰ <http://www.jornallivre.com.br/98424/leishmaniose-e-uma-doenca.html>

La puerta de entrada del parásito al hombre o a los animales es la piel, a través de la picadura del vector, las formas promastigotes del parásito invaden las células del sistema reticulo-histiocitario local, se producen bajo la forma de amastigotes y luego se diseminan por vía linfática, con linfadenopatía observada en algunos enfermos o por vía sanguínea. Luego se localizan en los macrófagos de la médula ósea, el hígado y el bazo, cuyo compromiso gradual, crónico, llega a ser masivo, lo cual explica las manifestaciones clínicas de la enfermedad. Los casos de este tipo de leishmaniasis son escasos (dos casos en los últimos años).



IMAGEN No 147. LEISHMANIASIS VISCERAL¹⁸¹

El cuadro clínico característico de la leishmaniasis visceral es:

- a) Fiebre persistente y de larga duración (semanas) con ciclos irregulares
- b) Sudores nocturnos
- c) Fatiga
- d) Debilidad
- e) Pérdida de apetito
- f) Pérdida de peso
- g) Malestar abdominal vago
- h) Piel escamosa
- i) Piel grisácea, oscura, pálida
- j) Adelgazamiento del cabello.
- k) Dificultad para deglutir (disfagia)
- l) Dificultad para respirar

Un soldado con el anterior cuadro clínico debe ser evacuado inmediatamente, por la severidad de los síntomas y su pronóstico.

El vector generalmente inician su actividad en horas de la tarde y la noche en busca de huéspedes para alimentarse de sangre, la mayoría de las especies se alimentan picando al hombre en las partes más expuestas del cuerpo.

¹⁸¹ <http://www.who.int/tdr/news/2016/visceral-leishmaniasis-research/en/>

2) Malaria

La malaria es una enfermedad causada por protozoarios del género *Plasmodium*, de los cuales cuatro especies son productoras de malaria humana en Colombia: *P. falciparum*, *P. vivax*, *P. malariae* y *P. ovale*. Los plasmodium son transmitidos al hombre por mosquitos hembras del género *Anopheles*, que estando infectados, al picar, inoculan los esporozoitos, forma infectante del parásito. En Colombia representa un grave problema de salud pública, debido a que cerca de 85% del territorio rural colombiano está situado por debajo de los 1.600 metros sobre el nivel del mar y presenta condiciones climáticas, geográficas y epidemiológicas aptas para la transmisión de la enfermedad.

TABLA No 19. ETIOLOGÍA DE LA MALARIA¹⁸²

Aspecto	Descripción
Agente Etiológico	Los agentes causantes de malaria en humanos son cinco especies de protozoarios del género <i>Plasmodium</i> : <i>Plasmodium knowlesi</i> . De estas especies el <i>P. falciparum</i> es el que más frecuentemente causa complicaciones y mortalidad. En Colombia las especies más comunes en zonas endémicas son <i>P. vivax</i> y <i>P. falciparum</i> . La transmisión de <i>P. malariae</i> ocurre en focos dispersos a lo largo de la Costa Pacífica y no existe la transmisión de <i>P. ovale</i> ni de <i>P. knowlesi</i> . También pueden ocurrir casos de infecciones mixtas, definidas como infecciones simultáneas por dos especies, usualmente <i>P. vivax</i> y <i>P. falciparum</i> en el país.
Modo de Transmisión	<i>Plasmodium</i> es transmitido al hombre por la picadura de la hembra del mosquito del género <i>Anopheles</i> , que estando infectada inocula esporozoitos, forma infectante del parásito, igualmente por transfusión sanguínea, así como congénitamente y en forma casual, por pinchazos con instrumentos cortopunzantes contaminados.
Periodo de Incubación	El lapso que media entre la picadura del mosquito infectante y la aparición de signos y síntomas clínicos es de 7 a 14 días para <i>P. falciparum</i> , de 8 a 14 días para <i>P. vivax</i> y <i>P. ovale</i> y de 7 a 30 días para <i>P. malariae</i> . En algunas cepas de <i>P. vivax</i> en las regiones templadas, puede haber un periodo de incubación más largo de 0 a 10 meses.
Periodo de Transmisibilidad	El hombre es infectante para el mosquito por medio de los gametocitos (formas sexuales del parásito) circulantes en sangre. Los mosquitos parasitados son infectantes toda su vida. En el banco de sangre, la sangre infectada puede permanecer infectante hasta por un mes.
Vector	La hembra del mosquito <i>Anopheles</i> ; en el país podemos encontrar las siguientes especies: Primarios: <i>An. Darlingi</i> , <i>An. Albimanus</i> , <i>An. nuñez tovari</i> Secundarios: <i>An. Neivai</i> , <i>An. lepidotus</i> , <i>An. pseudopunctipennis</i> , <i>An. punctimacula</i> . Por confirmar: <i>An. Marajoara</i> , <i>An. rangeli</i> , <i>An. oswaldoi</i> , <i>An. Benarrochi</i> .

a) Manifestaciones Clínicas

¹⁸² <http://www.ins.gov.co/normatividad/Paginas/lineamientos-sector.aspx>

Una vez iniciada la infección existe un período de incubación clínica, en el cual el portador no presenta ninguna manifestación atribuible a la infección en progreso. El ataque agudo se inicia con accesos febriles precedidos por escalofríos y seguidos de intensa sudoración que se repiten cada 48 o 72 horas según la especie de *Plasmodium*.

Antes de iniciarse el episodio febril se presenta un período de escalofríos, frío intenso y progresivo seguido de temblor incontrolable; esta fase tiene una duración hasta de una hora. Seguidamente asciende la temperatura hasta desaparecer el escalofrío, aparece el período febril cuya duración es de más o menos 6 a 8 horas que suele acompañarse de otros síntomas como dolor de cabeza intenso, dolor muscular y articular, dolor abdominal, náuseas, vómito y malestar general y algunas veces ictericia (color amarillo en la piel).



IMAGEN No 148. MOSQUITO ANOPHELES¹⁸³

En la última fase se presenta sudoración profusa, la temperatura cae gradualmente hasta su valor normal y desaparecen los síntomas; al terminar la sudoración la persona entra en un período asintomático durante el cual se siente mejor y puede reanudar sus actividades hasta el próximo episodio febril.

Las principales complicaciones de la malaria ocurren por una infección por *P. falciparum*, siendo las principales malaria cerebral, insuficiencia renal, fiebre biliosa hemoglobinúrica, anemia severa, edema pulmonar, ictericia y daño hepático, hemorragias, hiperparasitemia, hipoglicemia, síntomas gastrointestinales y otras, estas complicaciones pueden llevar a la muerte.

b) Malaria Cerebral

Definida como estado de coma no atribuible a ninguna otra causa en un enfermo con malaria por *P. falciparum*; es la forma más frecuente de malaria complicada en el país y representa casi el 60% de todas las formas complicadas que ocurren en las zonas de alto riesgo de malaria por *P. falciparum*.

Aparece en forma gradual o repentina y debe sospecharse en todo enfermo con malaria por *P. falciparum*, que presenta manifestaciones tales como cefalea intensa, somnolencia, alteraciones de la consciencia, obnubilación, convulsiones, coma profundo por más de 6 horas, sin que exista otra causa que lo explique.

En el examen físico se puede encontrar rigidez de nuca, espasticidad, hiperreflexia y en general se pueden presentar signos neurológicos de neurona motora superior y tallo cerebral, como rigidez

¹⁸³ <http://mosquito.es/mosquitos-peligrosos>

de descerebración o decorticación y opistótonos, anomalías transitorias de la motilidad ocular como trastornos de los movimientos conjugados, oclusión mandibular permanente y bruxismo y gesticulación espontánea; son frecuentes las convulsiones tónico-clónicas generalizadas. En adultos con mal pronóstico se pueden encontrar hemorragias retinianas y exudados.

Nota: Los militares en el área con signos probables de la enfermedad deben ser evacuados en el menor tiempo posible, el inicio temprano del tratamiento garantiza una recuperación rápida evitando complicaciones.

3) Dengue

El dengue es una patología de alto poder epidémico que en los últimos años se ha venido presentando en sus formas clásica y hemorrágica en una gran parte del territorio nacional debido a la alta dispersión del vector en el país, constituyéndose en un evento cuya vigilancia, prevención y control revisten especial interés en salud pública. La enfermedad se transmite por la picadura de la hembra infectada del mosquito *Aedes Aegypti* a un huésped susceptible.

TABLA No 20. ETIOLOGÍA DENGUE¹⁸⁴

Aspecto	Descripción
Agente etiológico	Virus del dengue, familia Flaviviridae, género Flavivirus perteneciente a los arbovirus (virus transmitidos por artrópodos o insectos). El virus del dengue tiene 4 serotipos (dengue 1-2-3 y 4), su infección no provoca protección cruzada prolongada para los otros.
Modo de Transmisión	La enfermedad se transmite por la picadura de la hembra infectada del mosquito <i>Aedes aegypti</i> a un huésped susceptible.
Periodo de Incubación	De 3 a 14 días.
Periodo de Transmisibilidad	Para transmitir la enfermedad es necesario que el mosquito haya picado a una persona infectada con el virus del dengue durante el periodo de viremia, que ocurre después de un periodo de incubación de aproximadamente 7 días. La hembra del mosquito <i>Aedes aegypti</i> es transmisora después de un periodo de 7 a 14 días de incubación. El mosquito hembra puede transmitir la enfermedad por el resto de su vida que en promedio es de 10 días (rango 1-42 días).
Susceptibilidad	Toda persona que no haya enfermado previamente por el virus y se traslade a áreas endémicas.
Reservorio	Humano
Vector	La hembra del mosquito <i>Aedes aegypti</i>



¹⁸⁴ http://www.ins.gov.co/normatividad/Paginas/2016/05/20160501_001.pdf

IMAGEN No 149. MOSQUITO AEDES AEGYPTI¹⁸⁵

El dengue es una enfermedad viral febril aguda, se reconoce un espectro de manifestaciones de la enfermedad que va desde procesos asintomáticos hasta cuadros severos; es así como se definen diversas formas clínicas: dengue sin signos de alarma, dengue con signos de alarma y el dengue grave donde se encuentran incluidos el síndrome de choque dengue (SCD) y otras complicaciones del dengue como miocarditis, encefalitis y hepatitis que se asocian con mayor mortalidad.

a) Manifestaciones Clínicas

- **Dengue:** las características clínicas dependen a menudo de la edad de la persona. Los adultos pueden tener una enfermedad febril leve o la clásica enfermedad incapacitante de inicio abrupto, fiebre alta, cefalea intensa, dolor retroorbital, dolores musculares y articulares, y erupción cutánea.
- **Caso probable de Dengue:** cumple con la definición de dengue con o sin signos de alarma.
- **Dengue sin signos de alarma:** enfermedad febril aguda (<7 días) en la que se observan dos o más de manifestaciones como cefalea, dolor retroocular, mialgias, artralgias, erupción o Rash.
- **Dengue con signos de alarma:** la persona que cumple con la anterior definición y además presenta signos de alarma como dolor abdominal intenso y continuo, vómitos persistentes, diarrea, somnolencia y/o irritabilidad, hipotensión postural, hepatomegalia dolorosa > 2 cm, disminución de la diuresis, caída de la temperatura, hemorragias en mucosas y caída abrupta de plaquetas (<100.000) asociada a hemoconcentración.
- **Dengue grave:** los casos de dengue grave están caracterizados por extravasación severa de plasma que llevan al enfermo a shock por dengue o también existen las formas clínicas que por no ser tan frecuentes reciben el nombre de “atípicas” u otras complicaciones por dengue que resultan del compromiso intenso de un órgano o sistema: encefalopatía, miocardiopatía o hepatopatía por dengue, así como el compromiso renal con insuficiencia renal aguda y otras manifestaciones que también se asocian a mortalidad como pancreatitis, coagulación intravascular diseminada, etc.
- **Caso probable de dengue grave:** cumple con cualquiera de las manifestaciones graves de dengue que se mencionan a continuación,

Pulso rápido y débil

Tensión diferencial disminuida a menos de 20 mm de mercurio o bien hipotensión (en mayores de 5 años con menos de 90 mm de mercurio).

Piel fría, húmeda y alteración del estado mental.

¹⁸⁵ http://sameens.dia.uned.es/Trabajos10/Trab_Publicos/Trab_2/Herreros_Madueno_2/Texto/Agente.htm

- **Extravasación severa de plasma:** que conduce a síndrome de choque por dengue o acumulo de líquidos con dificultad respiratoria.
- **Hemorragias severas:** enfermedad febril aguda que presenta hemorragias severas con compromiso hemodinámico.
- **Daño grave de órganos:** paciente con enfermedad febril aguda y que presente signos clínicos o paraclínicos de daño severo de órganos como miocarditis, encefalitis, hepatitis (transaminasas > 1.000), colecistitis alitiásica, insuficiencia renal aguda y afección de otros órganos.

b) Signos de alarma

- Dolor abdominal continuo e intenso
- Vómitos persistentes
- Diarreas
- Descenso brusco de la temperatura
- Inquietud
- Somnolencia
- Postración excesiva
- Palidez exagerada
- Derrames serosos

No es obligatoria la presencia de todos los signos de alarma, se establece el choque por dengue con uno o dos signos de alarma.

4) Fiebre Amarilla

TABLA No 21. ETIOLOGÍA DE LA FIEBRE AMARILLA¹⁸⁶

Aspecto	Descripción
Agente etiológico	El virus de fiebre amarilla virus RNA genómico, es un arbovirus del género flavivirus de la familia flaviviridae.
Modo de Transmisión	En la fiebre amarilla selvática el virus circula entre los monos cuando en los periodos de viremia son picados por los mosquitos selváticos, que transmiten el virus a otros monos. El hombre susceptible se infecta al penetrar a la selva sin inmunidad y ser picado accidentalmente por mosquitos infectados: mono mosquito selvático-hombre. En la fiebre amarilla urbana el virus es introducido al ciclo por un hombre virémico que se ha infectado en el ciclo selvático.
Periodo de Incubación	Varía de 3 a 6 días después de la picadura del mosquito infectante. Algunas infecciones producidas en el laboratorio presentan un periodo de incubación hasta de 10 días.
Periodo de Transmisibilidad	La sangre de los enfermos es infectante desde el día antes del inicio de los síntomas y hasta el tercero a quinto día de enfermedad, que corresponde al periodo de viremia (periodo en que el virus permanece en la sangre). Es altamente

¹⁸⁶ <http://www.ins.gov.co/normatividad/Paginas/lineamientos-sector.aspx>

	transmisible, donde coexisten numerosas personas susceptibles y abundan los mosquitos vectores.
Periodo Extrínseco de Incubación	Es el tiempo transcurrido entre la infección del mosquito vector y el momento a partir del cual se vuelve infectante. Este periodo es de 9 a 12 días. Una vez infectado el mosquito permanece así durante toda la vida.
Susceptibilidad	La enfermedad confiere inmunidad activa natural permanente; no se conocen recidivas. La vacuna confiere inmunidad activa artificial hasta por un periodo mínimo de 10 años. La inmunidad pasiva transitoria de los niños nacidos de madre inmunes puede perdurar hasta 6 meses. La susceptibilidad es universal.
Reservorio	Diferentes primates selváticos sufren la enfermedad natural y son reservorios del virus. Los monos aulladores (<i>Alouatta seniculus</i>) son los más susceptibles; también lo son el mono araña (<i>Saymiri</i> sp) que vive en grupos que se desplazan y pueden llevar el virus a lugares distantes; el mono ardilla (<i>Ateles</i> sp), las martas (<i>Aotus trivirgatus</i>) y otros primates. Algunos roedores y marsupiales pueden desarrollar viremia y ser de importancia epidemiológica como las zarigüeyas.
Vector	El vector de la fiebre amarilla urbana es el <i>Aedes aegypti</i> . El mosquito es infectante durante toda su vida, que dura de 6 a 8 semanas y el virus se transmite transovariamente a su descendencia, hecho que lo convierte en el verdadero reservorio. Los transmisores selváticos (<i>Haemagogus jantinomys</i> , <i>Sabethes</i>), que también transmiten el virus transovariamente, viven en las copas de los árboles, donde perpetúan el ciclo entre los primates que tienen este hábitat.

La fiebre amarilla es una enfermedad viral, infecciosa, usualmente aguda y de gravedad variable que puede cursar como una infección banal y aun asintomática, detectable sólo por el laboratorio. Los porcentajes de letalidad varían entre 5 y 80% y son mayores en aquellos enfermos que ingresan en el período de intoxicación y en los niños. Es transmitida por la picadura del mosquito *Aedes aegypti* y otros mosquitos de los géneros *Aedes*, *Haemagogus* y *Sabethes* que se encuentran generalmente a menos de 1.300 metros sobre el nivel del mar.

a) Manifestaciones Clínicas

Se describen tres períodos.

- **Agudo:** comienzo súbito con fiebre, congestión conjuntival, dolor lumbar, cefalea, escalofríos, malestar general y vómito; dura aproximadamente tres días. Es característica la bradicardia relativa llamada signo de Faget.
- **Remisión:** de pocas horas a dos días, periodo durante el cual baja la fiebre y la intensidad de los síntomas.
- **Intoxicación:** fiebre, vómito negro o en “cuncho de café”, hematemesis, melenas, gingivorragias, epistaxis, oliguria, anuria, ictericia y manifestaciones en diversos órganos de la lesión hepática grave como trastornos de la coagulación, hipotensión, insuficiencia renal y encefalopatía.

La fiebre amarilla se caracteriza por:

- Ataques repentinos de fiebre.
- Escalofríos
- Dolor de cabeza
- Dolor de espalda con dolor muscular generalizado.
- Postración intensa
- Náuseas y vómito

- g) Diarrea
- h) Dolor abdominal

Se debe sospechar fiebre amarilla en toda persona procedente de una zona endémica de la enfermedad que presente fiebre, hemorragias, ictericia ligera y albuminuria. Algunos enfermos sufren formas fulminantes con muerte en tres a cinco días, la mayoría fallecen a los siete días de iniciarse la sintomatología y otros después de dos semanas, es la llamada fiebre amarilla tardía. Los enfermos que se recuperan no sufren secuela alguna y tienen inmunidad vitalicia para la enfermedad.

Medidas de Prevención de la Enfermedad

La medida de prevención más efectiva y reconocida es la vacunación contra la fiebre amarilla que brinda protección por 10 años.

Se recomienda vacunarse 10 días antes de ingresar a zonas de riesgo.

5) Chagas

TABLA No 150. ETIOLOGÍA CHAGAS¹⁸⁷

Modo de Transmisión	Transmisión Oral: ocurre por ingestión de las heces o de los triatominos infectados con el parásito, contaminación con utensilios usados para la preparación de los alimentos o en la manipulación de cadáveres de mamíferos infectados, consumo de sangre o carne mal cocida de animales silvestres, contaminación de utensilios o alimentos a través del contacto de insectos rastreros (cucarachas) o alados (moscas) contaminados con heces frescas de triatominos en el ambiente. Se debe sospechar la forma de transmisión oral cuando se identifiquen los siguientes hallazgos: Presencia simultánea de dos o más casos agudos confirmados con nexo epidemiológico entre ellos. Presentación de cuadro clínico severo, ausencia de triatominos domiciliados o en el área de ocurrencia de los casos. Por manejo de animales contaminados: en algunas regiones colombianas es frecuente el consumo de animales silvestres como armadillos o zarigüeyas y la infección se puede adquirir mediante el contacto de lesiones en la piel con sangre de estos animales, mientras son desollados y preparados para ser cocinados. Por reactivación de la infección: paciente con el antecedente confirmado de infección con tripanosoma cruzi y con inmunodepresión (por alguna de las siguientes situaciones: postrasplante, infección VIH, terapia inmunosupresora por cualquier causa).

El Trypanosoma puede ser transmitido de varias formas, la más importante por contaminación de piel y mucosas con heces de triatominos infectados conocidas con varios nombres, entre ellos, pitos, chinche y chupasangre; ocurre cuando al picar éstos, defecan sobre el hospedero, dejando tripomastigotes metacíclicos en contacto con conjuntivas oculares, pequeñas ulceraciones de la piel producidas por el rascado o la penetración de la proboscis del insecto en el momento de la picadura y por consumo de alimentos o bebidas que han sido contaminados con heces de triatominos infectados.

¹⁸⁷ <http://www.ins.gov.co/normatividad/Paginas/lineamientos-sector.aspx>



IMAGEN No 151. RHODNIUS PROLIXUS¹⁸⁸

a) Manifestaciones Clínicas

- **Fase aguda**

Síndrome febril, mialgias, cefaleas, signo de Romaña (edema bipalpebral, unilateral con adenopatía pre auricular), signos de falla cardíaca con signos de miocarditis aguda en las biopsias endomiocárdicas, hepatomegalia, edema y chagoma (induración en el sitio de la piel por donde ocurrió la entrada del parásito).

La miocarditis se puede presentar con o sin manifestaciones de compromiso cardíaco (prolongación PR e intervalo QT, cambios de la onda T, disminución del voltaje QRS, extrasístole ventricular, bloqueo de la rama derecha (mal pronóstico en la fase aguda); imagen radiológica aumentada del corazón (predomina ventrículo izquierdo), pericarditis y derrame pericárdico (que puede llevar a taponamiento cardíaco) y falla cardíaca.

- **Fase indeterminada**

Toda persona se clasifica en fase indeterminada si cumple todos los siguientes criterios.
Estudio serológico positivo (incluso cualquier donante con prueba positiva de Elisa) para Chagas.
Ausencia de síntomas y signos de enfermedad.
Electrocardiograma normal.
Radiografía de tórax normal.

- **Fase Crónica**

Es la etapa final de la evolución de las fases agudas e indeterminadas, se presenta en un 25% de los enfermos. Este período se caracteriza por la lenta evolución y predominio del daño cardíaco, lo que origina la llamada miocardiopatía chagásica crónica, además, el tropismo del T. Cruzi por el tejido nervioso y por las vísceras huecas del tracto digestivo ocasiona en algunos enfermos lesiones a ese nivel, dando lugar a síndromes nerviosos caracterizados por meningoencefalopatías y trastornos psíquicos; síndromes digestivos dados por la presencia de megavísceras especialmente megaesófago y megacolon y disfunción del sistema nervioso autónomo. Las lesiones más importantes asociadas a la enfermedad de Chagas crónica son la cardiopatía y la visceromegalia.

¹⁸⁸ <http://scienceblogs.com/gregladen/2008/06/23/the-american-south-urban-areas/>

6) Chikungunya

O Chikunguña es una enfermedad emergente transmitida principalmente por los mosquitos *Aedes aegypti* y *Aedes albopictus*, las mismas especies involucradas en la transmisión del dengue y fiebre amarilla, se describió por primera vez durante un brote ocurrido en el sur de Tanzania en 1952. Se trata de un virus ARN del género *alfavirus*, familia *Togaviridae*. Es una voz del idioma Kimakonde que significa "doblarse", en alusión al aspecto encorvado de los pacientes debido a los dolores articulares.

TABLA No 23. ETIOLOGÍA CHIKUNGUNYA¹⁸⁹

Aspecto	Descripción
Agente Etiológico	Virus del Chikungunya, género <i>Alfavirus</i> , familia <i>Togaviridae</i> .
Modo de Transmisión	La enfermedad se transmite por la picadura de la hembra infectada del mosquito <i>Aedes aegypti</i> o <i>Aedes albopictus</i> (<i>Stegomyia aegypti</i> o <i>Stegomyia albopictus</i> , nueva clasificación taxonómica) a una persona huésped susceptible. La hembra del <i>Aedes</i> adquiere el virus al picar a una persona que se encuentre en el periodo de viremia y luego de 8 a 10 días, lo puede transmitir a un ser humano al picar nuevamente para alimentarse de sangre. La transmisión puede ocurrir por transfusiones sanguíneas o sus derivados, madre a hijo particularmente durante la última semana de gestación.
Periodo de Incubación	De 1-12 días (promedio 3-7) tras la picadura del mosquito.
Periodo de Viremia	1 día antes de los síntomas hasta 5 después de su aparición.
Periodo de transmisibilidad de la hembra del insecto infectada al humano	8 a 10 días luego de haber ingerido sangre infectada y durante el resto de su vida, que en promedio es de 10 días (intervalo de 1-42 días).
Periodo de transmisibilidad del humano virémico a la hembra del insecto	Durante el periodo de viremia (es importante para saber el tiempo).
Susceptibilidad	Toda persona que no haya enfermado previamente por el virus.
Riesgo de Enfermar	Toda persona que no haya enfermado previamente por el virus.
Reservorio	Humano
Vector	Las hembras infectadas del mosquito <i>Aedes aegypti</i> o <i>Aedes albopictus</i> .

a) Manifestaciones Clínicas

La enfermedad consta de tres etapas: una fase aguda que dura entre dos y diez días, una fase subaguda que dura entre diez días a tres meses y una fase crónica que puede aparecer a los tres meses y puede durar hasta tres años. Los signos clínicos típicos de la enfermedad son fiebre, artralgia severa o artritis de comienzo agudo, cuadro auto-limitado con duración aproximada de diez días, el cual evoluciona a la mejoría, aunque en algunos casos puede persistir por semanas o meses; las formas graves de la enfermedad son poco frecuentes. Los síntomas suelen remitir en

¹⁸⁹ www.ins.gov.co/lineas-de-accion/Subdireccion-Vigilancia/sivigila/Protocolos%20SIVIGILA/PRO%20Chikungunya.pdf

siete a diez días, aunque la artralgia y la rigidez articular pueden persistir de forma intermitente durante varios meses.

7) Zika

La fiebre por virus Zika (ZIKV) es una enfermedad febril, zoonótica, emergente, de curso agudo, benigno y autolimitado, es de origen selvático y es causada por el virus Zika. Su sintomatología es inespecífica por lo cual puede confundirse con otros síndromes febriles y en varias ocasiones puede cursar de forma asintomática o presentarse con una clínica moderada; fue detectada en primates no humanos y en *Aedes Africanus* en el año de 1947 en el bosque Zika en Uganda y por primera vez en humanos en Nigeria en 1954.

a) Manifestaciones Clínicas

Alrededor de una de cada cinco personas infectadas con virus Zika desarrollan la enfermedad con manifestaciones clínicas moderadas. Según la OMS/OPS los síntomas duran de dos a siete días e incluyen fiebre, conjuntivitis no purulenta, cefalea, mialgias, artralgias, rash, edema en miembros inferiores y menos frecuentemente dolor retro orbital, anorexia, emesis, diarrea o dolor abdominal.

TABLA No 24. ETIOLOGÍA ZIKA¹⁹⁰

Aspecto	Descripción
Agente Etiológico	Arbovirus, género flavivirus, familia flaviviridae.
Modo de Transmisión	La enfermedad se transmite por la picadura de la hembra infectada del mosquito <i>Aedes aegypti</i> o <i>Aedes albopictus</i> .
Periodo de Incubación	De 1-12 días (promedio 3-7) tras la picadura del mosquito.
Periodo de Transmisibilidad	Picadura por mosquito que esté en periodo de viremia, que ocurre después de un periodo de incubación entre 3 a 7 días. La hembra del mosquito <i>A. aegypti</i> es trasmisora después de un periodo de 1 a 12 días de incubación extrínseca y puede transmitir la enfermedad por el resto de su vida, que en promedio es de 10 días (intervalo de 1-42 días).
Susceptibilidad	Toda persona que no haya enfermado previamente por el virus y se traslade a áreas endémicas.
Reservorio	Humano
Vector	Las hembras de los mosquitos <i>Aedes aegypti</i> y <i>Aedes albopictus</i> .

8) Manejo de las enfermedades transmitidas por vectores

a) Promoción y prevención

Dentro de las Enfermedades de Transmisión por Vectores (ETV) anteriormente mencionadas en este capítulo, todas estas se caracterizan por el medio ambiente en el que se desarrollan, por lo que las acciones de promoción y prevención de la enfermedad deberán concentrarse en la educación de la población en riesgo, sobre las diferentes características de dichas enfermedades,

¹⁹⁰ www.ins.gov.co/lineas-de-accion/Subdireccion-Vigilancia/sivigila/Protocolos%20SIVIGILA/PRO%20Zika.pdf

sus formas de presentación clínica, los vectores que la transmiten, así como de la importancia de su control para evitar secuelas a largo plazo. Una vez identificadas las características de los vectores se deben implementar medidas como:

- Protección personal utilizando el camuflado completo y con mangas abajo, impregnados con permetrina, proceso que se debe repetir a la tercera lavada de la prenda cuando esta impregnación se realiza manualmente.
- Medidas de protección individual con el uso de jabones con acción repelente e insecticida.
- Proteger los cambuches con toldillos de orificios menores de 1 mm, impregnados con permetrina.
- Despejar de maleza los alrededores de los campamentos provisionales y bases militares que están en medio de las selvas colombianas.
- Educar al personal para que las acciones de aseo y autocuidado estén encaminadas a proteger la salud.
- Ubicar los sitios de eliminación de desechos biológicos (excretas) lejos de los sitios de cambuche.
- Colocación de mallas protectoras y mallas metálicas en puertas y ventanas de las bases militares que están en el área selvática.
- No realizar actividades de aseo como bañarse, orinar o defecar en las horas de riesgo más alto para evitar la exposición del cuerpo.

b. Manejo en el teatro de operaciones

El manejo ante la posible sospecha de alguna de estas enfermedades transmitidas por vectores, estando en el área de operaciones debe ser básico, pero efectivo con el fin de evitar posibles complicaciones.

Nota: los militares en el área con signos probables de la enfermedad deben ser evacuados en el menor tiempo posible; el inicio temprano del tratamiento garantiza una recuperación más rápida sin posibles fallas terapéuticas.

j. ACCIDENTE OFÍDICO

El accidente ofídico u ofidismo es el cuadro clínico producido por la acción y efectos de las toxinas inoculadas en un organismo tras la mordedura de una serpiente venenosa.

En el mundo se reportan anualmente 125.000 muertes por mordedura de serpientes venenosas de las cuales 4.000 a 5.000 muertes ocurren en países de Latinoamérica. En Colombia el accidente ofídico representa un problema de salud pública con una ocurrencia anual de 2.500 a 4.000 accidentes.



IMAGEN No 152. ACCIDENTE OFÍDICO¹⁹¹

1) Biodiversidad

En el país existe gran cantidad de serpientes, 225 especies identificadas, distribuidas en 8 familias, 40 especies (17,7%) son venenosas y se agrupan en dos familias: familia Viperidae a la cual pertenecen las víboras verdaderas y familia Elapidae que reúne a las serpientes de coral.



IMAGEN No 153. VIBORA Y SERPIENTES DE CORAL¹⁹²

La mayoría de las personas mordidas por serpientes están en el grupo de edad comprendido entre los 15 y 44 años con un 50% de los accidentes, seguido por el grupo de 5 a 14 años con un 22% de accidentes. El accidente ofídico es un evento ligado con el trabajo en el campo representando más del 50% de los casos.

El accidente ofídico es más frecuente en el día y horas de la mañana y menos en las tardes y noches, las serpientes son cazadoras nocturnas y de día buscan refugio siendo encontradas por el hombre en sus nidos; son animales poiquilothermos que necesitan el calor solar lo que facilita el encuentro con el hombre mientras están recibiendo el sol. Los meses de mayor incidencia del accidente ofídico son los meses lluviosos que obligan a las serpientes a buscar lugares más altos y secos cercanos a las viviendas.

La mortalidad del accidente ofídico en Colombia se calcula en un 7,6% y entre un 6 a 10% de las personas sobreviven con algún tipo de secuelas.

¹⁹¹ CHARRY RESTREPO, Héctor. Guía Básica Para la Evaluación y Atención del Accidente Ofídico. 2011

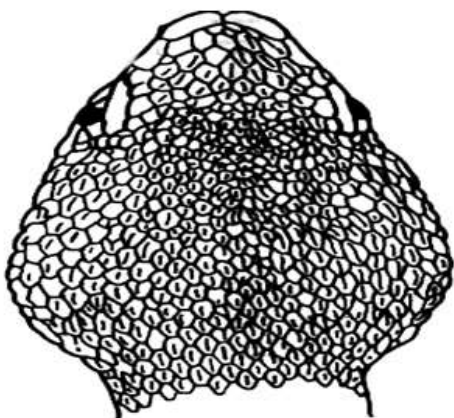
¹⁹² IBID



IMAGEN No 154. BOTHRIOPSIS BILINEATA-EFECTOS DE MORDEDURA EN MANO¹⁹³

Agrupada 7 géneros y 17 especies.

Ojos con pupila elíptica vertical, fosetas termorreceptoras y dentición solenoglifa, cuerpo sólido macizo y de forma triangular.



Cabeza de forma triangular o lanceolada

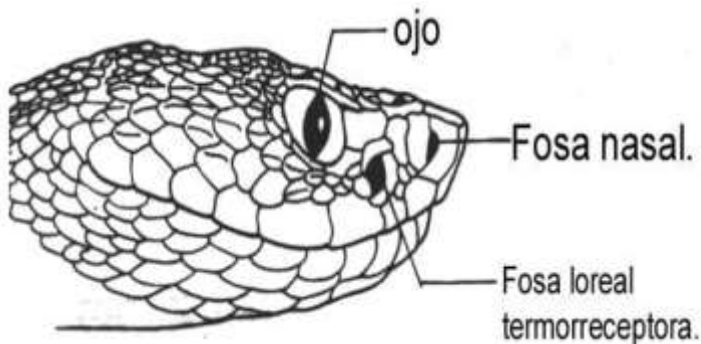


IMAGEN No 155. FAMILIA VIPERIDAE-CARACTERÍSTICAS¹⁹⁴

2) Nombres vulgares

Las serpientes del grupo Bothrops (Géneros Bothrops, Bothriechis, Bothriopsis, Bothrocophias y Porthidium) son conocidas vulgarmente como mapana, mapanare, taya, equis, pudridora,

¹⁹³ IBID

¹⁹⁴ IBID

boquidora, mapana cuatronarices, mapana prieta, mapana rabiseca, cabeza de candado, cabeza de lanza, cabeza de flecha, víbora de tierra fría, guacamaya, granadilla, colgadora, rabiseca, rabiblanca, rabo de chucha, rabo de ratón, patoco, patoquilla, equis veinticuatro, sapa, víbora de pestaña, mataboga, barbamarrilla, lora, gata, jergón, macabrel, birrí, pelo de gato, terciopelo, yaruma, víbora rayo, mortífera, grano de oro, entre muchos otros.

Las especies *BOTHROPS ASPER*, *BOTHROPS ATROX* Y *BOTHRIECHIS schlegelii* son las causantes de más del 90% de los accidentes ofídicos en el país.

BOTHROPS ASPER



BOTHROPS ATROX



BOTHRIECHIS SCHLEGELII

IMAGEN No 156. SERPIENTES DEL GRUPO BOTHROPS¹⁹⁵

El género *Crótalus* está representado en Colombia solamente por una especie, la *Crotalus durissus* terrificus o cascabel suramericana.



IMAGEN No 157. CROTALUS DURISSUS TERRIFICUS O CASCABEL SURAMERICANA¹⁹⁶

¹⁹⁵ IBID

¹⁹⁶ IBID

Al género *Lachesis* pertenece la especie *Lachesis muta* conocida vulgarmente como rieca, verrugoso, pudridora, cuaima, chuchupe, surucucú; en algunas regiones del país se conoce con los mismos nombres de las diversas especies *Bothrops* lo cual lleva con frecuencia a confusión. Es la víbora más grande del mundo, una hembra adulta puede alcanzar 3 metros de longitud y sus colmillos miden hasta 3,5 cm.



IMAGEN No 158. LACHESIS MUTA¹⁹⁷

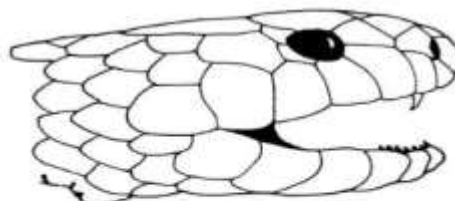
3) Familia Elapidae

Agrupar 2 géneros y 23 especies. Al género *Micrurus* sp. pertenecen las serpientes de coral o corales verdaderas y el género *Pelamis* está representado por la *Pelamis platurus* o serpiente marina del Pacífico.

Micrurus sp.



Cabeza y ojos pequeños.
Hocico romo y redondeado.
Escamas grandes, lisas y
brillantes sobre la cabeza.



Dentición proteroglifa.
Colmillos de 1 a 3 mm
anteriores y fijos.



IMAGEN No 159. CORAL VERDADERA-SERPIENTE MARINA DEL PACÍFICO¹⁹⁸

Colores vivos y brillantes, cuerpo cilíndrico, cola corta, ojos pequeños y puntiformes. Las especies *Micrurus mipartitus* (rabo de ají, rabo de candela, cabeza de chocho) y *Micrurus dumerilii* (coral macho o coralillo) son las responsables de la mayor cantidad de accidentes en el interior del país causadas por esta familia de serpientes.

¹⁹⁷ IBID

¹⁹⁸ IBID



IMAGEN No 160. MICRURUS MIPARTITUS-MICRURUS DUMERILII¹⁹⁹

4) Venenos y Mecanismo de Acción

Los venenos de las serpientes son mezclas complejas de péptidos y proteínas cuyas principales funciones son inmovilizar a la presa, matarla y facilitar su digestión. Los efectos de los venenos se pueden dividir en locales y sistémicos:

- a) **Veneno Bothrópico:** es proteolítico, coagulante y anticoagulante, además es rico en enzimas proteolíticas y mionecróticas responsables de las manifestaciones intensas a nivel local. Los efectos sistémicos se deben a sustancias coagulantes que activan el factor XIII, X, plaquetas y convierten el fibrinógeno en fibrina presentándose un estado de coagulación y fibrinólisis.
- b) **Veneno Crotálico:** es hemolítico-desfibrinante y neurotóxico. A nivel local tiene pocos efectos como edema y hemorragias moderadas y sin necrosis, a nivel sistémico es muy neurotóxico, nefrotóxico y miotóxico. El componente hemolítico es el responsable de la hemoglobinuria que puede llevar a falla renal aguda por depósito de pigmentos, además la rabdomiólisis aportara mioglobina al riñón con su consecuente daño.

El componente neurotóxico es el responsable de bloquear la transmisión presináptica a nivel neuromuscular con sus manifestaciones propias; la cascabel posee el veneno más letal de todos los ofidios terrestres colombianos.

- c) **Veneno Lachésico:** combina acciones de los dos tipos de venenos anteriores siendo proteolítico/coagulante y neurotóxico, produce manifestaciones vagas como sudoración, dolor abdominal, diarrea y bradicardia. Es un veneno altamente tóxico (además por el tamaño de la serpiente puede ser inoculada una gran cantidad del mismo) con manifestaciones locales severas de edema y necrosis, y manifestaciones sistémicas hemorrágicas y neurotóxicas.
- d) **Veneno Micrúrico:** es un potente veneno neurotóxico que actúa por bloqueo postsináptico de la unión neuromuscular y parálisis flácida progresiva, que conduce a hipoxemia y falla respiratoria; no hay daño local a piel o tejidos ni efectos coagulopáticos. Dada la complejidad en la composición de los diversos venenos no se puede hablar de una acción exclusiva pero si del efecto que prima al ser inoculado.

¹⁹⁹ IBID

5) Manifestaciones Clínicas del Accidente Ofídico

En los accidentes causados por serpientes de la familia Viperidae (víboras) se deben distinguir cuatro tipos diferentes de envenenamiento que se clasifican de acuerdo al género de la serpiente implicada:

- a) Accidente Bothrópico (Géneros Bothrops, Bothriechis, Bothriopsis, Bothrocophias y Porthidium),
- b) Accidente Crótalico,
- c) Accidente Lachésico y
- d) Accidente Micrúrico.

6) Accidente Bothrópico

El signo clásico del envenenamiento local es el edema, es inmediato y progresivo, el dolor es intenso e inmediato. Hay hemorragias por el sitio de la mordedura, eritema y equimosis, formación de flictenas hemorrágicas, vesículas y ampollas, necrosis y gangrena de piel, tejido celular subcutáneo y músculo. Las manifestaciones generales son náuseas, vómito, diarrea, cefalea, fiebre, lipotimias, mareo, palidez, sensación de cuerpo extraño en garganta, desorientación, diaforesis, hipotensión, shock y arritmias; las convulsiones y el coma son de mal pronóstico denotando posible sangrado en SNC.

El signo clásico del envenenamiento sistémico es el síndrome de desfibrinación manifestado por hemorragias locales y sistémicas como gingivorragia, epistaxis, hematemesis, melenas, hemorragia pulmonar, sangrado por heridas recientes y hematuria que progresa a falla renal.



IMAGEN No 161. MANIFESTACIONES ACCIDENTE BOTHRÓPICO²⁰⁰

²⁰⁰ IBID

7) Accidente Crotálico

Este accidente presenta unas características particulares que lo hacen grave y potencialmente letal: es el veneno más potente de todas las serpientes colombianas, inocula una gran cantidad al morder y tiene una acción muy rápida en el organismo. Si bien es un accidente poco frecuente, tiene una mortalidad del 70-80% sin tratamiento y 12-15% aun con tratamiento.

Las manifestaciones locales de este envenenamiento se limitan a edema leve, dolor tolerable, hemorragias locales, no hay ampollas ni necrosis; puede haber parestesias en el sitio de la mordedura. A nivel sistémico la actividad hemolítica del veneno se manifiesta con hemolisis, anemia, hemoglobinuria, dolor muscular generalizado, mioglobinuria con orinas hipercoloreadas y falla renal por pigmentos.

El componente desfibrinante es el responsable de las alteraciones en la hemostasia y trombocitopenia, prolongación del tiempo de protrombina, tiempo de coagulación; puede haber compromiso de la función hepática. Las manifestaciones neurotóxicas del accidente Crotálico son: signo de cuello roto por parálisis de músculos cervicales, ptosis, diplopía y oftalmoplejía, dolor cervical, disfagia, sialorrea (excesiva producción de saliva), disartria, ataxia, parálisis flácida con compromiso de los músculos respiratorios y falla respiratoria.

8) Accidente Lachésico

Es un accidente que siempre debe considerarse muy severo y potencialmente letal, se ha reportado mortalidad hasta del 80% y las secuelas son graves. Las manifestaciones locales y sistémicas son semejantes a las presentadas en el accidente Bothrópico severo pero además hay manifestaciones neurológicas por excitación vagal.

Las manifestaciones locales son dolor intenso, ascendente e inmediato, dolor en ganglios linfáticos, edema inmediato y progresivo, hemorragias locales y equimosis, ampollas y flictenas, necrosis de piel, tejido celular subcutáneo y músculo. Las manifestaciones sistémicas son coagulopatía, hemorragias por encías, tracto gastrointestinal, cerebro, pulmón, tracto genitourinario, hipotensión, shock y trombocitopenia. Puede haber fiebre, escalofrío, cefalea y sensación de cuerpo extraño en garganta.

Las manifestaciones neurotóxicas por excitación vagal son náuseas, vómito, bradicardia, dolor abdominal, diarrea, diaforesis, mareo e hipotensión.



IMAGEN No 162. MANIFESTACIONES ACCIDENTE LACHÉSICO²⁰¹

²⁰¹ IBID

9) Accidente Micrúrico

Es un accidente poco frecuente pero grave dado el potente veneno neurotóxico y nunca se debe subestimar la gravedad del accidente por la ausencia local de síntomas; puede haber un periodo asintomático de 30 minutos a tres horas o más donde pueden existir leves molestias locales.

Todos estos accidentes deben considerarse severos y debe manejarse en cuidado intensivo con observación de la persona por un mínimo de 24 horas.

Las manifestaciones locales son mínimas o ausentes y consisten de dolor leve o ausente, no hay inflamación, no hay hemorragias, puede haber parestesias locales o ardor y leve eritema; el examen físico puede no mostrar huellas o heridas en la piel por el pequeño tamaño de los colmillos de la serpiente. Las manifestaciones sistémicas consisten en diplopía, visión borrosa, oftalmoplejía, ptosis palpebral, debilidad de los músculos de la nuca, sialorrea, dolor mandibular, disfagia, disfonía, disartria, protrusión de la lengua, parálisis flácida progresiva con disminución de la fuerza muscular y falla respiratoria por parálisis bulbar; las convulsiones son de mal pronóstico.

10) Clasificación de la Severidad del Accidente Ofídico

La severidad del accidente ofídico depende de factores como edad, peso y estado de salud del lesionado, especie y tamaño de la serpiente, localización y número de mordeduras, cantidad de veneno inoculado, tiempo transcurrido desde el accidente, primeros auxilios recibidos, disponibilidad de atención y tipo de atención prestada. La falta de conocimiento de datos valiosos como el tamaño y especie de la serpiente agresora en muchos casos, y la dosis de veneno inoculada, hace del accidente ofídico un evento generalmente impredecible en su evolución.

Manejo inicial del accidente ofídico:

- a) Actuar con serenidad y rapidez.
- b) Retirar anillos, pulseras, relojes, cinturones, cordones y ropa apretada que puedan comprometer la circulación de la extremidad afectada.
- c) Limpieza con agua y jabón de la herida.
- d) Evitar el contacto con sangre o la herida del lesionado por riesgo de absorción del veneno a través de la piel no intacta del socorrista militar o quien realiza la atención.
- e) No succionar el veneno, no hacer incisiones en cruz, ni punciones o cortes en la herida.
- f) Manejo del dolor evitando Aines y opioides.
- g) No aplicar torniquetes ni vendajes, hielo o calor local, no choques eléctricos y no cauterizar - quemar la herida.
- h) No dar bebidas alcohólicas o estimulantes, tampoco hacer masaje local.
- i) No usar remedios folclóricos por afamados que sean o acudir al curandero.
- j) Inmovilizar la extremidad afectada en posición funcional y a la misma altura de la camilla.
- k) Si es posible y con prudencia tratar de capturar la serpiente para ver su tamaño e identificarla. Esta se debe introducir en un recipiente sólido con tapa firme, no use costales o bolsas para ello. Si la serpiente está muerta el manejo es igual.
- l) Infundir ánimo y optimismo al lesionado.
- m) Los mejores auxilios que se le pueden prestar a una persona que es mordida por una serpiente venenosa, son inmovilizar la extremidad afectada en posición funcional y trasladarlo inmediatamente en camilla a un sitio que le pueda ofrecer sueroterapia. Otras medidas mencionadas tienen un interés histórico, no han mostrado utilidad y si conllevan el riesgo de complicaciones.

11) Medidas de Prevención de la Enfermedad

Las acciones de promoción y prevención de la enfermedad deberán concentrarse principalmente en la educación de la población en riesgo sobre sus características, sus formas de presentación clínica, los tipos de serpientes, así como de la importancia de su control para evitar complicaciones. Una vez identificadas las características se deben implementar medidas como:

- a) Usar botas altas y pantalones largos cuando se está en el campo.
- b) Evitar los sitios donde las serpientes puedan habitar como áreas rocosas o agujeros.
- c) Circule con precaución de noche por senderos.
- d) Circule con precaución por las cunetas de los caminos.
- e) No jugar con las serpientes.
- f) No manipular el animal una vez muerto pues se han reportado mordeduras por reflejo del animal.

Nota: Los militares en el área de operación mordidos por serpientes, deben ser evacuados en el menor tiempo posible; el inicio temprano del tratamiento garantiza una recuperación rápida evitando complicaciones²⁰².

k. ACCIDENTES POR OTROS ANIMALES VENENOSOS

Los accidentes por animales venenosos son los causados por ranas, arañas, abejas y alacranes (escorpiones) y otros, que pueden causar alteraciones leves o graves en la salud de la víctima inclusive su muerte, dependiendo del tipo de lesión y del sitio de exposición, así como del tamaño y especie de animal causante del evento.

1) Accidente por arañas

En Colombia los casos de aracnidismo involucran géneros de arañas con diversos grados de peligrosidad, mecanismos de acción y distribuciones variables en el país.

a) Géneros de Importancia clínica

Se encuentran distribuidas ampliamente en todas las regiones del país, presentan hábito nocturno, se ocultan en plantas de jardín, siembras de plátano y zonas en donde abundan los cúmulos de forraje; generalmente son poco agresivas.



IMAGEN No 163. LATRODECTUS SP (VIUDAS NEGRAS)²⁰³

²⁰² CHARRY RESTREPO, Héctor. Guía Básica Para la Evaluación y Atención del Accidente Ofídico. 2011

b) Manifestaciones Clínicas (*Latroectus* SP)

- **Efectos locales:** dolor marcado en la zona de mordida, mínimo rubor e inflamación alrededor de las marcas y parestesias locales.
- **Efectos sistémicos:** agitación psicomotriz, sensación de horror, dolor precordial, dolor abdominal, abdomen agudo, diaforesis, mialgias, contracciones musculares visibles, fiebre, taquicardia, hipertensión, cefalea, emesis, congestión facial o enrojecimiento y espasmo del musculo masetero, priapismo, arritmias cardíacas, edema pulmonar cardiogénico.



IMAGEN No 164. *LOXOSCELES* SP (ARAÑA RECLUSA O ARAÑA DE JARDÍN)²⁰⁴

c) Manifestaciones Clínicas (*Loxosceles*)

- **Efectos Locales**

Edema, necrosis y ulceración local con grado variable de frecuencia.

- **Efectos Sistémicos**

Entre los principales síntomas tenemos náusea, vómito, distensión abdominal, cefalea, fiebre, dificultad respiratoria, mialgias y artralgias, hepatitis, pancreatitis, hemólisis, coagulopatía mediada por consumo, sepsis, fascitis necrotizante, disfunción miocárdica, edema pulmonar, insuficiencia renal y shock.

d) Manifestaciones Clínicas (*Phoneutria*)



IMAGEN No 165. *PHONEUTRIA* SP. (ARAÑA DE LAS BANANERAS)²⁰⁵

²⁰³ <http://www.blogcurioso.com/latrodectus/>. http://www.interhomeopathy.org/latrodectus_mactans_case

²⁰⁴ www.petsfoto.com. <http://estoyentrenido.com/curiosidades-los-10-animales-mas-venenosos-del-planeta/1-6104/>

- **Efectos Locales:** dolor local marcado, parestesias locales, edema moderado en la zona de mordedura.
- **Efectos Sistémicos:** taquicardia, hipertensión, diaforesis, agitación psicomotora, diplopía, emesis, sialorrea, diarrea, priapismo, bradicardia, arritmias cardíacas, disnea, edema pulmonar, disfunción miocárdica, convulsiones y coma²⁰⁶.



IMAGEN No 166. LYCOSA SP. (ARAÑA LOBA)²⁰⁷

e) Manifestaciones Clínicas (Lycosa)

Efectos Locales: reacciones alérgicas locales, prurito y edema local.

Efectos Sistémicos: urticaria, reacción anafiláctica en hipersensibles.



IMAGEN No 167. THERAPHOSIDAE (ARAÑAS POLLAS O POLLERAS)²⁰⁸

f) Manifestaciones Clínicas (Theraphosidae)

Efectos locales: dolor local marcado.

g) Medidas de Prevención de la Enfermedad

²⁰⁵ <http://www.fiocruz.br/biosseguranca/bis/infantil/araneideos.htm>

²⁰⁶ <http://www.encolombia.com/medicina/Urgenciastoxicologicas/Accidentearacnido.htm>

²⁰⁷ www.galeon.com

²⁰⁸ http://arendszertan.blogspot.com/2012_03_01_archive.html

Las acciones de promoción y prevención de la enfermedad deberán concentrarse principalmente en la educación de la población en riesgo sobre sus características, sus formas de presentación clínica, los tipos de arañas, así como de la importancia de su control para evitar complicaciones. Una vez identificadas las características se deben implementar medidas como:

- Usar botas altas y pantalones largos cuando se está en el campo.
- Evitar los sitios donde las arañas puedan habitar como áreas rocosas o agujeros.
- Circule con precaución de noche por senderos.
- Circule con precaución por las cunetas de los caminos.
- No jugar con las arañas.

No manipular el animal una vez muerto pues se han reportado mordeduras por reflejo del animal²⁰⁹.

Nota: los militares en el área mordidos por arañas deben ser evacuados en el menor tiempo posible, el inicio temprano del tratamiento garantiza una recuperación rápida evitando complicaciones.

2) Accidente por escorpiones

Todas las especies de escorpiones, sin excepción, pueden inocular veneno con su aguijón; sin embargo no todas las especies pueden llegar a ser vitalmente peligrosas para el hombre. Los accidentes por escorpiones suelen presentarse en horarios vespertinos o en las noches. En cuanto a la frecuencia de los accidentes según la zona del cuerpo afectada se ha observado preponderancia de las picaduras en pies y extremidades inferiores, seguido por extremidades superiores, abdomen, tórax y cabeza.



IMAGEN No 168. ESCORPIONES²¹⁰

a) Manifestaciones Clínicas

En general, el cuadro de envenenamiento escorpiónico se caracteriza por la aparición de diferentes signos y síntomas asociados con la picadura del animal, estos incluyen desde el dolor local sin síntomas sistémicos asociados hasta la presentación de síntomas neurológicos y cardiovasculares severos que pueden comprometer seriamente la vida del lesionado²¹¹.

²⁰⁹ IBID

²¹⁰ <http://bichoscuriosos.wordpress.com/category/escorpiones/> <http://www.taxateca.com/ordenscorpiones.html>

²¹¹ <http://www.encolombia.com/medicina/Urgenciastoxicologicas/Accidenteescorpionico.htm>

De esta forma podemos encontrar tres grados de severidad del accidente escorpiónico.

b) Síntomas Locales: dolor, eritema y zona blanquecina, leve reacción y dolor locales, parestesia local; ocasionalmente vómito, taquicardia leve.

c) Moderado: manifestaciones locales más reacciones sistémicas que incluyen somnolencia, diaforesis, sialorrea, náuseas, hipo o hipertensión arterial, dolor abdominal, taquicardia y taquipnea.

d) Severo: manifestaciones locales y sistémicas, vómito profuso y frecuente, náusea, sialorrea, lagrimeo, agitación, hipotermia, hipertermia, taquicardia, hipertensión, alteraciones del electrocardiograma, taquipnea, temblores y espasmos musculares y convulsiones. En los casos más graves se observa bradicardia, bradipnea, edema agudo del pulmón, colapso cardiocirculatorio, postración, coma y muerte.

e) Medidas de Prevención de la Enfermedad

Las acciones de promoción y prevención de la enfermedad deberán concentrarse principalmente en la educación de la población en riesgo, sobre sus características, sus formas de presentación clínica, así como de la importancia de su control para evitar complicaciones. Una vez identificadas las características se deben implementar medidas como:

- Usar botas altas y pantalones largos cuando se está en el campo.
- Evitar los sitios donde los escorpiones puedan habitar como áreas rocosas o agujeros.
- Circule con precaución de noche por senderos.
- Circule con precaución por las cunetas de los caminos.
- No jugar con los escorpiones.
- No manipular el animal una vez muerto pues se han reportado mordeduras por reflejo del animal.

Nota: los militares en el área mordidos por escorpiones, deben ser evacuados en el menor tiempo posible; el inicio temprano del tratamiento garantiza una recuperación rápida evitando complicaciones.

3) Accidentes Hormigas, Avispas, Abejas

El aguijón de las hormigas, avispas, abejas es una estructura de defensa por la cual inyectan veneno que paraliza a sus presas.

El mayor riesgo relacionado con el accidente por abejas lo constituye el producido por la abeja africanizada²¹². Estas abejas fueron introducidas en 1979 a nuestro país como un híbrido con un potencial mayor de producción mielera, pero presentan algunas características que la hacen potencialmente peligrosa, dentro de las cuales tenemos:

Comportamiento defensivo: estas abejas atacan frente al más mínimo estímulo, hasta en cantidades de 200 individuos y lo pueden perseguir hasta por 700 m de distancia, mientras otras especies persiguen hasta máximo 50 m de distancia.

²¹² <http://www.encolombia.com/medicina/Urgenciastoxicologicas/Accidentesporhimenopteros.html>

Abandono del enjambre: las abejas africanizadas tienen tendencia a la fuga; normalmente por escasez de néctar, exceso de calor, ataques de plagas o falta de espacio en la colmena, pueden viajar hasta 40 km en busca de un nuevo sitio. Todo esto favorece la colonización de nuevos territorios en un lapso relativamente corto.

Laboriosidad: estas abejas trabajan desde muy temprano hasta muy entrada la noche, lo cual explica su mayor productividad. Debido a su intensa actividad aumenta el riesgo de accidente.

Otras características: las abejas africanizadas son más pequeñas que las europeas, habitan en tierras con temperaturas entre 18 y 35°C, aunque se pueden encontrar desde el nivel del mar hasta los 2.500 msnm o más y su periodo de vida es de 20 días.

a) Manifestaciones Clínicas

Las picaduras por hormigas, abejas y avispas ocurren debido a los mecanismos defensivos que poseen y su severidad puede variar según tres condiciones:

- Picadura única en individuo sensibilizado
- Picadura única en individuo no sensibilizado
- Picadura múltiple

b) Manifestaciones locales

Están presentes en todos los accidentes y se caracterizan por edema local y dolor intenso, son las únicas manifestaciones cuando la víctima es picada una sola vez y no presenta sensibilidad al veneno. Si ocurre en un área sensible cerca de las vías respiratorias, en una zona que permita la expansión del edema (cavidad oral, párpados o pabellón auricular) puede requerirse manejo médico.

c) Manifestaciones Sistémicas

Pueden presentarse cuando el individuo es sensible o es picado por una gran cantidad de estos insectos, se presentan dos cuadros diferentes que requieren intervención médica.

El más delicado se encuentra en una persona previamente sensibilizada, caracterizado por reacción anafiláctica, edema facial, edema de glotis, hipotensión, lipotimia, mareo y en ocasiones manifestaciones hemorrágicas; es la que mayor mortalidad ocasiona en el mundo. Es importante agregar que algunos individuos aunque no presentan reacción anafiláctica en la primera exposición, pueden sensibilizarse y sufrirla en una segunda picadura.

El segundo cuadro es ocasionado por múltiples picaduras y se caracteriza por dolor generalizado, prurito intenso, cefalea, náuseas, vómito, agitación psicomotora, convulsiones, dificultad respiratoria, hipotensión o hipertensión arterial y hemólisis intensa que pueden llevar a insuficiencia renal. Las picaduras de algunas especies pueden, con número menor, ocasionar cuadros graves como sucede con las picaduras de abejorros.

4) Accidente lonómico²¹³

El envenenamiento por orugas pertenecientes al género lepidóptera incluye los siguientes síndromes: erucismo, lepidopterismo, dendrolimiasis, oftalmia nodosa y coagulopatía de consumo con fibrinólisis secundaria. En el accidente lonómico los síndromes descritos son el erucismo y la coagulopatía de consumo con fibrinólisis secundaria. El erucismo por Saturniidae es el envenenamiento resultante del contacto con orugas en la etapa larval de la especie *Lonomia*; se estima que más de 250.000 especies de lepidópteras habitan la tierra, de las cuales unas 180.000 han sido descritas hasta ahora.

Los lepidópteros están divididos en 4 subórdenes: Zeugloptera, Aglossata, Heterobathmiina y Glossata (1, 2), con aproximadamente 100 familias, de las cuales 12 son de importancia médica (3, 5, 6). La familia Saturniidae perteneciente al suborden Glossata incluye 26 especies de *Lonomia* que se encuentran distribuidas en el continente americano (1, 2, 7, 9). Sin embargo, sólo *Lonomia obliqua* y *Lonomia achelous* causan accidentes graves.

L. achelous se encuentra principalmente en Venezuela y la Guyana Francesa (10, 11) y existen reportes en Paraguay, Perú y Ecuador, otra variedad se encuentra en el norte de Brasil, donde se clasifica como *L. diabolous* (3, 10). *L. obliqua* se encuentra en el sur y sureste de Brasil (12-16), Uruguay, Paraguay y Argentina (3), donde los casos reportados por accidente lonómico arrojan una incidencia de ocho casos por cada 100.000 habitantes (17).

En Colombia se han reportado casos por *L. descimoni*, *L. rufescens*, *L. claucina*, *L. occidentalis*, *L. armata*, *L. inexpectata* y *L. Saturniidae*. De los casos reportados provenientes de los departamentos del Casanare y de la Amazonia se ha identificado como responsable a *L. achelous* (18).



IMAGEN No 169. LONOMIA ACHELONUS²¹⁴

²¹³ Albert Alejandro Ávila, Atilio Moreno, Andrés Garzón, Álvaro Andrés Gómez, Bogotá, D.C. (Colombia). Acta Med Colomb vol.38 no.2 Bogotá Apr./June 2013. Disponible en http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0120-24482013000200012&script=sci_arttext

²¹⁴ Fuente: Hospital José María Hernández. Mocoa (Putumayo) Agosto de 2011

La importancia del accidente lonómico no radica únicamente en su incidencia, sino en las tasas de morbilidad y mortalidad asociadas (19). En las últimas décadas algunas especies están adquiriendo importancia por la gravedad de los casos y su expansión geográfica, representantes del género lonomia están migrando a otras zonas en las que no se hallaban, desplazándose desde las áreas rurales a las áreas urbanas debido a la deforestación, colonización, eliminación de predadores naturales y al cambio climático global (4,20,21).

Severidad	Leve	Moderado	Severo
Manifestaciones locales	Presentes o Ausentes	Presentes o Ausentes	Presentes
Tiempos de Coagulación	Normales	Prolongados	Prolongados
Manifestaciones Hemorrágicas	Ausentes	Hematomas o Equimosis o Hematuria	Parenquimatosas
Insuficiencia Renal Aguda	Ausente	Presente o Ausente	Presente

Signos y síntomas: los síntomas clínicos por el envenenamiento de *L. obliqua* son muy similares a los observados por *L. achelous*. Estos síntomas y signos inician con dolor local, eritema y edema en la zona de contacto, posteriormente aparece cefalea, náuseas y vómito. Seis a 72 horas después del envenenamiento puede aparecer hipotensión, hematomas, hematuria, equimosis, epistaxis, gingivorragia, sangrado de heridas recientes y melenas (4, 41-43, 47-49).

El tipo de reacción depende de la especie de la oruga involucrada, el grado de exposición, el estadio de desarrollo del lepidóptero y de las características del paciente. Los síntomas los podemos clasificar como leves, moderados o severos (Tabla 1). Las complicaciones potencialmente mortales incluyen insuficiencia renal aguda (IRA) y hemorragias intracerebrales, alveolares o peritoneales (15-40-45-50-52).

Tratamiento: el tratamiento con la terapia convencional con fármacos antifibrinolíticos como la aprotinina 400.000 KIU en una hora seguido de 200.000 KIU cada seis horas en infusión continua, el ácido épsilon aminocaproico 20 gramos día (dosis iniciales de 30 mg/kg por vía endovenosa continuando con 15 mg/kg/4 h), o el ácido tranexámico 15 g/d (oral o endovenoso) se han utilizado con éxito para tratar a los pacientes envenenados por *L. achelous*. La administración de fibrinógeno purificado o los crioprecipitados 4-8 U/24 h (48), contribuyen a la corrección de los tiempos de coagulación. Por el contrario, la terapia de reemplazo, ya sea con sangre total o plasma fresco congelado ha demostrado que pueden agravar los síntomas clínicos del envenenamiento.

La administración de ácido épsilon aminocaproico para revertir las manifestaciones clínicas de los pacientes envenenados por *L. obliqua* no permite ni la recuperación del fibrinógeno, ni la normalización de los parámetros hemostáticos, pero sí aumenta la tasa de mortalidad (54).

En el envenenamiento por L. obliqua el suero antilónómico es el único tratamiento efectivo, ya que obtiene la recuperación del fibrinógeno y la normalización de los tiempos de protrombina (TP) y tiempo parcial de tromboplastina activado (TPT), independiente del tiempo de la administración (6, 14, 30, 54). Los antifibrinolíticos no deben ser administrados y la administración de sangre total o plasma fresco congelado no está indicada, ya que exacerban la coagulación intravascular diseminada (42, 51, 54).

a) Medidas de Prevención de los accidentes con animales venenosos

Las acciones de promoción y prevención de la enfermedad deberán concentrarse principalmente en la educación de la población en riesgo, sobre sus características, sus formas de presentación clínica, así como de la importancia de su control para evitar complicaciones.

Nota: Los militares en el área atacados por hormigas, abejas o avispas que presenten signos y síntomas sistémicos, deben ser evacuados en el menor tiempo posible; el inicio temprano del tratamiento garantiza una recuperación rápida evitando complicaciones.

Algunas normas elementales de prevención de mordeduras por serpientes y otros animales venenosos:

- El conocimiento. Esta es la mejor defensa, infórmese, investigue, estudie, conozca e identifique claramente cuáles son las especies de animales venenosos que habitan en la región.
- En zonas alejadas o de exploración procure conocer o informarse previamente de las condiciones de la región que se va a visitar, infórmese acerca de las distancias, carreteras y caminos, centros poblados, centros de atención, medios de transporte, etc.
- Se debe contar con un adecuado botiquín, racional y técnicamente equipado y con personal capacitado para prestar una atención prehospitalaria eficiente y verdaderamente útil. El socorrista militar debe tener conocimientos en primeros auxilios.
- Nunca juegue ni moleste a un animal peligroso. Los animales venenosos no son mascotas ni animales de compañía.
- Caminar con precaución en la noche en el campo o el monte.
- Caminar con precaución entre la maleza o pastos muy altos. En zonas de maleza tupida utilice un palo largo a manera de bastón o bordón para ir “sondeando” el camino.
- No introducir las manos en huecos naturales, debajo de troncos o piedras, o en lugares donde no pueda ver el interior.
- Utilizar siempre mosquitero o toldillo para dormir o descansar.
- Antes de acostarse revisar cuidadosamente la hamaca.
- En áreas de alta infestación de arañas, escorpiones, abejas, avispas o ciempiés, amarrar las mangas de camisas y pantalones.
- Revisar cuidadosamente la ropa antes de ponérsela.
- Revisar las botas antes de ponérselas.
- Hacer un adecuado manejo de basuras y aguas.
- Realizar siempre un adecuado manejo de las basuras y sobras de comida para evitar que atraigan insectos y roedores que puedan servir de alimento a los animales venenosos.
- Nunca manipular ni jugar imprudentemente con un animal venenoso, esté vivo o muerto.
- Recordar que la picadura o la mordedura de un animal venenoso puede ser mortal y es siempre una verdadera urgencia médica; debe iniciarse una evacuación inmediata a un centro de atención, de la prontitud con que se inicie el tratamiento específico puede depender la vida de la persona.

b) Manejo de los Accidentes

- Conservar la calma y la serenidad.
- Dar aviso inmediatamente para iniciar la evacuación del herido.
- La persona víctima del accidente debe sentarse o acostarse procurando permanecer serena y sin agitarse.
- Evitar nuevas mordeduras, alejarse del animal. Retirar cuidadosamente la ropa en la zona de la presunta mordedura.
- Se deben retirar anillos, reloj, pulseras, etc.
- Se deben aflojar cinturones, cordones de zapatos y prendas apretadas.
- Tratar en lo posible de capturar el animal para su posterior identificación.
- Inicialmente se puede intentar comprimir suavemente la pequeña herida o la zona de la mordedura para procurar un sangrado que pueda remover algo del veneno (esto solo es útil en los primeros minutos).
- Hacer un lavado de la zona con abundante agua y jabón.
- Permitir una buena oxigenación.
- Dar a beber solamente agua.
- Improvisar una camilla o medio de transportar a la persona.
- La extremidad afectada debe colocarse en posición funcional y al mismo nivel de la camilla, no debe colgar ni se debe levantar.
- Infundir ánimo y optimismo al herido.
- Durante el transporte se debe cuidar que las vías respiratorias estén despejadas y el cuello esté en una posición adecuada.
- Si hay náuseas o mareos se debe colocar la persona de lado en previsión de un acceso violento de vómito (prevenir broncoaspiración).
- Hay que darse prisa, en todos los accidentes por animales venenosos el tiempo es vital.

f) Lo qué NO se debe hacer

- No hacer ninguna clase de cortes, incisiones ni punciones en la zona afectada.
- No hacer torniquetes.
- No succionar con la boca ni con ningún objeto la zona afectada.
- No realizar procedimientos insólitos como cauterizar o aplicar choques eléctricos.
- No realizar masajes en la zona afectada.
- No aplicar hielo ni compresas calientes.
- No dar a beber licores ni bebidas estimulantes.
- No dar a beber ninguna clase de pócimas mágicas ni remedios folclóricos.
- No se debe utilizar ninguna clase de “remedios caseros”, ni “tradicionales” por muy afamados que sean en la región.
- No recurrir a brujos, hierbateros o rezanderos.
- No perder tiempo a la espera de síntomas. La gravedad del accidente la determinará el médico.
- No dar ningún tipo de medicamento, ni siquiera analgésicos como la aspirina.
- Lo más importante es transportar la víctima en el menor tiempo posible al centro de atención más cercano.
- Recordar siempre que los accidentes ocasionados por animales venenosos son muy graves y pueden tener consecuencias mortales; su tratamiento es muy complejo y debe ser siempre

intrahospitalario, no bastan las medidas paliativas, ni los primeros auxilios, ni los remedios caseros ya que pueden presentarse complicaciones de difícil manejo.

- Evite toda pérdida de tiempo.

I. OTRAS ENFERMEDADES DE IMPACTO OPERACIONAL

1) Enfermedades transmitidas por alimentos y agua

La enfermedad transmitida por alimentos (ETA) es el síndrome originado por la ingestión de alimentos, incluida el agua, que contienen agentes etiológicos en cantidades tales que afectan la salud del consumidor a nivel individual o en grupos de población; las alergias por hipersensibilidad individual no se consideran ETA.

Es importante tener en cuenta las siguientes definiciones²¹⁵.

Alimento: todo producto natural o artificial, elaborado o no, que ingerido aporta al organismo humano los nutrientes y la energía necesarios para el desarrollo de los procesos biológicos. Quedan incluidas en la presente definición las bebidas no alcohólicas y aquellas sustancias con que se sazonan algunos comestibles y que se conocen con el nombre genérico de especias.

Alimento Contaminado: alimento que contiene agentes y/o sustancias extrañas de cualquier naturaleza en cantidades superiores a las permitidas en las normas nacionales o en normas reconocidas internacionalmente.

Alimento de mayor riesgo en la vigilancia en la salud pública: alimento que en razón a sus características de composición, especialmente en sus contenidos de nutrientes, actividad acuosa y pH, favorece el crecimiento microbiano; por consiguiente, cualquier deficiencia en su proceso, manipulación, conservación, transporte, distribución y comercialización puede ocasionar trastornos a la salud del consumidor.

Las ETA pueden ser de dos tipos:

Infecciones Alimentarias: son las ETA producidas por la ingestión de alimentos y/o agua contaminados con agentes infecciosos específicos tales como bacterias, virus, hongos, parásitos, que en la luz intestinal pueden multiplicarse o lisarse y producir toxinas o invadir la pared intestinal y desde allí alcanzar otros aparatos o sistemas.

Intoxicaciones Alimentarias: son las ETA producidas por la ingestión de toxinas formadas en tejidos de plantas, animales o producidas por microorganismos o sustancias químicas o radioactivas que se incorporan a ellos de manera accidental, incidental o intencional en cualquier momento desde su producción hasta su consumo²¹⁶.

Manifestaciones Clínicas

Cuadro clínico súbito generalmente caracterizado por síntomas como vómito, diarrea, fiebre, dolor abdominal, cefalea, algunas veces reacciones alérgicas, deshidratación y otras que comprometan

²¹⁵ INSTITUTO NACIONAL DE SALUD, Protocolo de Vigilancia de Enfermedades Transmitidas por Alimentos-ETA-2007

²¹⁶ <http://fucadhu.org/noticia/enfermedades-transmitidas-por-alimentos-intoxicaciones-e-infecciones.html>

el sistema nervioso central e incluso causan la muerte, después del consumo de alimentos o agua contaminada; no se limita solamente a los síntomas gastrointestinales.

Brote de ETA: episodio en el cual dos o más personas presentan sintomatología similar (caso probable), después de ingerir alimentos (incluida el agua) contaminados, del mismo origen y donde la evidencia epidemiológica o los resultados de laboratorio implican a los alimentos y/o al agua como vehículo.

a) Cólera

El cólera es la enfermedad diarreica aguda más grave que se conoce y tiene la particularidad de que se disemina rápidamente causando epidemias. En comunidades no preparadas puede llegar a producir la muerte hasta en 50% de los casos, sin embargo, cuando se organizan servicios de tratamiento, se dispone de personal médico capacitado y de insumos médicos apropiados, la letalidad puede reducirse a menos de 1%.

Causas

- El saneamiento básico deficiente (la no disponibilidad de agua segura y/o eliminación sanitaria de excretas).
- La manipulación inadecuada de los alimentos.
- El uso de aguas servidas para riego.
- La contaminación de los cursos de agua.
- La reducción de la acidez gástrica por cualquier causa, facilita la infección.
- Alta densidad de población y hacinamiento.
- Hábitos higiénicos personales inadecuados.
- Hábito de mascar coca (produce pH gástrico alcalino)

Signos y Síntomas

El cólera es una enfermedad bacteriana intestinal aguda de tipo secretorio que se caracteriza por comienzo repentino, generalmente sin fiebre. La enterotoxina producida por *Vibrio cholerae* O1 provoca el escape de enormes cantidades de líquido y electrolitos hacia la luz del intestino, lo cual produce rápidamente una diarrea acuosa y profusa sin dolor, vómitos ocasionales, deshidratación rápida, acidosis, calambres y choque circulatorio; la deshidratación puede llevar a la muerte si los casos no son tratados oportunamente²¹⁷.

Prevención

- Saneamiento básico.
- Manipulación adecuada de alimentos
- Hábitos higiénicos adecuados.

b) Hepatitis A

La hepatitis A es una enfermedad que causa una elevada morbilidad en la población adulta y ocasionalmente puede llegar a tener consecuencias graves como insuficiencia hepática aguda de

²¹⁷ PAHO-Guías técnicas y recomendaciones acerca del Cólera, Última actualización Martes 16 de Noviembre de 2010 11:46

evolución fatal. La mortalidad atribuible a esta enfermedad es baja, con aumento gradual de ésta a medida que aumenta la edad; no existe riesgo de cronicidad, ni de reinfección y se estima que 15% de las personas infectadas tendrá síntomas prolongados o una recaída en un período de 6 a 9 meses.

Causas

Contacto directo de persona a persona por vía fecal – oral (más frecuente), por contactos familiares o institucionales cercanos o por una fuente común de ingestión de agua o alimentos contaminados (leche, frutas, verduras con manipulación inadecuada y moluscos, ostras o almejas crudos o mal cocidos capturados en aguas residuales).

En la población militar son frecuentes los brotes de hepatitis A, por contagio por fuente común o por transmisión de persona infectada a personal sana.

Signos y Síntomas

Las manifestaciones clínicas de hepatitis A inician súbitamente con anorexia, seguida de fiebre, malestar general, náusea y molestias abdominales; días después aparece ictericia así como coluria, acolia, hepatomegalia y dolor en el hipocondrio derecho acompañado de mialgias y artralgias.

Prevención

- Saneamiento básico.
- Manipulación adecuada de alimentos
- Hábitos higiénicos adecuados.

c) Fiebre Tifoidea

La fiebre tifoidea es una enfermedad bacteriana sistémica que se caracteriza en la fase inicial por la aparición insidiosa de fiebre continua, cefalea intensa, malestar general, anorexia, bradicardia relativa, esplenomegalia; manchas rosadas en el tronco en 25% de los enfermos de piel blanca y estreñimiento con más frecuencia que diarrea en los adultos. La letalidad está asociada principalmente al desarrollo de complicaciones gastrointestinales como la perforación y hemorragias intestinales; se presentan formas leves y asintomáticas especialmente en las zonas endémicas.

El evento es producido por la *Salmonella Typhi* y *Paratyphi*, se adquiere a través alimentos y aguas contaminadas; su reservorio natural es el hombre que contamina el ambiente por la excreción intermitente de las bacterias²¹⁸.

Causas

Por la ingesta de agua y alimentos contaminados con heces u orina de enfermos o portadores, algunas veces por mariscos procedentes de lechos contaminados con aguas servidas y las frutas y verduras fertilizadas con heces o regadas con aguas contaminadas; la leche, los productos lácteos contaminados (por lo común por las manos de los portadores), los enfermos no diagnosticados

²¹⁸ INSTITUTO NACIONAL DE SALUD. Proceso Vigilancia y Control en Salud Pública. 2012

son importantes vehículos de transmisión. Las moscas pueden contaminar alimentos en los que los microorganismos se pueden multiplicar hasta alcanzar dosis infectantes.

Signos y Síntomas

Se presentan básicamente bajo dos modalidades: las gastrointestinales y la forma septicémica.

Síntomas y signos:

- Fiebre ($>39^{\circ}\text{C}$), cefalea, astenia, insomnio, anorexia
- Dolor abdominal, diarrea o estreñimiento, ruidos intestinales.
- Hepatomegalia, esplenomegalia moderada, bradicardia relativa (el pulso no coincide con la fiebre)
- En la fiebre tifoidea se pueden presentar complicaciones como hemorragias o perforaciones digestivas, peritonitis, septicemia entre otras.
- Se han descrito casos que presentan exantema macular (roséola tifoidea), lengua saburral, complicaciones neurológicas.

En toda persona que presenta fiebre alta ($>39^{\circ}\text{C}$) por más de 72 horas de comienzo insidioso, dolor de cabeza, malestar general acompañado o no de anorexia, estreñimiento o diarrea, tos no productiva y bradicardia relativa, se debe sospechar fiebre tifoidea.

Tener en cuenta los brotes que son muy frecuentes en la población militar; episodio en el cual dos o más personas presentan sintomatología similar después de ingerir un alimento o agua del mismo origen, debe ser tratado.

Prevención

- Potabilización de agua.
- Manipulación adecuada de alimentos.
- Proteger los alimentos de fuentes de contaminación.
- Disposición adecuada de excretas.

d) Leptospirosis

La leptospirosis es una enfermedad infecciosa bacteriana de distribución mundial que en los últimos años ha reemergido como un problema de salud pública importante. Por ser una zoonosis afecta tanto a animales como a personas, en el humano la enfermedad puede ser asintomática o presentarse como una enfermedad febril bifásica con sintomatología inespecífica y autolimitada que puede durar de 5-10 días. Los síntomas iniciales característicos además de fiebre de 3 a 10 o más días de presentación, incluyen cefalea, escalofríos, vómito, mialgias generalizadas, infección conjuntival, malestar y a veces postración.

Los síntomas pueden ser o no bifásicos. En su forma más común la leptospirosis adopta el aspecto clínico de un síndrome febril anictérico, algunas veces se agregan ictericia, manifestaciones hemorrágicas e insuficiencia renal aguda, las bilirrubinas se elevan por arriba de 15 mg/dl, en tanto que las transaminasas pirúvica y oxalacética se encuentran ligeramente elevadas constituyendo la enfermedad de Weil. Otros casos presentan síntomas meníngeos o cursan como síndrome pulmonar hemorrágico que es la forma más grave y fatal descrita hasta el momento.

Un considerable número de enfermedades deben considerarse como diagnósticos diferenciales con leptospirosis, entre las que se cuenta influenza, malaria, meningitis aséptica, toxoplasmosis, fiebre tifoidea, hepatitis A, rickettsiosis, dengue y fiebre hemorrágica entre otros.

Causas

Las leptospirosis patógenas se establecen en los túbulos renales de animales reservorios silvestres o domésticos, principalmente roedores, y son excretadas en su orina contaminando el ambiente, donde la bacteria puede sobrevivir semanas y contagiar a otras especies animales entre las que se encuentran especies adaptadas como son los bovinos, los equinos, los porcinos donde la enfermedad cursa en forma crónica y especies susceptibles como es el humano. Existen dos formas de transmisión:

- Contacto directo de la piel o mucosas con la orina de animales infectados.
- Contacto indirecto de la piel o mucosas con alimentos, suelos o agua contaminada con la orina de animales infectados.

Signos y Síntomas

Persona que presenta fiebre, cefalea y mialgias asociado a uno o más de los siguientes signos o síntomas: hemorragia conjuntival o conjuntivitis, postración, erupción cutánea, artralgias, vómito, náusea, dolor retroocular, escalofríos, fotofobia, secreción conjuntival, dolor en pantorrillas, diarrea y dolor abdominal; o manifestaciones que sugieran progresión de la enfermedad con compromiso de órganos o sistemas, como ictericia, hepatomegalia, esplenomegalia, oliguria, anuria, hemorragias en piel, mucosas y tracto gastrointestinal, irritación meníngea, confusión, psicosis, delirio, arritmias, insuficiencia cardíaca, tos, hemoptisis, falla respiratoria.

Persona que presente signos o síntomas de proceso infeccioso inespecífico con antecedentes epidemiológicos sugestivos en los treinta días anteriores a la fecha de inicio de síntomas.

Prevención

- Evitar el contacto con los animales portadores.
- Lavado de manos.
- Proteger los alimentos de fuentes de contaminación.

e) Tétano Accidental

Es una enfermedad aguda inducida por una exotoxina que se caracteriza por contracciones musculares dolorosas, primero en los maseteros (trismus y risa sardónica) y en los músculos del cuello (rigidez de nuca) y después en los del tronco, espasmos generalizados.

Los espasmos de los músculos de la masticación (trismus) hacen que la persona tenga dificultad de abrir la boca, bostezar y masticar (disfagia), pudiendo llegar a la risa sardónica, rigidez muscular progresiva, afectando los músculos rectos abdominales (abdomen en tabla) y diafragma, y ocasionando insuficiencia respiratoria y contracciones generalmente desencadenadas por estímulos luminosos, sonoros o por la manipulación de la persona.

Las complicaciones son paro respiratorio y/o cardíaco durante el espasmo muscular, disfunción respiratoria por paroxismos musculares torácicos, infecciones secundarias cutáneas, en vías

respiratorias y urinarias, crisis hipertensiva, taquicardia, fractura de vértebras dorsales, hemorragia gastrointestinal, hemorragia intracraneana, edema cerebral, flebitis, embolia pulmonar y desnutrición.

Causas

Su transmisión ocurre por la introducción de las esporas tetánicas en el organismo a través de heridas (manifiesta o inaparente), desgarros, quemaduras, traumas de piel, aplicación de inyecciones contaminadas y lesiones con elementos contaminados.

Signos y Síntomas

La confirmación del tétano se hace mediante el cuadro clínico. Se caracteriza por un cuadro agudo de hipertonía y/o contracciones musculares dolorosas, usualmente de los músculos de la mandíbula y el cuello y espasmos musculares generalizados, sin otra causa médica aparente.

Todo caso en persona mayor de un mes de edad con un cuadro agudo de disfagia, hipertonía y/o contracciones musculares dolorosas, usualmente de los músculos de la mandíbula y el cuello, y espasmos musculares generalizados con rigidez progresiva, sin otra causa médica aparente.

Además de verificar el cuadro clínico y de realizar los estudios necesarios para descartar los diagnósticos diferenciales, resulta adecuado indagar por los siguientes datos:

- La ocupación de la persona.
- Los antecedentes de heridas sufridas durante los 20 días anteriores a la presentación del cuadro clínico.
- Las características de la herida y la forma como fue tratada.
- La actividad relacionada con la herida y el lugar del accidente.
- Los antecedentes de vacunación.

Prevención

Inicialmente se debe valorar el caso para determinar si la herida es limpia o contaminada, así como el estado de vacunación de la persona. Las heridas deben limpiarse y desbridarse adecuadamente cuando contienen tierra o tejido necrótico; además debe considerarse la inmunización activa con el toxoide tetánico y la inmunoglobulina tetánica humana²¹⁹.

2) Enfermedades Transmisión Sexual

a) Chancro Blando o Chancroide

Se caracteriza porque posterior a un período de 3 a 10 días aparece una pequeña pápula (lesión cutánea donde se forman placas planas de color púrpura con líneas finas de menos de 1 cm.) dolorosas que rápidamente se ulceran. La ulcera clásica del chancro blando es superficial y su diámetro mide de unos milímetros a varios centímetros. El borde es irregular y el fondo de la ulcera está cubierto de exudado necrótico (tejido muerto).

²¹⁹ IBID



IMAGEN No 170. CHANCRO BLANDO²²⁰

b) Sífilis

Es una infección crónica generalizada de transmisión sexual que alterna episodios de actividad, interrumpidos por periodos de latencia asintomático de varios años de duración, puede afectar cualquier tejido u órgano vascular y se transmite también de madre a hijo.

Signos y Síntomas

Sífilis Primaria

Lesión ulcerosa de tamaño variable, limpia, de bordes definidos, indolora, y consistencia acartonada firme, lo que le ha valido el nombre de chancro duro; suele durar de 2 a 6 semanas y luego cura espontáneamente. El chancro constituye un signo visible de la sífilis primaria durante un periodo de tiempo limitado y cicatriza sin tratamiento dentro de las primeras 3-6 semanas.



IMAGEN No 171. CHANCRO DURO²²¹

Sífilis Secundaria

6 a 12 semanas después de curar el chancro, alcanzando su mayor desarrollo hacia los 3 o 4 meses. Aparecen lesiones planas con una coloración que destaca con respecto a la superficie alrededor: redondeadas de 5 a 10 mm de diámetro separadas, rosadas o rojo pálido, no producen prurito y se distribuyen por el tronco y parte proximal de los miembros superiores e inferiores; afectan con frecuencia las palmas de las manos y las planta de los pies y pueden aparecer en cara y cuero cabelludo. Esta lesiones pueden empeorar hasta formar lesiones más profundas, la sífilis secundaria también puede provocar alopecia que se produce en placas dispersas en el cuero cabelludo.

²²⁰ http://web.udl.es/usuarios/dermatol/PaginesGrans/chancro_blandoG4.html

²²¹ <http://tube.7s-b.com/chancro/>



IMAGEN No 172. SIFILIS SECUNDARIA²²²

Sífilis Terciaria o Tardía:

Las lesiones de la sífilis tardía pueden describirse clínicamente en tres estadios:

- **Sífilis terciaria benigna:** suele aparecer entre 3 y 10 años después de contraer la infección, se caracteriza por lesiones solitarias de tamaño variable que conllevan a una necrosis (muerte) de los tejidos.
- **Sífilis cardiovascular:** produce una dilatación que puede conllevar a la ruptura de la aorta ascendente (aneurisma) aparece de 10 a 20 años de la infección inicial.
- **Neurosífilis:** que tiene un cuadro meningovascular que incluye casos de meningitis y lesiones del SNC y un cuadro parenquimatosos que afecta el tabes dorsal y produce la parálisis general progresiva.

d) Gonorrea

Es una infección que afecta la superficie mucosa de las vías genitourinarias, el recto y la faringe. La transmisión se realiza a través del contacto genital y la exposición genito rectal. Ocasiona un proceso inflamatorio con sensación de quemadura, ardor y dolor al orinar con posterior descarga purulenta abundante; el período de incubación varía entre 1 a 15 días, con un promedio de 5 días.



IMAGEN No 173. CONSECUENCIA DE LA GONORREA-DESCARGA PURULENTA²²³

e) Herpes Genital

Es una infección de la piel de la zona genital o perianal causada por el virus del herpes simple tipo II que es un virus moderadamente contagioso, suele transmitirse por contacto sexual, apareciendo

²²² <http://www.casimedi.com/2012/11/treponema-pallidum.html>

²²³ <http://medicodaniloantonioacastillo.blogspot.com.co/2013/09/gonorrea.html>

las lesiones a los 4 a 7 días del contacto y tiende a recurrir, por que el virus produce una infección latente en los ganglios, a partir de los cuales puede reactivarse y reinfectar la piel²²⁴.

Signos y Síntomas

- Las lesiones primarias cutáneas, mucosas o mucocutáneas son dolorosas y se diseminan.
- La persona manifiesta prurito y sensibilidad en la zona, a los que le sigue una pequeña placa tanto en piel como en mucosa.
- Luego aparece un pequeño grupo de vesículas dolorosas que erosionan y forman varias úlceras en 2 a 4 días.
- Estas úlceras se cubren de una costra y en general curan en unos 10 días dejando cicatriz.
- Las lesiones se observan en prepucio, glándula y cuerpo del pene en el hombre, en la mujer se observan en labios, clítoris, vagina, región perineal y cuello del útero.
- La persona presenta fiebre, malestar general, fotofobia, mialgias y trastornos de la micción.
- Los síntomas duran dos semanas y la convalecencia una semana.
- Después de esta fase se presenta un periodo de latencia que dura toda la vida y en cual el virus viaja por vía nerviosa a los ganglios regionales más próximos.

f) Hepatitis B

Las sustancias corporales por las que puede transmitirse la hepatitis B son sangre y sus derivados, saliva, líquido cefalorraquídeo, líquidos peritoneal, pleural, pericárdico y sinovial; líquido amniótico; semen y secreciones vaginales; cualquier otro líquido corporal que contenga sangre; tejidos y órganos no fijados.

La transmisión se produce por exposición percutánea (intravenosa, intramuscular, subcutánea o intradérmica) y a través de las mucosas a los líquidos corporales infectantes.

Contacto sexual: la transmisión sexual del varón infectado a la mujer es 3 veces más eficaz que de la mujer al varón. El coito anal ya sea penetrante o receptivo, se acompaña de un elevado riesgo de infección.

Signos y Síntomas: persona con malestar general (dolores musculares, articulares, astenia, hiporexia, náusea, vómito o fiebre), que además presenta coluria, presencia o ausencia de ictericia.

g) VIH/SIDA: Virus de Inmunodeficiencia Humana

El VIH ha cobrado la vida de más de 25 millones de personas desde que fue identificado por primera vez en 1981, lo que la convirtió en una de las epidemias más destructivas en los registros de la historia. Los mecanismos efectivos de transmisión identificados involucran las vías en las cuales se encuentran fluidos que contienen el VIH: sexual, sanguínea y perinatal.

Factores de Riesgo

- Tener relaciones sexuales vaginales, anales u orales sin protección con una persona potencialmente infectada.
- Recibir transfusiones de sangre infectada.

²²⁴ <http://www.cdc.gov/std/spanish/stdfact-herpes-s.htm>

- Uso de compartido de jeringas o cuchillas que puedan estar infectadas.
- Uso de piercing o tatuajes con mala técnica, donde haya tenido contacto con personas infectadas.
- Promiscuidad sexual
- El no uso de los dispositivos de protección y bioseguridad en el personal de salud
- Trabajadores sexuales de ambos géneros.
- Falta de información y educación sexual apropiada.
- El poco uso de los elementos protectores, especialmente los preservativos.
- Comportamiento sexual desconocido del compañero.

h) Medidas de Prevención de las Enfermedad de Transmisión Sexual

Las acciones de promoción y prevención de la enfermedad deberán concentrarse principalmente en la educación de la población en riesgo, sus características, los factores de riesgo, sus formas de presentación clínica, así como de la importancia de su prevención:

- Limitar el número de compañeros sexuales.
- Evitar las relaciones sexuales con personas que tienen muchos compañeros sexuales.
- Usar condones (preservativos) en el acto sexual.
- Retardando la edad de iniciación de relaciones sexuales en adolescentes.
- Evitar relaciones sexuales con personal infectado de VIH.
- Exigir sellos de calidad en cualquier transfusión sanguínea, que comprueben que la unidad no esté contaminada.
- Exigir el uso de jeringas y agujas desechables en cualquier procedimiento clínico y creando normas de bioseguridad en las instituciones de salud.
- No compartir agujas ni jeringas, tampoco rasuradoras u otros elementos que hayan tenido contacto con sangre.
- Uso de guantes para cualquier procedimiento donde este en contacto con secreciones del cuerpo, especialmente para las personas que trabajan en el área de la salud²²⁵.

²²⁵ INSTITUTO NACIONAL DE SALUD. Protocolo de Vigilancia VIH-SIDA. 2012

GLOSARIO

ANSIEDAD: preocupación o inquietud causadas por la inseguridad o el temor y que puede llevar a la angustia. También es un estado de intensa excitación y nerviosismo.

ALERGIA: susceptibilidad específica y exagerada de una persona a una sustancia.

AMPUTACIÓN: separación de un miembro o parte de un miembro del resto del cuerpo.

ANISOCORIA: cuando las pupilas son de diferente tamaño.

ASISTOLIA: falta parcial o total de sístole, en este último caso el corazón permanece en diástole y se produce un paro cardíaco.

ABDUCCIÓN: separación de una extremidad respecto de la línea media corporal.

AFASIA: pérdida parcial o completa de la capacidad del habla a pesar de que el sistema de fonación está sano.

AMAUROSIS: ceguera.

ANOREXIA: pérdida o falta del apetito.

ANOSMIA: pérdida del olfato.

ANOXIA: falta de oxígeno.

ANTIBACTERIANO: contra las bacterias.

ANTIINFLAMATORIO: contra la inflamación. Anti=contra / inflamatorio=inflamación, hinchazón.

ANTIPIRÉTICOS: anti=contra / pirético=fiebre. Fármaco contra la fiebre.

ANTIVIRAL: contra los virus.

APRAXIA: Movimientos desordenados.

APROSEXIA: incapacidad para fijar la atención.

ARRITMIA: se denomina arritmia a cualquier pérdida del ritmo sinusal (ritmo cardíaco normal). Están causadas por alteraciones y patología del sistema de conducción intracardiaco.. De existir síntomas, los más frecuentes son palpitaciones (latidos fuertes cardíacos) y sólo raramente mareos y síncope.

ASCITIS: acumulación de líquido en la cavidad abdominal.

ASTENIA: debilidad o falta o pérdida de fuerza o energía corporal.

ATENCIÓN INICIAL EN SALUD OPERACIONAL: es la atención básica prestada por personal militar en el área de operaciones mientras llega la ayuda solicitada o el paciente es trasladado a un mayor nivel de complejidad. La calidad de la prestación de este servicio depende también de los niveles de conocimiento del personal militar sobre las técnicas básicas de primeros auxilios o de soporte vital básico en la primera respuesta.

ATENCIÓN PREHOSPITALARIA (APH): es un servicio de atención en salud operacional que mediante la atención médica urgente, la evacuación y el traslado del enfermo, lesionado o herido en el área de operaciones, permite su continuidad, oportunidad, accesibilidad, pertinencia y seguridad. Hace parte del sistema integrado de atención, evacuación y traslado en salud operacional.

BIOSEGURIDAD: la bioseguridad es un conjunto de medidas preventivas encaminadas a reducir el riesgo de transmisión de enfermedades infecciosas, las plagas de cuarentena, las especies exóticas invasoras y organismos vivos modificados.

CÁNULA: tubo abierto por ambos extremos y que sirve para canalizar una salida desde el interior de una cavidad u órgano al exterior. También puede usarse como guía para realizar punciones y poder posteriormente retirar la aguja.

CENTRO NACIONAL DE RECUPERACIÓN DE PERSONAL (CNRP): centro especializado en la recuperación de personal, evacuación y traslado aeromédico, búsqueda y rescate, y desastres naturales en apoyo a las operaciones militares y al personal civil con la participación de las Fuerzas Militares, a través de recurso humano competente y de recursos físicos y de infraestructura que posee. Sirve de centro de comando y control en eventos de emergencia nacional o local en coordinación con entes encargados de emergencias y desastres, autoridades civiles, militares y defensa civil entre otros.

CONTRALATERAL: que afecta o se origina en el lado opuesto de un punto de referencia, como puede ser un punto del cuerpo.

CONDUCCIÓN: flujo de calor a través de medios sólidos por la vibración interna de las moléculas y de los electrones libres y por choques entre ellas.

CONVECCIÓN: es el flujo de calor mediante corrientes dentro de un fluido (líquido o gaseoso). La convección es el desplazamiento de masas de algún líquido o gas.

CIANOSIS: coloración azulada de la piel y mucosas debida especialmente a oxigenación insuficiente de la sangre.

COMA: estado de sopor profundo debido a una alteración del sistema reticular activador ascendente. El paciente ha perdido la sensibilidad, la movilidad y se muestra inconsciente pero conserva las funciones vegetativas (respiración, circulación y metabolismo). El coma puede estar causado por un traumatismo craneal o cerebral, por un hematoma cerebral o meníngeo, o aparecer tras el curso de enfermedades graves (infecciones, intoxicaciones, disfunciones metabólicas, etc.).

CUADRIPLÉJIA: parálisis simultánea de las extremidades superiores e inferiores, por lesión en la médula espinal al nivel de la columna cervical.

DIPLOPÍA: visión doble.

DISCORIA: cuando la forma de la pupila está alterada, irregular (por ej.: después de algunas cirugías oculares).

GASTO CARDÍACO: el gasto cardíaco es la cantidad de sangre que el corazón hace que circule por todo el cuerpo en un minuto. Se expresa en litros por minuto. Los corazones sanos bombean de 4 a 6,5 litros de sangre en un minuto.

HEMATEMESIS: es la expulsión de sangre por la boca procedente del aparato digestivo.

HEMATURIA: es la emisión conjunta de sangre y orina durante la micción. La mezcla de ambas se realiza por encima del esfínter uretral.

HIPERTROFIA: aumento del tamaño de un órgano sin alteración de la estructura del mismo.

HIPOACUSIA: disminución de la capacidad auditiva.

ISOCORIA: pupilas de igual tamaño.

INGURGITACIÓN YUGULAR: la ingurgitación yugular es un signo que aparece cuando existe aumento de la presión venosa en el sistema de la cava .

ICTERICIA: es la coloración amarillenta de la piel y mucosas debida a un aumento de la bilirrubina.

INSTRUCTOR MILITAR EN SALUD: personal militar entrenado para desarrollar actividades de capacitación y entrenamiento en atención prehospitalaria básica y avanzada. Habilidades a través de curso instructor, auxiliar técnico y/o tecnólogo en enfermería, APH básico, manejo de trauma, y entrenamiento en maniobras militares.

MIOSIS: cuando las pupilas están pequeñas (contraídas).

MIDRIASIS: cuando las pupilas están grandes (dilatadas).

NEUMOTÓRAX: es la presencia de aire en el espacio pleural.

REACTIVIDAD PUPILAR: reacción de la pupila a la luz.

RESPUESTA PUPILAR: el Reflejo fotomotor, contracción pupilar por la luz; y reflejo consensual contracción pupilar de la pupila no estimulada por la luz, ambos reflejos son fisiológicos.

RADIACIÓN: es la transferencia de calor por medio de ondas electromagnéticas. No se requiere de un medio para su propagación. La energía irradiada se mueve a la velocidad de la luz.

SIGNOS VITALES: son aquellas señales que presenta el ser humano que nos indica que esta con vida. Cuando observamos, sentimos o percibimos alguno de los signos vitales en una persona o ser

vivo, damos por entendido que esta con vida. Los signos vitales a medir son pulso, temperatura, presión arterial y frecuencia respiratoria.

TIRAJE INTERCOSTAL: ocurre cuando los músculos intercostales (entre las costillas) son traccionados hacia dentro. El tiraje intercostal generalmente es un indicador de que la persona tiene una obstrucción grave de las vías respiratorias. Se manifiesta cuando se observa una retracción de la piel entre las costillas durante la respiración.

TORACOCENTESIS: técnica quirúrgica para drenar líquido o aire de la cavidad pleural.

TEATRO DE OPERACIONES/AMBIENTE OPERACIONAL: está constituido por aquellas áreas terrestres, marítimas, fluviales y espacio aéreo, empleadas para las operaciones militares de acuerdo con la misión asignada a las Fuerzas Militares.

BIBLIOGRAFIA

- Directiva Permanente 130024 de 2007: "Estandarización técnica de botiquines para socorristas de combate M3 y enfermeros de combate M5"
- Norma Técnica NTMD-0311 "Botiquín de primeros auxilios tipo M3".
- Trauma de tórax Fidel Camacho, MD, FACS Profesor Asociado de Cirugía Director del Programa de Postgrado de Cirugía del Tórax, Facultad de Medicina, Universidad El Bosque. Román Zamarriego, MD Cirujano de Tórax Hospital Santa Clara, Universidad El Bosque. Mauricio González, MD
- Trauma Abordaje Inicial en los Servicios de Urgencias Tercera edición Laureano Quintero B, MD, ATLS: Manual del Curso Avanzado de Apoyo Vital en Trauma 8ª Edición. Chicago: Colegio Americano de Cirujanos, 2008.
- Ministerio de la Protección Social: Guías Básicas de Atención Médica Prehospitalaria. Instituto de Ciencias de la Salud, 2005.
- PHTLS: Prehospital Trauma Life Support 8th Edition. Elsevier, 2011
- Cirugía de Guerra –Trabajar con Recursos Limitados en Conflictos Armados y otras Situaciones de Violencia Vol 1 C.Giannou. M.Baldan
- PRINCIPIOS DE FARMACOLOGIA MÉDICA. Sexta Edición, Harold Kalant, Walter H.E. Roschlau.
- FUNDAMENTOS DE MEDICINA. Manual de Terapeutica 2008-2009 . Marco Antonio Gonzalez Agudelo MD. Wiliam Dario Lopera Lotero MD. Alvaro Arango Villa MD.
- www.EmergencyCareForYou.org.
- <http://www.ensanluispotosi.com/2009/Colaboradores/Justin/Rayos.htm>
- <http://www.lasalud.mx/permalink/8831.html> Médicos advierten al público sobre los relámpagos Por la salud 2 5/06/2011
- <http://www.uchicagokidshospital.org/online-library/content=S04841>
- Enfermería médico-quirúrgica, Capitulo 73 Quemaduras, Rosa Píriz Campos
- McCloskey, J.C.; Bulechek, G.M. *Clasificación de Intervenciones de Enfermería (CIE)*. (2ª ed.). Madrid: Síntesis, 1996.
- Guías de Práctica Clínica Basada en la Evidencia –ASCOFAME, Dr. Ricardo Ferrada D. Profesor Titular de Cirugía Jefe Sección de Trauma y Unidad de Quemados Universidad del Valle.
- Trauma .Abordaje Inicial en los Servicios de Urgencias Laureano Quintero B. MD . Tercera edición. Libro virtual Intramed. Traumatismos del Abdomen Dr. Carlos Lovesio, del Libro Medicina Intensiva, Dr. Carlos Lovesio, Editorial El Ateneo, Buenos Aires 2001
- Chin James. El control de las enfermedades transmisibles. Décimo séptima Edición. OPS.Instituto Nacional de Salud. Protocolos de Vigilancia y Control en Salud Pública. 2012.
- Ministerio de la Protección Social. Guías para el manejo de urgencias toxicológicas. 2008.Charris Restrepo Hector. Ofidismo y normas básicas para la prevención de accidentes causados por animales venenosos. 2011.
- <http://es.mdhealthresource.com/disability-guidelines/heat-exhaustion>
- Philippe, Isabelle. "Guía médica de los espacios salvajes", 2000 editorial Paidotribo Lizarralde-Palacios E, Gutiérrez-Macías A, Martínez-Ortíz-de Zarate M.
- Alteraciones de la Termorregulación. Emergencias 2000;12:192-207.
- Curso de Montañismo I - Universidad Internacional SEK
- Guía para el manejo médico-quirúrgico de heridos en situación de conflicto armado del CICR
- Manual supervivencia de combate en el agua de la IM
- <http://www.montipedia.com>
- Guías de atención prehospitalario de la Asociación Colombiana de Atención Prehospitalaria (ACAPH)

ANEXOS

TARJETA ESTÁNDAR DE EVACUACIÓN

The image shows two versions of a standard evacuation card. The left version features a blue Star of Life with a human silhouette inside, a stethoscope icon, an ambulance icon, and a syringe icon. The right version features a blue Star of Life with 'Nº' labels at the top corners, a first aid kit icon, a group of people icon, and a stethoscope icon. Both cards have a vertical section at the bottom with five colored bands (black, blue, red, yellow, green) and Roman numerals I, II, III, IV, V on either side of a central white cross icon.

La tarjeta debe ser colocada en **muñeca** o **tobillo**, nunca sobre ropa o calzado.

Registrar:

Identidad de la víctima.

Sexo.

Dirección (área operacional).

Lesiones que padece. Se pueden señalar sobre una "silueta".

Anotar la administración de medicamentos, vías y hora.

Colocar nombre de la persona que realiza el triage.

Nº de orden de la ficha.

ESCALA DE GLASGOW



APERTURA DE LOS OJOS

Criterio	Observado	Clasificación	Puntaje
Antes del estímulo	+	Espontánea	4
Tras decir o gritar la orden	+	Al sonido	3
Tras estímulo en la punta del dedo	+	A la presión	2
No abre los ojos, no hay factor que interfiera	+	Ninguna	1
Cerrados por un factor a nivel local	+	No Valorable	NV

RESPUESTA VERBAL

Criterio	Observado	Clasificación	Puntaje
Da correctamente nombre, lugar y fecha	+	Orientado	5
No está orientado, pero se comunica coherentemente	+	Confuso	4
Palabras sueltas inteligibles	+	Palabras	3
Sólo gemidos, quejidos	+	Sonidos	2
No se oye respuesta, no hay factor que interfiera	+	Ninguna	1
Existe factor que interfiere la comunicación	+	No Valorable	NV

MEJOR RESPUESTA MOTORA

Criterio	Observado	Clasificación	Puntaje
Obedece la orden con ambos lados	+	Obedece comandos	6
Lleva la mano por encima de la clavícula al estimularle el cuello	+	Localiza	5
Dobla brazo sobre codo rápidamente, pero las características no son anormales	+	Flexión normal	4
Dobla el brazo sobre el codo, características predominantemente anormales	+	Flexión anormal	3
Extiende el brazo	+	Extensión	2
No hay movimiento en brazos ni piernas. No hay factor que interfiera	+	Ninguna	1
Parálisis u otro factor limitante	+	No Valorable	NV

ÍNDICE GENERAL

	Numeral	Página
CAPÍTULO I. GENERALIDADES		6
FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES	1	7
INTRODUCCIÓN	2	7
RESPONSABLE	3	7
OBJETIVO DEL CAPÍTULO	4	7
DESARROLLO DEL TEMA	5	7
BOTIQUÍN	6	9
BIOSEGURIDAD	7	15
DERECHO INTERNACIONAL HUMANITARIO (DIH)	8	18
CAPÍTULO II. INTELIGENCIA MÉDICA MILITAR A NIVEL TÁCTICO		27
INTRODUCCIÓN	9	28
RESPONSABLE	10	28
OBJETIVO DE LA INSTRUCCIÓN	11	28
DESARROLLO DEL TEMA	12	28
CAPÍTULO III. ANATOMÍA BÁSICA		37
INTRODUCCIÓN	13	38
RESPONSABLE	14	38
OBJETIVO DE LA INSTRUCCIÓN	15	38
DESARROLLO DEL TEMA	16	38
CAPÍTULO IV. TOMA DE SIGNOS VITALES		55
INTRODUCCIÓN	17	56
RESPONSABLE	18	56
OBJETIVO DE LA INSTRUCCIÓN	19	56
DESARROLLO DEL TEMA	20	56
CAPÍTULO V. VALORACIÓN PRIMARIA A B C D E H		62
INTRODUCCIÓN	21	63
RESPONSABLE	22	63
OBJETIVO DE LA INSTRUCCIÓN	23	63
DESARROLLO DEL TEMA	24	63
CAPÍTULO VI. VALORACIÓN SECUNDARIA		73
INTRODUCCIÓN	25	74
RESPONSABLE	26	
OBJETIVO DE LA INSTRUCCIÓN	27	
DESARROLLO DEL TEMA	28	
CAPÍTULO VII. VALORACIÓN NEUROLÓGICA		77
INTRODUCCIÓN	29	78
RESPONSABLE	30	78
OBJETIVO DE LA INSTRUCCIÓN	31	78
DESARROLLO DEL TEMA	32	78
CAPÍTULO VIII. MANEJO DE LA VÍA AEREA Y VENTILACIÓN		82
INTRODUCCIÓN	33	83

RESPONSABLE	34	83
OBJETIVO DE LA INSTRUCCIÓN	35	83
DESARROLLO DEL TEMA	36	83
CAPÍTULO IX. TRAUMA DE TÓRAX		92
INTRODUCCIÓN	37	93
RESPONSABLE	38	93
OBJETIVO DE LA INSTRUCCIÓN	39	93
DESARROLLO DEL TEMA	40	93
CAPÍTULO X. CONTROL DE HEMORRAGIA		100
INTRODUCCIÓN	41	101
RESPONSABLE	42	101
OBJETIVO DE LA INSTRUCCIÓN	43	101
DESARROLLO DEL TEMA	44	101
CAPÍTULO XI. FARMACOLOGÍA BÁSICA		115
INTRODUCCIÓN	45	116
RESPONSABLE	46	116
OBJETIVO DE LA INSTRUCCIÓN	47	116
DESARROLLO DEL TEMA	48	116
CAPÍTULO XII. ADMINISTRACIÓN DE MEDICAMENTOS		121
INTRODUCCIÓN	49	122
RESPONSABLE	50	122
OBJETIVO DE LA INSTRUCCIÓN	51	122
DESARROLLO DEL TEMA	52	122
CAPÍTULO XIII. EXPOSICIÓN Y CONTROL AMBIENTAL		131
INTRODUCCIÓN	53	132
RESPONSABLE	54	132
OBJETIVO DE LA INSTRUCCIÓN	55	132
DESARROLLO DEL TEMA	56	132
CAPÍTULO XIV. MEDICINA TÁCTICA		139
INTRODUCCIÓN	57	140
RESPONSABLE	58	140
OBJETIVO DE LA INSTRUCCIÓN	59	140
DESARROLLO DEL TEMA	60	140
CAPÍTULO XV. MANEJO DE ESGUINCES, LUXACIONES, FRACTURAS Y LESIÓN DE COLUMNA		148
INTRODUCCIÓN	61	149
RESPONSABLE	62	149
OBJETIVO DE LA INSTRUCCIÓN	63	149
DESARROLLO DEL TEMA	64	149
CAPÍTULO XVI. MANEJO DE QUEMADURAS		168
INTRODUCCIÓN	65	169
RESPONSABLE	66	169
OBJETIVO DE LA INSTRUCCIÓN	67	169
DESARROLLO DEL TEMA	68	169

CAPÍTULO XVII. TRAUMA DE ABDOMEN		177
INTRODUCCIÓN	69	178
RESPONSABLE	70	178
OBJETIVO DE LA INSTRUCCIÓN	71	178
DESARROLLO DEL TEMA	72	178
CAPÍTULO XVIII. LESION TÉRMICA		183
INTRODUCCIÓN	73	184
RESPONSABLE	74	184
OBJETIVO DE LA INSTRUCCIÓN	75	184
DESARROLLO DEL TEMA	76	184
CAPÍTULO XIX. SITUACIONES ESPECIALES		193
INTRODUCCIÓN	77	194
RESPONSABLE	78	194
OBJETIVO DE LA INSTRUCCIÓN	79	194
DESARROLLO DEL TEMA	80	194
CAPÍTULO XX. RCP-REANIMACIÓN CARDIO PULMONAR		209
INTRODUCCIÓN	81	209
RESPONSABLE	82	209
OBJETIVO DE LA INSTRUCCIÓN	83	209
DESARROLLO DEL TEMA	84	209
CAPÍTULO XXI. FISIOLÓGÍA DE LA VIDA Y FISIOPATOLOGÍA DE LA MUERTE		220
INTRODUCCIÓN	85	221
RESPONSABLE	86	221
OBJETIVO DE LA INSTRUCCIÓN	87	221
DESARROLLO DEL TEMA	88	221
CAPÍTULO XXII. TRIAGE		228
INTRODUCCIÓN	89	229
RESPONSABLE	90	229
OBJETIVO DE LA INSTRUCCIÓN	91	229
DESARROLLO DEL TEMA	92	229
CAPÍTULO XXIII. EVACUACIÓN		237
INTRODUCCIÓN	93	238
RESPONSABLE	94	238
OBJETIVO DE LA INSTRUCCIÓN	95	238
DESARROLLO DEL TEMA	96	238
CAPÍTULO XXIV. RESCATE ACUÁTICO		255
INTRODUCCIÓN	97	256
RESPONSABLE	98	256
OBJETIVO DE LA INSTRUCCIÓN	99	256
DESARROLLO DEL TEMA	100	256
CAPÍTULO XXV. MEDICINA PREVENTIVA		261
INTRODUCCIÓN	101	262
RESPONSABLE	102	262

OBJETIVO DE LA INSTRUCCIÓN	103	262
DESARROLLO DEL TEMA	104	262
ANEXOS		321

Especial Agradecimiento al personal de Oficiales y Suboficiales que participaron en la actualización y validación de contenidos del presente Manual.