



**Situaciones de desastres**  
**Manual para**  
**la instrucción del socorrista**

# **Situaciones de desastres**

## **Manual para la instrucción del socorrista**

**Dr. Víctor René Navarro Machado**



La Habana, 2010

Catalogación Editorial Ciencias Médicas

Navarro Machado, Víctor René

Situaciones de desastres. Manual para la instrucción del socorrista / Víctor René Navarro Machado et al; reimpr. de la 1ra. edición.—La Habana: Editorial Ciencias Médicas, 2010. ix, : 316 p. (Colección Salud y Desastres).

-

-

WA 295

Desastres Naturales, Desastres, Educación en Desastres, Efectos de los Desastres en la Salud, Prevención y Mitigación, Participación Comunitaria

---

Primera edición: Ediciones Damují, 2007

Edición: José Ramón Calatayud Jiménez

Corrección: Lic. Ana María Molina Gómez y Dr. Felipe Delgado Bustillo

Diseño de cubierta: D.I. José Manuel Oubiña

© Víctor René Navarro Machado, 2010

© Sobre la presente edición:

Editorial Ciencias Médicas, 2010

ISBN 978-959-212-451-6

Editorial Ciencias Médicas

Centro Nacional de Información de Ciencias Médicas

Calle 23 No. 117 e/ N y O, Edificio Soto, 2do. piso, El Vedado,

Plaza de la Revolución, La Habana, CP: 10400, Cuba.

Correo electrónico: [ecimed@infomed.sld.cu](mailto:ecimed@infomed.sld.cu)

Teléfonos: 838 3375 / 832 5338

## **Autores**

*Dr. Víctor René Navarro Machado*

Especialista II Grado en Medicina Interna. Especialista II Grado en Medicina Intensiva y Emergencias. Profesor auxiliar. Investigador auxiliar. Facultad de Ciencias Médicas, Cienfuegos

*MsC Dra. Arellys Falcón Hernández*

Especialista I Grado en Medicina Interna. Master en Urgencias Médicas. Especialista II Grado en Medicina Intensiva y Emergencias. Profesor Asistente. Investigador auxiliar. Facultad de Ciencias Médicas, Cienfuegos

## **Coautores**

*MsC Dr. Gabriel Rodríguez Suárez*

Master en Educación

Especialista II Grado en Medicina Intensiva y Emergencias. Profesor Asistente. Investigador auxiliar. Facultad de Ciencias Médicas, Cienfuegos

*Dr. Lázaro Águila Trujillo*

Especialista I Grado en Medicina General Integral.

Verticalizado en cuidados intensivos

*MsC Lic. Silvia María Celorio Serrano*

Master en Medicina Tradicional y Natural. Licenciada en Ciencias farmacológicas. Profesor Asistente Facultad de Ciencias Médicas, Cienfuegos

*Dr. Álvaro Sosa Acosta*

Especialista II Grado en Medicina Interna. Especialista II Grado en Medicina Intensiva y Emergencias. Profesor Auxiliar ISCM La Habana. Miembro del Comité Latinoamericano de Resucitación

*Dr. Omar Morejón Barroso*

Especialista I Grado en Medicina General Integral. Especialista I Grado en Medicina Tradicional y Natural.

*MsC Dr. Fabio Linares Pazos*

Master en Medicina Preventiva. Especialista en Epidemiología veterinaria. Diplomado en Homeopatía

## **Agradecimientos**

*Concluir esta tarea, ha sido posible gracias a la ayuda valiosa y entusiasta de un grupo de personas e instituciones a los que le ofrecemos nuestra eterna gratitud. Merecen una especial distinción, los compañeros del Sistema Integrado de Urgencias Médicas (SIUM) quienes en todo momento colaboraron y nos incentivaron para que hiciéramos esta segunda edición. Al grupo Salud de Cubanacán pues sin su colaboración no hubiera visto luz la primera versión que es la carta de presentación de la presente. A los compañeros de la dirección de la Misión Milagro en Cienfuegos quienes también nos apoyaron para que esta obra pudiera salir.*

*La revisión técnica de esta publicación ha sido también el resultado del esfuerzo conjunto de varias personas que de forma desinteresada, sirvieron de expertos, aportaron elementos para el enriquecimiento de los textos o realizaron acertados comentarios y críticas.*

*Al comando de Rescate y Salvamento de la provincia de Cienfuegos, por su valiosa ayuda en la revisión del capítulo 9. En especial al My. Pedro Jiménez Acebal, Jefe del comando y a Pablo Martell Cruz, Primer técnico de Rescate y salvamento.*

*A José Ramón Calatayud Jiménez, Editor de Ediciones Damují y la Lic. Ana María Molina Gómez, Editora de la revista Medisur, quienes en tiempo record revisaron los documentos originales e hicieron las correcciones.*

*A los trabajadores de Geocuba Gráfica de Cienfuegos y en especial al D.I. Roberto Carlos Berroa Cabrera, quienes hicieron posible la conformación final del libro.*

*A la contribución recibida de la Organización Panamericana de la Salud, que facilitó la impresión de este manual y la inclusión de este trabajo como parte de un proyecto comunitario.*

*A todos ustedes, muchas gracias.*

*Los autores*

## **Prólogo a la segunda edición**

*La historia de este libro nace en el proceso de capacitación durante los cursos sobre apoyo vital socorrista y prehospitalario del programa docente del Sistema Integrado de Urgencias Médicas (SIUM); los manuscritos y presentaciones preparados para las conferencias y clases prácticas que les eran entregadas a los estudiantes, fueron tomando poco a poco forma de texto y conformaron las bases del libro.*

*La primera edición se publicó en el 2001 y ese año fue premiado en el concurso nacional “Premio Anual de la Salud” y el provincial del CITMA; no obstante, nuestro mayor regocijo fue observar como era aceptado con satisfacción no disimulada, por los que trabajan en los servicios de emergencia, técnicos de la salud, paramédicos y los socorristas en general. Han pasado seis años y algunos conceptos en el apoyo vital han cambiado, la comunidad científica se ha unido para establecer protocolos y normas basadas en la mejores evidencias y las necesidades de aprendizaje sobre el tema se han extendido al personal de las Áreas Intensivas Municipales y los técnicos básicos en emergencias médicas.*

*La presente edición tiene tres cambios fundamentales, en primer lugar, se actualizan todos los temas con la experiencia cubana adquirida en los 10 años de vida del SIUM, no solo desde el punto de vista científico, si no también en lo relacionado al aspecto docente metodológico y con las guías aprobadas internacionalmente sobre la materia. El segundo aspecto, es la introducción de un capítulo sobre rescate médico que tiene como objetivo abordar los conceptos básicos de este importante tema que en otros países forma parte del trabajo de los sistemas de*



*emergencia todo lo cual, ampliaría el marco de conocimientos teóricos para los socorristas y podría incrementar la integración entre todas las instituciones que participan en la respuesta ante un accidentes y otras emergencias médicas. El tercer cambio es la incorporación de un capítulo sobre Medicina Tradicional y Natural aplicada al socorrismo, en un acercamiento a a esta interesante especialidad que muchas veces puede servir como alternativa ante urgencias médicas o situaciones de desastres.*

*Como la medicina de emergencia es una especialidad que necesita del “saber hacer” se ha tratado de explicar con detenimiento cada una de las principales técnicas y la disponibilidad de un grupo de gráficos y figuras mejorará la comprensión de los diferentes procedimientos. Por todo lo anterior, se incrementan el número hasta 159 y las preguntas de autocontrol al final de cada capítulo hasta un total de 92.*

*Se mantuvo el objetivo inicial que fue el de disponer de un texto dirigido principalmente al programa de socorrismo en especial para sus instructores, pero que sirviera además para la capacitación de los profesionales de la salud, desde paramédicos hasta los técnicos en emergencias, enfermeros y estudiantes de medicina.*

*Si este manual resulta de utilidad para las personas a quienes va dirigido y a los profesionales que se enfrentan a diario con las emergencias médicas o contribuye a la formación y perfeccionamiento de los que se inician en esta maravillosa rama de la medicina, estaremos recompensados de antemano.*

*Dr. Víctor René Navarro Machado.  
Dra. Arelys Falcón Hernández.*

# Contenido

## **Capítulo 1. Generalidades / 1**

Introducción / 1

Programa de socorrismo / 2

El tiempo como factor pronóstico / 5

Apoyo vital. Principales conceptos / 6

Breve recuento anatómico y fisiológico del cuerpo humano / 8

## **Capítulo 2. Vía aérea y ventilación / 24**

Introducción / 24

Apertura y permeabilización manual de la vía aérea / 25

Evaluación de la respiración / 28

Limpieza de las vías aéreas / 32

Métodos no manuales para mantener la vía aérea / 34

Ventilación de rescate / 39

Desobstrucción de la vía aérea / 43

Oxigenoterapia / 50

## **Capítulo 3. Circulación / 56**

Introducción / 56

Principales parámetros que miden circulación / 57

Apoyo circulatorio / 61

Hipotensión y shock / 65

## **Capítulo 4. Reanimación cardiopulmonar básica / 73**

Introducción / 73

Reanimación cardiopulmonar básica / 74

RCPC en adultos / 79

RCPC en el niño / 85

RCPC en el lactante (niño < 1 año) / 89

Desfibrilación automática externa / 92

Reanimación en grupos especiales / 94

## **Capítulo 5. Reanimación del paciente con trauma / 101**

Introducción / 101

Física de los accidentes / 103

Sospecha de lesiones / 105
Revisión vital del politraumatizado en el sitio del accidente / 112
Solución de los problemas básicos que definen la vida / 119
Revisión sistemática total / 120
El trauma en grupos especiales / 133
<b>Capítulo 6. Vendajes, inmovilización y traslado de pacientes / 141</b>
Introducción / 141
Vendajes / 141
Inmovilización / 156
Traslado de pacientes / 167
<b>Capítulo 7. Otras condiciones que requieren apoyo vital / 183</b>
Introducción / 183
Crisis hipertensiva / 183
Dolor torácico. Conducta ante un dolor de origen cardíaco / 186
Enfermedad cerebrovascular / 189
Lesiones por acción térmica (frío y calor) / 190
Electrocución / 197
Pérdida súbita de conciencia / 199
Convulsiones / 202
Insuficiencia respiratoria aguda / 204
Reacciones alérgicas agudas / 207
Intoxicaciones exógenas / 209
<b>Capítulo 8. Socorrismo y medicina tradicional y natural / 216</b>
Introducción / 216
Digitopuntura / 217
Terapia por holograma / 228
Homeopatía para situaciones de urgencia / 235
Terapia floral / 242
<b>Capítulo 9. Rescate médico / 256</b>
Introducción / 256
Rescate acuático / 258
Rescate en sitios confinados / 265
Rescate en incendios / 268
Rescate en accidentes del tránsito / 275
<b>Capítulo 10. Manejo prehospitalario de víctimas en masa / 289</b>
Introducción / 289
Sistema de atención de víctimas en masa / 291
Organización de las actividades en el lugar del siniestro / 293
Clasificación (Triage) por prioridad vital / 304

## Capítulo 1

# Generalidades

Dr. Víctor René Navarro Machado, Dr. Álvaro Sosa Acosta

*Introducción. Programa de socorrismo. El tiempo como factor pronóstico. Activación del sistema de emergencia. Apoyo vital. Principales conceptos. Breve recuento anatómico y fisiológico del cuerpo humano.*

## Introducción

En Cuba, las enfermedades del corazón, principalmente el infarto cardíaco, ocupan desde hace años la primera causa de muerte entre las personas adultas, con tasas de mortalidad que han aumentado de 148,2 a 197,4 x 100 000 habitantes en los últimos 25 años; se estima que 2/3 de ellas se presentan de forma súbita o en las dos primeras horas posteriores al inicio de los síntomas, por lo cual la muerte ocurre, en la mayoría de los casos, fuera del hospital.

Entre los niños y los adultos jóvenes, el politrauma, principalmente provocado por accidentes del tránsito, es la primera causa de muerte; también un alto porcentaje de estas, se producen en el sitio del trauma o en el traslado hacia el hospital. Si logramos que un mayor número de personas reciban atención médica en un tiempo mucho más corto, podremos intervenir en la reducción de las tasas de letalidad de ambas enfermedades.

El manejo prehospitario de cualquier emergencia médica, es decisivo para lograr una mayor supervivencia. Con la actuación oportuna y en menor tiempo de socorristas voluntarios entrenados, la posibilidad de sobrevida ante una emergencia médica es mayor.

Lo anterior puede ser posible con la detección precoz (fundamentalmente por las personas más cercanas a la víctima) de los síntomas que acompañan a enfermedades graves, el inicio de una rápida atención y la activación del sistema de emergencia médica. En algunos países, donde se ha entrenado masivamente a la población en estos conceptos, se ha demostrado que junto a la disminución de la mortalidad por enfermedades trazadoras de la emergencia, también ha aumentado la satisfacción y seguridad de los ciudadanos.

## **Programa de socorrismo**

Dentro de las principales medidas destinadas a disminuir la morbilidad-letalidad de las afecciones relacionadas a la emergencia están, en primer lugar, la prevención y modificación de los factores de riesgo, independientes o múltiples para cada una de ellas y en segundo lugar, el entrenamiento protocolizado del personal médico, paramédico y la población en general sobre qué hacer ante una urgencia, en ello es decisivo el papel del llamado testigo adiestrado (socorrista) hasta la llegada del sistema de emergencia con apoyo profesional. La experiencia ha demostrado que en los lugares donde la población está más preparada, el resultado final es más favorable. Se considera adecuado si 1 de cada 5 personas está capacitada en resucitación y apoyo vital básico y óptimo si lo está 1 de cada 3 individuos de la población.

Para el entrenamiento de la población, el Ministerio de Salud Pública ha orientado la creación de grupos o clubes voluntarios de socorrismo y primeros auxilios. Para que los criterios sean uniformes y exista homogeneidad en la relación con los demás eslabones del sistema de salud, el entrenamiento debe planificarse acorde a los principios y protocolos del Sistema Integrado de Urgencias Médicas (SIUM), que es el encargado de rectorizar el manejo de estas situaciones en todo el sistema. También la preparación puede realizarse por el personal entrenado de la Cruz Roja; los bomberos y la policía tienen personal especial para entrenar y preparar a su personal en reanimación y primeros auxilios.

La meta en la enseñanza es la preparación, de forma fundamentalmente práctica, para saber actuar ante cualquier emergencia.

Cada socorrista tendrá un código personal que lo identificará con el sistema de urgencia y emergencia desde el lugar donde se encuentre (domicilio,

centro de trabajo, etc.). Los socorristas intervendrán en la detección precoz de los síntomas de enfermedades graves, activarán apropiadamente los sistemas de urgencia-emergencia e iniciarán el manejo prehospitalario de inmediato.

Los clubes de socorrismo son un movimiento voluntario de capacitación. Los socorristas se organizarán en clubes que podrán ubicarse en centros de trabajo, estudio, de turismo, unidades militares, consejos populares, etc. Serán el primer eslabón de la atención médica fuera de los centros de salud, que concluirá, tras el alta hospitalaria, con el retorno a la comunidad del individuo vivo y lo menos discapacitado posible.

La capacitación en cada grupo debe mantenerse activada y con control evolutivo cada 6 meses para no perder el entrenamiento, la evaluación de los socorristas y los clubes estará a cargo del comité académico municipal y provincial del SIUM, quienes rectorizarán técnica y metodológicamente la actividad.

### **Importancia del programa de socorrismo**

La Instrucción VADI 6-99 del Viceministro de Docencia pone en vigor el programa de RCPC y socorrismo al igual que los otros cursos de apoyo vital cubanos. El programa de socorrismo incluye conceptos actuales sobre reanimación y primeros auxilios, también integra los elementos de diagnóstico y manejo inmediato de las principales condiciones que constituyen emergencias y urgencias en nuestro país; ello permite brindar el soporte necesario a las víctimas hasta la llegada de personal entrenado antes de su traslado a un centro de salud para recibir un tratamiento más definitivo.

Al estar capacitado, brindar ayuda puede:

- Salvar una vida.
- Prevenir complicaciones muchas veces graves.
- Disminuir el dolor, sufrimiento o malestar.
- Lograr ayuda profesional más rápida, con la activación precisa del sistema de emergencia.
- En caso de lesionados múltiples, dar orientaciones útiles al resto de la población.

Por todo ello, el socorrista se convertirá, además, en un promotor de salud. Para integrar un grupo o club voluntario de socorrismo y primeros auxi-

lios, el solicitante puede contactar con el grupo docente del SIUM a nivel municipal o provincial, quienes le darán la información adecuada y lo asignarán a un área de entrenamiento cercana a su centro de trabajo o vivienda.

### **Estructura del sistema de urgencias en Cuba**

En nuestro país, el sistema para la atención de urgencias y emergencias lo rectoriza el Sistema Integrado de Urgencias Médicas; el cual está integrado por tres eslabones que posibilitan una atención continuada desde el sitio de enfermedad o lesión hasta las unidades de terapia.

El primer eslabón es el sistema de urgencias de la atención primaria de salud que lo conforman los hospitales municipales, policlínicos y consultorios; los dos primeros y algunos consultorios estratégicamente seleccionados, cuentan con los recursos para la urgencia y guardias médicas las 24 horas. Cierran este eslabón, las áreas intensivas municipales o las áreas de terapia intensiva de los hospitales municipales, desde donde se dirige la red de urgencia y emergencia del municipio. Estas unidades están dotadas con el equipamiento necesario y el personal calificado para brindar atención médica continuada como sus similares hospitalarias; esto ha permitido disponer estos cuidados cada vez más cercanos a la población, lo que finalmente ha redundado en disminución de la letalidad extrahospitalaria por las afecciones rectoras de la emergencia. No obstante, en cualquier punto o unidad del sistema de salud donde exista un médico, enfermero o un técnico de la salud entrenado, se puede brindar la primera asistencia básica. De forma ideal el paciente debe tener garantizada asistencia médica de urgencia en un punto que no diste a más de 1000 m desde cualquier sitio donde se encuentre.

El segundo eslabón es la emergencia médica móvil, que cuenta con ambulancias, personal y equipamiento para brindar apoyo vital avanzado, cada socorrista debe conocer los puntos de urgencia de su radio de acción así como los números telefónicos de estos puntos y el del sistema de emergencia. El tercer eslabón es el sistema de urgencia hospitalario que incluye desde el servicio de urgencias hasta las unidades de terapia. Por último, el SIUM provincial con su red de bases de ambulancias municipales y la red de servicios de emergencia y cuidados intensivos hospitalares con organiza-

ción territorial y provincial a partir de los hospitales terminales, coordina todo el proceso de la urgencia en el territorio.

El sistema en sentido general trabaja en función de la accesibilidad en menor tiempo, elemento decisivo en la reducción de la mortalidad. El socorrista actuará más eficazmente cuando su entrenamiento ha sido frecuente y sobre bases algorítmicas de actuación.

## **El tiempo como factor pronóstico**

El cerebro es la meta principal de la reanimación cardiopulmocerebral (RCPC) por ser el órgano que más se lesiona tras un paro cardiorrespiratorio (PCR). En ausencia de circulación y/o respiración, el daño cerebral se inicia entre 4-6 min, posterior a lo cual, se hace más manifiesto y luego de los 10 min, ya se observa muerte neuronal progresiva; por ello, el tiempo que disponemos para una resucitación cerebral aceptable es muy corto.

Con cada minuto perdido sin iniciar la resucitación, se pierde aritméticamente la posibilidad de sobrevivir. La discapacidad también es mayor, si se logra vivir.

En estudios sobre relación entre supervivencia y tiempo de inicio de la RCP se ha obtenido que: Si se inicia la RCPC en los primeros 4 minutos y el apoyo vital avanzado en los primeros 8 min, la supervivencia es del 43 %; sin embargo, el porcentaje cae a 10 con solo demorar hasta los 16 min la segunda intervención. Matemáticamente se pierde la posibilidad de vivir si la RCPC básica comienza en los primeros 12 min y la avanzada a los 16.

En los pacientes con trauma, la mayor sobrevida se logra si en menos de una hora desde producido el accidente, el individuo recibe el tratamiento definitivo (hora dorada), para ello el equipo de socorrismo debe demorar menos de 10 min para resolver los problemas fundamentales en el sitio del accidente.

## **Activación del sistema de emergencia**

Una vez presenciado un evento en el cual está comprometida la vida de una o varias personas, el socorrista debe actuar con rapidez, si es una sola víctima y es adulto, comprobará el estado de inconsciencia antes de activar el sistema; en el caso de niños, la activación la realizará al menos un minuto después de iniciar las primeras medidas, ello está en relación con que el adul-



to más frecuentemente sufre paro en fibrilación ventricular y la medida principal es la desfibrilación, la cual llagará junto al apoyo vital avanzado; en los niños, la parada respiratoria previa necesitará ser tratada primero y la asistolia no necesita de un desfibrilador. No obstante, si usted está con otra persona, envíela inmediatamente al teléfono más cercano a solicitar ayuda al centro coordinador provincial de la emergencia. Sea siempre el último en colgar; “si tiene dudas pida instrucciones”.

En nuestro país, todas las provincias cuentan con un número telefónico gratis para activar el sistema de emergencia en caso de pacientes o grupos de pacientes que presenten un riesgo vital, en la gran mayoría es el NÚMERO 104.

Nunca olvide informar:

- Nombre completo.
- Código de identificación.
- Situación precisa.
- Dirección exacta.

Ante lesionados o enfermos múltiples el procedimiento es similar, pero el socorrista que presencie un evento de este tipo deberá comunicar además:

- Ubicación precisa del evento.
- Hora en que se produjo.
- Tipo de incidente y número estimado de víctimas.
- Riesgo potencial y población expuesta.

## **Apoyo vital. Principales conceptos**

Apoyo vital son todas las medidas necesarias para dar respuesta a una urgencia-emergencia con el objetivo de devolver a la sociedad al individuo vivo y lo menos incapacitado posible; ello presupone una adecuada ventilación y circulación hasta tanto se logre revertir la causa básica del evento, e incluye:

- Reconocer los signos iniciales de un individuo con riesgo vital (enfermedad con signos de gravedad o trauma).
- Activar correctamente el sistema de emergencia.
- Brindar apoyo vital básico en la escena si fuera necesario, hasta la llegada de ayuda profesional.

- Estabilizar al enfermo antes de su transportación.
- Evacuar o transportar hacia el sitio más adecuado, donde recibirá los cuidados definitivos.

El apoyo vital puede ser dividido en:

1. Apoyo vital básico (AVB) o socorrista: comprende el cumplimiento de los principios antes mencionados por medio de maniobras elementales, casi todas realizadas con nuestras manos, por no disponerse de dispositivos o recursos profesionales para realizarlas. Actualmente se considera la desfibrilación con un desfibrilador automático externo (DEA) parte del AVB.
2. Apoyo vital avanzado (AVA): incluye el AVB más las habilidades y el equipamiento para el soporte ventilatorio, el establecimiento de acceso venoso, la desfibrilación, la cardioversión, la administración de medicamentos, la monitorización cardíaca, el control de las arritmias, el tratamiento continuado y la comunicación necesaria para garantizar un traslado seguro.

Para que la reanimación sea oportuna en tiempo y en calidad, es necesaria la educación y el entrenamiento de la población. La resucitación forma parte de ambos.

Este libro contiene los principales conceptos del manual metodológico de apoyo vital cubano que fue nutrido tanto de nuestra experiencia como de la internacional y está dirigido principalmente a la preparación de los socorristas en los diversos niveles de respuesta; por ello, describiremos sólo lo relacionado al apoyo vital básico o socorrismo.

### **Condiciones que necesitan apoyo vital**

El apoyo vital se brinda al adulto, niño o embarazada y puede ser necesario ante cualquier condición aguda que ponga en peligro la vida, las principales en nuestro medio son.

- Enfermedades coronarias (Ej. Infarto cardiaco).
- Traumatismos.
- Ahogamiento.
- Asfixia por gases o aspiración de tóxicos.

- Intoxicaciones exógenas.
- Obstrucción de vías aéreas.
- Electrocuación.
- Hemorragias.
- Enfermedad cerebrovascular.
- Disnea progresiva.
- Quemaduras de un 20% o más.
- Trastornos de la conciencia.
- Motores bruscos.
- Ahorcamiento incompleto.
- Choque e hipotensión importante.
- Deshidratación con pliegue y/o mucha sed.

Principales indicadores de gravedad en el niño:

- Frecuencia respiratoria mayor de 40 x min.
- Frecuencia cardiaca: recién nacido y lactantes < 100; niños mayores < 60 x min.
- Incremento del esfuerzo respiratorio.
- Cianosis (coloración azulada) distal.
- Alteración del nivel de conciencia.
- Convulsiones.
- Quemaduras de más 10 % de su superficie corporal.
- Trauma.
- Fiebre con lesiones hemorrágicas.
- Hemorragias.
- Choque

## **Breve recuento anatómico y fisiológico del cuerpo humano**

Para la introducción a los procedimientos y conductas empleadas en resucitación y primeros auxilios, es necesario recordar brevemente los componentes y funciones de los principales órganos y sistemas del cuerpo humano.

Nuestro organismo está compuesto por una gran variedad de órganos, estructuras y tejidos, cada uno con sus funciones específicas que lo hacen funcionar como un todo, ello nos permite actuar como un ser biopsicosocial.

Al igual que en el resto de los animales, nuestra forma más pequeña de vida y a la vez la unidad funcional y estructural básica de todos nuestros tejidos es la célula. Existen múltiples tipos de células y por tanto, gran variedad de tejidos, estos forman los diferentes órganos los cuales poseen una forma, estructura, posición y función que le son inherentes (Ej. Corazón, hígado, cerebro, etc.).

Para el cumplimiento de las funciones vitales, los órganos por separado no son suficientes, a la unión de los que tienen un origen, estructura, relación y función común se denomina sistema o aparato. Independientemente a la diversidad de órganos, sistemas y funciones, el cuerpo humano es un todo único que tiene un objetivo central, mantener y perpetuar la vida.

Desde el punto de vista práctico, nuestro cuerpo es dividido en diferentes áreas o zonas como son: cabeza, cuello, tronco (tórax y abdomen) y extremidades (superiores e inferiores).

En el organismo existen 8 sistemas o aparatos principales los cuales describiremos a continuación.

## **Sistema nervioso**

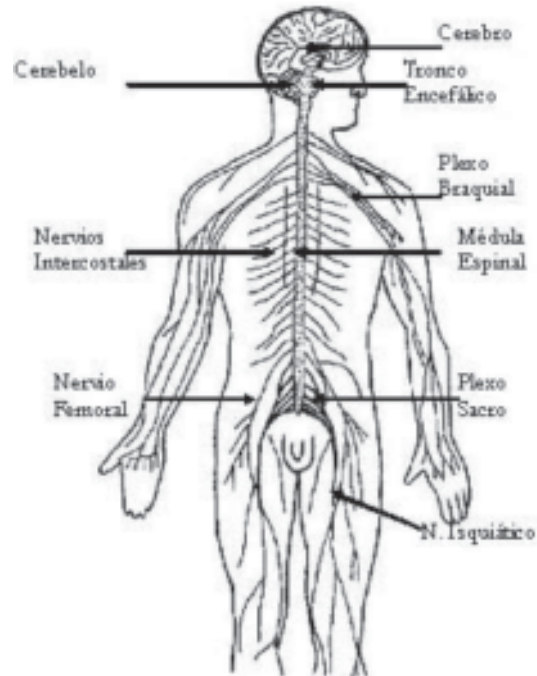
Está formado por el encéfalo, médula espinal y nervios periféricos (Fig. 1.1), tiene la función de asociación, coordinación y control del resto de los sistemas, la actividad nerviosa superior (psiquis) y la relación con el medio exterior para lo cual se apoya en la recepción de estímulos a través de los órganos de los sentidos.

A la unión del cerebro, cerebelo, tronco encefálico y médula espinal se le denomina Sistema Nervioso Central, estas estructuras se encuentran protegidas por huesos del cráneo y la columna vertebral. A los pares craneales, raíces raquídeas y nervios periféricos, incluidos los del sistema nervioso autónomo, se le llama Sistema Nervioso Periférico.

La integridad del organismo se logra por medio de una amplia red de fibras nerviosas que inervan la totalidad del resto de los órganos y tejidos. Los nervios que llevan la orden de trabajo para músculos y glándulas se denomi-

nan motores y los que llevan informaciones (Ej. Dolor) hacia los centros nerviosos superiores sensitivos. Es importante señalar que la destrucción de los tejidos nerviosos es irreparable.

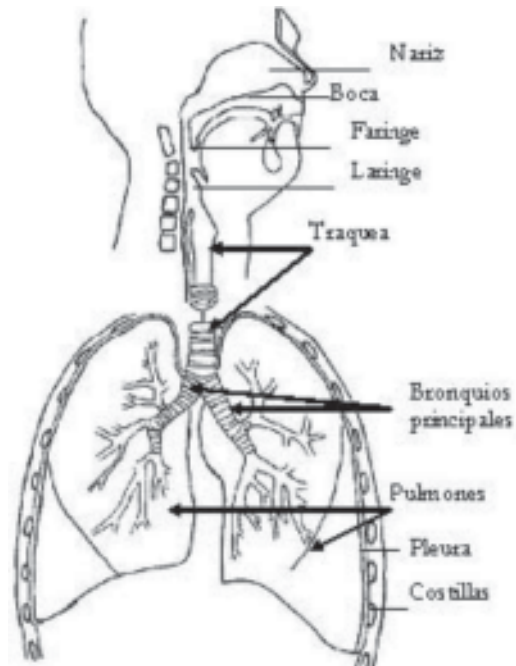
Funciones como la sensibilidad, motilidad, actividad psíquica superior, etc., son posibles producto del desarrollo de nuestro sistema nervioso el cual es uno de los elementos que nos diferencia del resto de los animales.



**Figura 1.1.** Sistema nervioso.

### **Sistema respiratorio**

El aparato respiratorio está compuesto por nariz, faringe, laringe, tráquea, bronquios y pulmones (Fig. 1.2). Los órganos desde la nariz hasta los bronquios constituyen las vías aéreas o respiratorias y tienen la función principal de permitir el paso de aire hacia los pulmones, además de limpiarlo, calentarlo y humidificarlo. En la faringe confluyen también los alimentos, por ello, en la laringe existe un mecanismo de sellaje de las vías aéreas mediante el cartílago epiglótico, el cual con su cierre, evita la broncoaspiración durante la deglución.



**Figura 1.2.** Sistema respiratorio.

Los pulmones son dos, ubicados en el tórax, están recubiertos por una capa fina llamada pleura (pleura visceral) y que también recubre la pared torácica interna (pleura parietal), la unión de ambas pleuras forman una cavidad virtual llamada cavidad pleural.

Los pulmones tienen la función de permitir el intercambio de oxígeno ( $O_2$ ) y dióxido de carbono ( $CO_2$ ) a través de la membrana alveolo capilar, en este proceso la sangre toma oxígeno y expulsa hacia los alveolos el  $CO_2$  en exceso producido como desecho del metabolismo. El proceso de entrada de aire hasta los alveolos se llama inspiración y es producido por la contracción de varios músculos como el diafragma; la salida del aire, es un proceso pasivo y se denomina espiración.

La frecuencia respiratoria normal en el adulto es de 12-16 por minuto, cifras mayores de 20 se denomina, polipnea y menores de 12 bradipnea, pero en el niño, la frecuencia varía con la edad.

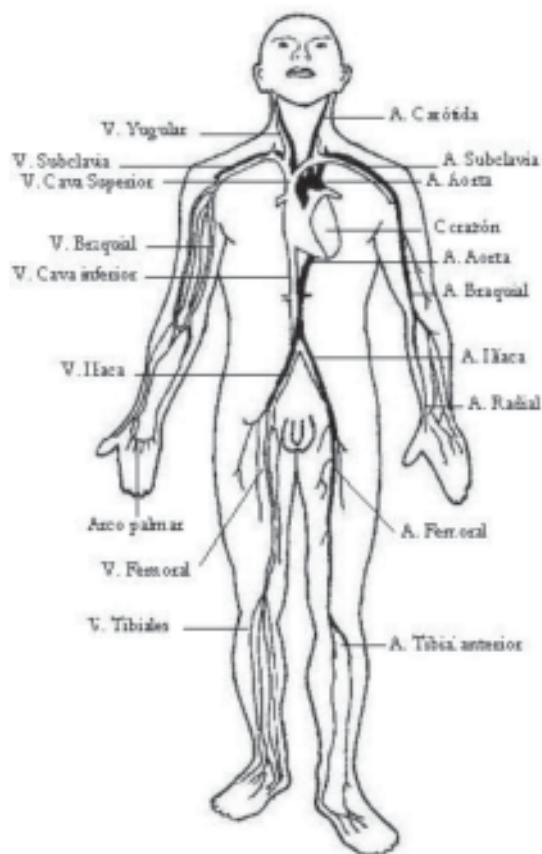
### Frecuencia respiratoria normal

Recién Nacido	30-60 x min
Lactante (<1 año)	20-40 x min
Niño 2-8 años	20-30 x min
Niño 8-15 años	16-20 x min
Adulto	12-16 x min.

### Sistema cardiovascular

Está integrado por el corazón y los vasos sanguíneos (Fig. 1.3), el corazón es un músculo hueco dividido anatómicamente en cuatro cavidades, dos derechas (una aurícula y un ventrículo) y dos izquierdas (una aurícula y un ventrículo), su función es el bombeo de sangre a todos los tejidos lo cual es

posible dado sus movimientos rítmicos de contracción y relajación, tiene un sistema de válvulas en cada cavidad que permiten la circulación en un solo sentido; está recubierto por una membrana, el pericardio que lo protege y lo ayuda en su fijación.



**Figura 1.3.** Sistema cardiovascular (A: arterias; V: venas).

La sangre que proviene del cuerpo penetra al corazón por la aurícula derecha, pasa al ventrículo derecho desde donde es impulsada hacia los pulmones para su oxigenación y excreción del CO<sub>2</sub>, luego retorna por las cavidades izquierdas y desde el ventrículo izquierdo es impulsada nuevamente a todo el cuerpo. Los vasos sanguíneos trasladan la sangre por todo el organismo, por sus características y funciones se dividen en tres tipos:

- Las arterias: estas llevan la sangre hacia los tejidos (Ej. Aorta, carótidas, iliacas), a los cuales transportan sangre oxigenada (por ello es más roja); como transmiten la fuerza de los latidos cardiacos, estos pueden palparse (recibe el nombre de pulso), y por otro lado, esta presión ejercida sobre las arterias también es medible y recibe el nombre de presión arterial.
- Las venas: retornan la sangre hacia el corazón (Ej. Cavas, yugular, subclavia), su sangre tiene menos oxígeno y por ello toma una coloración más oscura.
- Los capilares: Son vasos microscópicos que unen las arterias y venas, como están en contacto con las células facilitan el paso de oxígeno y nutrientes a estas y recogen sus productos de desecho para su eliminación.

En estrecha relación con los vasos sanguíneos tenemos los vasos linfáticos, estos se originan en los tejidos y trasladan un líquido llamado linfa y tienen además gran interrelación con los ganglios linfáticos; los de mayor calibre desembocan en la vena subclavia derecha.

Normalmente el ritmo cardiaco es regular; son propiedades cardiacas la producción de impulsos eléctricos automáticos y su posterior transmisión a las demás células. Si el ritmo es irregular (pulso asincrónico) estamos en presencia de una arritmia cardiaca. La frecuencia cardíaca varía con la edad, si la cifra sobrepasa al rango normal se denomina taquicardia y a los valores por debajo bradicardia, a continuación mencionamos la frecuencia normal por cada grupo de edades.

Frecuencia cardiaca normal		Media
< 3 meses de edad	85-205 x min	140
3 meses a 2 años	100-120 x min	130
Niño 2-10 años	60-140 x min	80
Niño >10 años	60-100 x min	75
Adulto	60-100 x min.	75



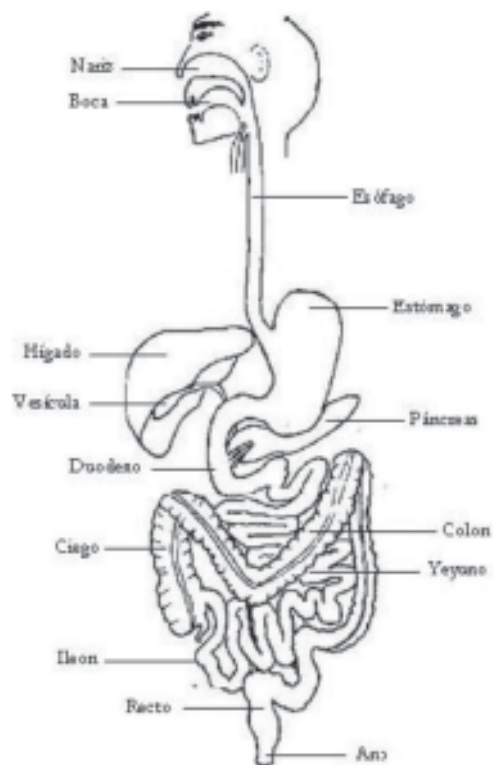
### Presión arterial (PA) normal

1 - 10 años (Sistólica)	90 mm Hg + (Edad x 2)
1 - 10 años (Límite inferior PA Sistólica)	70 mm Hg + (Edad x 2)
Adulto	< 140 Sistólica < 90 Diastólica

## Sistema digestivo

El aparato digestivo lo forman: la cavidad bucal, la faringe, el esófago, el estómago, el intestino delgado (dividido en duodeno, yeyuno e íleon), el intestino grueso (dividido en ciego con su apéndice vermiforme, colon ascendente, transverso, descendente y sigmoides y el recto) (Fig. 1.4), también existen otros órganos, que actúan como glándulas anexas como las salivares, el hígado y el páncreas. Casi todos los órganos se ubican en la cavidad abdominal donde están recubiertos por una delgada membrana llamada peritoneo la cual

se extiende además por la pared del abdomen lo que conforma una cavidad virtual que lleva el mismo nombre.



**Figura 1.4.** Sistema digestivo.

La función principal del aparato digestivo es el proceso de la digestión y la absorción de las sustancias nutritivas que comemos, mediante el cual los alimentos ingeridos son convertidos en sustancias más pequeñas y simples capaces de atravesar la pared intestinal, llegar a los vasos sanguíneos para su distribución por los tejidos. Las sustancias no nutritivas y no digeridas son excretadas y constituyen las heces fecales.

### Sistema genitourinario

Está constituido por dos aparatos o sistemas íntimamente relacionados dado que comparten órganos en común. El aparato urinario (Fig. 1.5), lo forman los riñones, los uréteres, la vejiga y la uretra, esta última tiene diferencias entre el hombre (Fig. 1.6) y la mujer (Fig. 1.7), sus funciones principales son extraer de la sangre los productos tóxicos y excretarlos por medio de la orina y el mantenimiento del medio interno.

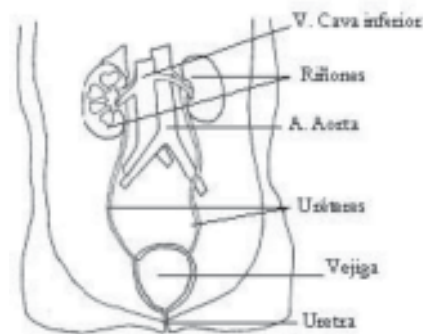


Figura 1.5. Aparato urinario.

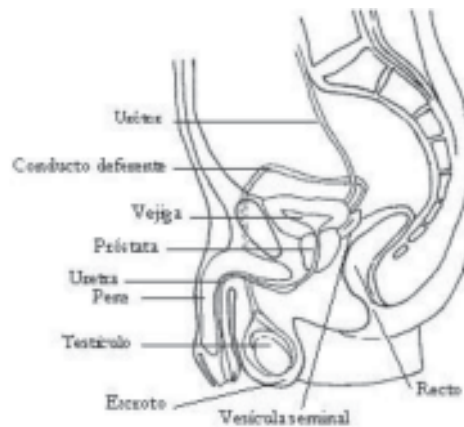


Figura 1.6. Aparato genital masculino

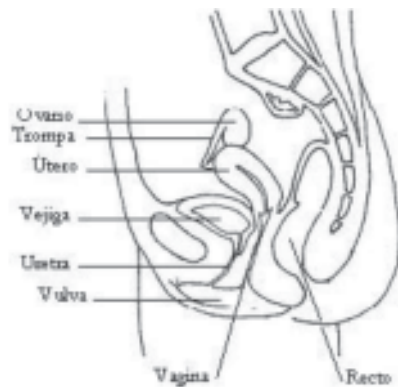


Figura 1.7. Aparato genital femenino.

La eliminación diaria de orina es de aproximadamente 1 500 mL (1 mL/kg/h), de ellos 500 son obligados para poder excretar las sustancias de desecho, el funcionamiento adecuado de los riñones permite mantener en el rango normal las concentraciones de agua y electrolitos del plasma y los medios celulares y extracelulares.

El aparato genital está definido por el sexo, por lo cual existen diferencias anatómicas y funcionales para ambos. Al aparato genital masculino lo forman los testículos, conductos deferentes, próstata, vesícula seminal, escroto y el pene por donde transita la mayor parte de la uretra (Fig. 1.6). Sus funciones principales son la reproducción de la especie mediante la producción de espermatozoides y la elaboración de hormonas masculinas. Se denominan genitales externos al pene, escrotos y testículos.

En la mujer (Fig. 1.7), el aparato genital lo integran los ovarios, el útero, las trompas, la vagina y la vulva, a los dos últimos se les denomina genitales externos. En él también podemos incluir a las mamas, de extrema importancia en la lactancia en los primeros meses de vida. En el útero permanece el feto las 40 semanas de gestación.

Las funciones de este aparato también son las de reproducción y elaboración de hormonas femeninas.

### **Sistema osteomioarticular**

Integrado por la unión de los huesos, músculos y sus juntas o uniones (llamadas articulaciones), que sirven principalmente de medio de locomoción y protección.

El tejido que forma los huesos se denomina tejido óseo y es de consistencia dura, esto le da al cuerpo su forma a la vez que cubre y por tanto protege estructuras muy importantes como el cerebro y otros órganos como el corazón y los pulmones. El conjunto de los huesos se llama esqueleto (Fig. 1.8). Dentro del hueso se encuentra la médula ósea, tejido responsable de la formación de células sanguíneas, principalmente glóbulos rojos.



**Figura 1.8.** El esqueleto humano.

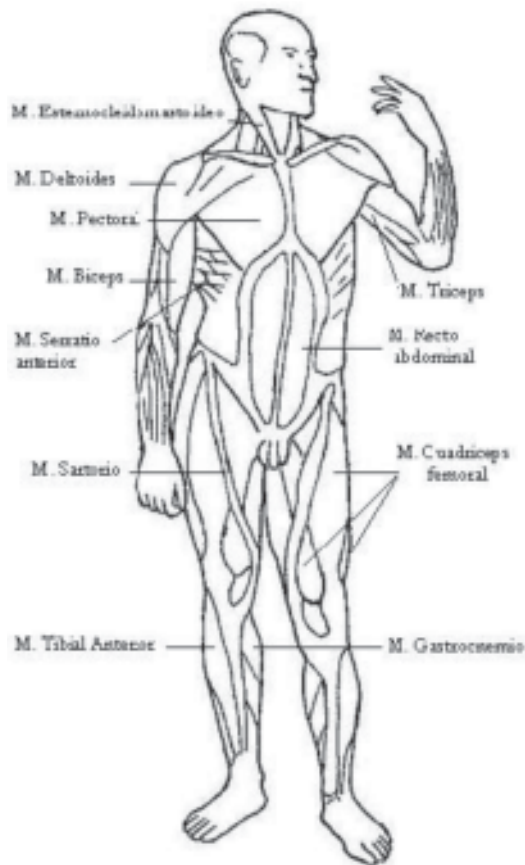
El lugar donde 2 o más huesos se ponen en contacto se denomina articulaciones, esto es complementado por la existencia de ligamentos y cápsulas que permiten la realización de los diferentes movimientos (flexión, extensión)

y rotación) y la estabilización del cuerpo; algunas como los tobillos, rodillas y caderas soportan el peso del cuerpo, por otro lado, hay articulaciones con muy poco o ningún movimiento.

En las articulaciones, los movimientos se realizan alrededor de los ejes fundamentales, los movimientos pueden ser:

- Flexión: disminución del ángulo formado por los huesos articulados.
- Extensión: aumento del ángulo formado por los huesos articulados.
- Abducción: alejamiento del plano medio.
- Aducción: acercamiento al plano medio.
- Rotación: movimiento giratorio en los diferentes planos.

Los músculos (Fig. 1.9) están constituidos por un tejido con la propiedad de acortarse y alargarse ante determinados estímulos y son decisivos en la realización de los movimientos y posturas del cuerpo. Cerca de los huesos, el tejido muscular es sustituido por otro tejido más duro llamado tendón.



**Figura 1.9.** Músculos del cuerpo.

La mayoría de los músculos pueden contraerse o relajarse a voluntad, no obstante, en ocasiones realizamos movimientos involuntarios ante determinados estímulos (Ej. Pellizco inesperado). Existen dos tipos fundamentales de musculaturas: la estriada (Ej. Brazos, piernas) y la lisa, presente en órganos como los del aparato digestivo y vasos sanguíneos.

### Sistema hemolinfopoyético

Es el sistema formado por la sangre y los tejidos linfopoyéticos. La sangre está compuesta por una parte líquida (plasma), una gaseosa (oxígeno y dióxido de carbono) y una variedad de células (glóbulos rojos, glóbulos blancos y plaquetas).

Los glóbulos rojos (conocidos como eritrocitos o hematíes) le dan el color a la sangre y entre sus elementos, uno de los más importantes es la hemoglobina que se encarga del transporte de oxígeno a los tejidos y dióxido de carbono hacia los pulmones.

Los glóbulos blancos tienen la función defensiva e inmunológica ante los diferentes gérmenes o agresiones que se ponen en contacto con el organismo. Las plaquetas participan básicamente junto a componentes del plasma en el proceso de coagulación de la sangre. Los tejidos linfopoyéticos son el bazo y los ganglios linfáticos, también tienen funciones de defensa, producción de linfocitos (tipo de glóbulos blancos) y la destrucción de hematíes viejos.

### Sistema endocrino

Está formado por el conjunto de glándulas de secreción interna encargadas de la producción de hormonas, éstas son sustancias que intervienen en la mayoría de los procesos principales del organismo como reguladoras (realizan el enlace químico) del metabolismo (Fig. 1.10).

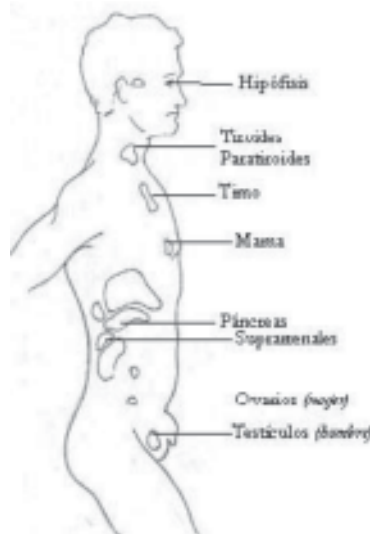


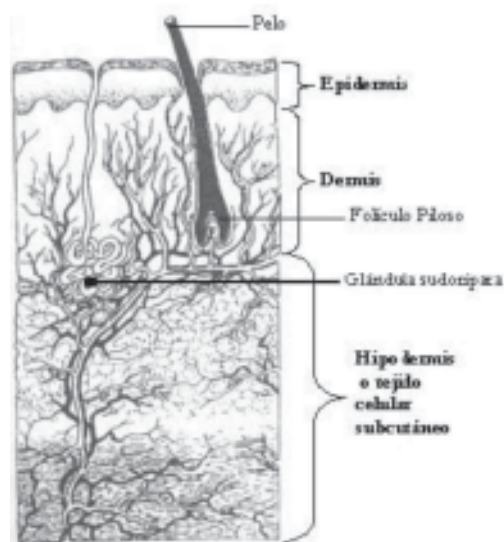
Figura 1.10. Sistema endocrino.

Las glándulas endocrinas son: hipófisis (es a su vez la rectora o reguladora del resto), tiroides, paratiroides, páncreas, suprarrenales, ovarios y testículos.

## Piel y mucosas

La piel se considera el órgano más extenso del cuerpo y de forma extendida, reviste y protege del ambiente, al resto de los tejidos y sistemas, representa el 10 % de nuestro peso. En los lugares de flexión forma pliegues y al nivel de los orificios de los aparatos respiratorio, digestivo y urogenital se continúa con un tejido llamado mucosas.

Nuestra piel está constituida por tres grandes capas (Fig. 1.11) de afuera hacia adentro están: la epidermis, la dermis y la hipodermis (también llamada tejido celular subcutáneo). Entre sus anexos se encuentran los pelos, las uñas y las glándulas sebáceas y sudoríparas.



**Figura 1.11.** Diferentes capas de la piel.

Principales funciones de la piel y las mucosas:

- Protección contra agentes mecánicos, físicos, bacterias, luz excesiva, etc.
- Las terminaciones nerviosas que poseen permiten la percepción de cambios de temperatura, estímulos táctiles y dolorosos.
- Liberación de calor, agua y electrolitos según las necesidades del cuerpo.

- Barrera física e inmunológica contra las infecciones.
- Produce y absorbe múltiples sustancias necesarias al organismo.

## Bibliografía

- Álvarez C, Juárez J. Guía para la redacción de un proyecto de un Sistema de Atención Médica Urgente (SAMU). Puesta al día en Urgencias, Emergencias y Catástrofes. 2000; 1 (3): 141-6.
- American Heart Association. First Aid. *Circulation*. 2005; 112:196-203.
- American Heart Association. Adult Basic Life Support. *Circulation*. 2005; 112: 51-67.
- Brennan RT, Braslow A. Skill mastery in public CPR classes. *Am J Emerg Med*. 1998 Nov; 16(7): 53-7.
- Castillo J, García-Guash R. Organización y enseñanza de la reanimación cardiopulmonar. *Rev Esp Anestesiol Reanimac*. 1999; 46(5):183-185.
- Handley AJ, Koster R, Monsieurs K, Perkins GD, Davies S, Bossaert L. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2005. Adult basic life support and use of automated external defibrillators. *Resuscitation*. 2005; 67S1: 7-23
- International Liaison Committee on Resuscitation. Adult basic life support. *Resuscitation*. 2005; 67: 187-201.
- International Liaison Committee on Resuscitation. Defibrillation. *Resuscitation*. 2005; 67: 203-11.
- Llanio R, Perdomo G. Propedéutica clínica y semiología médica. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2005.
- Ministerio de Salud Pública. Anuario estadístico de salud 2005. La Habana: MINSAP; 2005.
- Nolan J. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2005. Introduction. *Resuscitation*. 2005; 67S1, 53-6.
- Navarro VR, Rodríguez G. Abordaje inicial al paciente con una emergencia médica. *Rev Finlay*. 2006; 11(1): 7-11.
- Palese A, Bevilacqua A. Educational packages: adult education about basic and advanced methods of life support measures. Analysis of some educational systems. *Assist Inferm Ric*. 1999 Oct-Dec; 18(4):209-17.
- Prehospital Trauma Life Support Committee of The Nacional Association of Emergency Medical Technicians, en colaboración con The Committee on Trauma of The American College of Surgeons. Soporte vital básico y avanzado en el trauma prehospitalario. Barcelona: Elsevier; 2004.
- Roush WR. Principles of EMS Systems. Dallas: American College of Emergency Physicians, McGraw-Hill Companies; 1994. · Sosa A. Urgencias Médicas. Guía de primera atención. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2004.



## Preguntas de autocontrol

1. La principal causa de muerte en nuestro país en la persona adulta es:  
 El cáncer    El infarto cardiaco.    La enfermedad cerebrovascular.    Los accidentes.
2. El tiempo ideal con que cuenta un socorrista para resolver los problemas fundamentales en el sitio de producida una emergencia es de:  
 4 min.    5 min.    10 min.    15 min.
3. El Apoyo vital básico o socorrista incluye:  
 Reconocer los síntomas iniciales de enfermedad grave.  
 Activar adecuadamente el sistema de emergencia.  
 Iniciar la reanimación con los medios disponibles.  
 Todas las anteriores.
4. ¿Cuál condición necesita de apoyo vital?  
 Ahogamiento.    Electrocuación.  
 Traumatismo grave.    Intoxicaciones exógenas.  
 Infarto cardiaco.    Todas las anteriores.
5. ¿Cuál es el número del teléfono de la Emergencia Médica de su provincia? \_\_\_\_\_
6. Forma parte del sistema nervioso central:  
 Plexo braquial.    Médula espinal.  
 Nervio isquiático.    Plexo sacro.
7. El cartílago epiglótico sella las vías respiratorias e impide la entrada de comida durante la deglución, el mismo se ubica en:  
 La faringe.    La laringe.  
 La tráquea.    Parte posterior de la nariz.
8. La frecuencia respiratoria normal en el adulto es de:  
 12-16 x min    16-20 x min  
 12-22 x min    14-16 x min

9. Relacione entre ambas columnas, los vasos sanguíneos y territorio relacionado.

- |                       |     |                      |
|-----------------------|-----|----------------------|
| a. Arteria radial.    | ___ | Pulmones.            |
| b. Arteria carótida.  | ___ | Miembros superiores. |
| c. Arteria femoral.   | ___ | Cabeza.              |
| d. Arteria subclavia. | ___ | Miembros inferiores. |
| ___ Manos.            |     |                      |

10. La frecuencia cardíaca normal en el adulto es de:

- |                 |                  |
|-----------------|------------------|
| ___ 60-90 x min | ___ 60-100 x min |
| ___ 80-90 x min | ___ 80-110 x min |

11. Relacione ambas columnas:

- |               |     |  |
|---------------|-----|--|
| a. Flexión.   | ___ | Movimiento de acercamiento al plano medio.                 |
| b. Extensión. | ___ | Disminución del ángulo formado por los huesos articulados. |
| c. Abducción. | ___ | Movimiento de alejamiento del plano medio.                 |
| d. Aducción.  | ___ | Aumento del ángulo formado por los huesos articulados.     |

## Capítulo 2

# Vía aérea y ventilación

Dra. Arelys Falcón Hernández, Dr. Víctor René Navarro Machado

*Introducción. Apertura y permeabilización manual de las vías aéreas. Evaluación de la respiración. Limpieza de la vía aérea. Métodos no manuales para mantener la vía aérea permeable. Ventilación de rescate. Desobstrucción de la vía aérea. Oxigenoterapia.*

## Introducción

El proceso de la respiración se divide en cuatro períodos principales: ventilación pulmonar (entrada y salida de aire de los pulmones), difusión (paso del oxígeno y el dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ) desde el pulmón a los capilares pulmonares), transporte del oxígeno a las diferentes células y regulación de todo el proceso, fundamentalmente por el cerebro. Una breve explicación de las vías aéreas, órganos de la respiración y sus funciones, se describen en el capítulo 1.

En condiciones normales, la respiración es rítmica, pausada y la frecuencia es estable; aunque fisiológicamente varía con la edad y actividades.

Para una adecuada ventilación pulmonar, debe estar permeable la vía aérea, existir un funcionamiento correcto de los pulmones y la pared del tórax y debe mantenerse una adecuada regulación de todo el proceso, por parte del centro nervioso de la respiración.

Sin una adecuada respiración, las células, fundamentalmente del cerebro, comienzan a morir pasados los 4 a 6 min, mucho antes si lo comparamos con la falla de la circulación. Por ello, si bien en el orden práctico realizamos su examen luego de explorar el estado de conciencia, es el primer aspecto a resolver ante una supuesta víctima.

Pasos en el manejo de la vía aérea y la ventilación:

- Apertura manual de la vía aérea.
- Evaluación de la ventilación.
- Evaluación de la permeabilidad.
- Limpieza y desobstrucción si es necesario.
- Permeabilización por métodos no manuales si están disponibles.
- Ventilaciones de rescate y oxigenoterapia.

## Apertura y permeabilización manual de la vía aérea

El manejo de la vía aérea constituye la primera prioridad en la atención de todo paciente, el uso de cualquiera de los métodos de control de esta requiere de mantener la cabeza alineada y en lo posible hacer coincidir los ejes del cuerpo, traqueal y laríngeo. La presencia de trauma, por otro lado, requiere del control simultáneo de la columna cervical, la cual debe mantenerse en posición neutra sin hiperextensión del cuello, pues ello está contraindicado ya que debemos asumir que todo traumatizado puede tener una lesión a nivel cervical.

En una víctima con alteración del estado de conciencia, el descenso de la lengua constituye la causa más común de obstrucción de la vía aérea. Por ello, siempre se deben realizar las maniobras necesarias para abrirla o desobstruirla (Fig. 2.1).



**Figura 2.1.** Obstrucción por la lengua de la vía aérea.

Métodos para el control de la vía aérea:

- Manuales.
- No manuales:
  - Mecánicos.
  - Transtraqueales.

## Métodos manuales para el control de la vía aérea

Son los métodos que podemos realizar con nuestras manos, sin necesidad de recursos, están disponibles en todo momento. A pesar de ser sencillos, su realización de forma eficaz puede salvar la vida.

Métodos manuales:

- Extensión de la cabeza y elevación del mentón.
- Elevación de la mandíbula.
- Elevación del mentón.

*Extensión de la cabeza y elevación del mentón.* Con la cabeza alineada, ponemos una mano sobre la frente y la otra en la parte ósea de la mandíbula, luego extendemos la cabeza y simultáneamente desplazamos la mandíbula hacia arriba con ligero movimiento hacia atrás. Esto levanta la lengua hacia delante separándola de la vía aérea y mantiene la boca ligeramente abierta, por otro lado, la extensión de la cabeza hace que se pongan en línea el eje del cuerpo con el de la laringe y la boca y también produce apertura de la misma (la maniobra no debe hacerse en presencia de trauma) (Fig. 2.2).



**Figura 2.2.** Extensión de la cabeza y elevación del mentón.

*Elevación de la mandíbula.* En los casos en que exista trauma facial, de la cabeza y/o cuello (alta sospecha de lesión de columna) debe mantenerse la columna cervical en una posición neutral alineada. Por lo que la siguiente maniobra es la indicada en estos casos.

La maniobra de elevación de la mandíbula permite al socorrista abrir la vía aérea con ausencia o con mínimo movimiento de la cabeza y de la colum-

na cervical. Por estar unida anatómicamente a la mandíbula, al levantar esta, la lengua también se desplaza hacia delante y desobstruye la vía aérea (colóquese por detrás y ponga sus dedos en la parte inferior de la mandíbula, los 5tos dedos en sus ángulos y levántela, puede auxiliarse si sitúa los primeros dedos sobre los pómulos), la mandíbula se empuja anteriormente y en dirección caudal (Fig. 2.3).



**Figura 2.3.** Elevación de la mandíbula.

Es mejor que la maniobra sea realizada por 2 personas (uno estabiliza la columna y otro abre las vías aéreas). En otra variante, un solo socorrista puede fijar la cabeza colocándose a horcajadas sobre la frente de la víctima y con los muslos impedir sus movimientos de cabeza y cuello.

Elevación del mentón. La maniobra de elevación del mentón (Fig. 2.4) constituye otra forma de abrir la vía aérea de un paciente con sospecha de lesión de la columna cervical. Este método es ideal para resolver una variedad de obstrucciones anatómicas de la vía aérea en pacientes que están respirando espontáneamente.



**Figura 2.4.** Elevación del mentón.

Con esta técnica, también se desplaza la parte baja de la mandíbula hacia delante y ligeramente caudal mueve la lengua hacia delante, fuera de la vía aérea y provoca su apertura. Los dedos de una mano se colocan debajo de la mandíbula, la cual se tracciona delicadamente hacia arriba, para desplazar al mentón hacia arriba, el pulgar de la misma mano deprime ligeramente el labio inferior para abrir la boca, “se hala la mandíbula”.

Las maniobras de elevación mandibular y del mentón son modificaciones de las destrezas convencionales que permiten al rescatador prevenir el movimiento de la columna cervical mientras se maneja la vía aérea.

## **Evaluación de la respiración**

Una vez permeabilizada la vía aérea, evaluamos la respiración. Esto se realiza acercándonos al paciente y con el oído cerca de la boca (5 cm) y la vista en dirección al tórax, utilizamos los sentidos de la vista, oído y el tacto para mirar, escuchar y sentir la entrada o salida de aire de los pulmones, (por ello se llama maniobra de MES) durante un intervalo de 10 segundos (Fig. 2.5), no podemos olvidar que previamente hay que extender la cabeza para que la lengua desobstruya las vías aéreas si no hay trauma y de existir este, es necesario el uso de otras técnicas específicas.



**Figura 2.5.** Evaluación de la respiración (maniobra del MES).

## Maniobras para evaluar la respiración

Mire:

- Movimientos del tórax (simetría).
- Frecuencia respiratoria.
- Uso de músculos del cuello, abdomen, brazos para respirar (anormal).
- Cianosis (coloración azulada).
- Fluidos o secreciones en la boca.
- Trauma (cara, cuello, tórax).

Escuche:

- Sonidos respiratorios al entrar o salir aire.
- Ruidos anormales (estridor, sibilancias).
- • Puede o no hablar. Calidad de la voz.

Sienta:

- Movimiento de aire en su mejilla.
- Movimientos del tórax (con las manos).
- Aire debajo de la piel del paciente, lo cual produce crepitación (con las manos).
- Posición de la tráquea (con las manos).

Si luego de realizar la maniobra, comprobamos que la víctima no respira (apnea) planteamos 2 posibilidades:

1. Las vías aéreas están obstruidas, para hacer la diferenciación con la segunda, se dan dos insuflaciones de rescate, si no pasa el aire, reposicionamos la cabeza para reabrir las vías aéreas y repetimos las insuflaciones, en el caso de obstrucción, el aire no penetrará en los pulmones (ver más adelante “Obstrucción vías aéreas”).
2. Si el aire pasa a los pulmones, pero el individuo no respira espontáneamente, estamos en presencia de un paro respiratorio (ver capítulo 4 “Reanimación”).

Cuando el paciente respira o habla, reconocemos que las vías aéreas están permeables y hay suficiente circulación y oxigenación como para mantener una aceptable función neurológica. No obstante, puede que el individuo respire, pero no de manera eficiente o tenga un patrón o ritmo anormales que



imposibiliten mantener la vida por períodos de tiempo prolongados y en este caso siempre debemos apoyar la ventilación.

Como se señaló, la frecuencia varía con la edad, cifras por encima de lo normal (adulto  $> 20$  x min) se le denomina polipnea y a valores por debajo (adulto  $< 10$  x min) bradipnea.

Se conoce como disnea, a la percepción consciente de una dificultad respiratoria, que desde el punto de vista objetivo puede asociarse a polipnea o bradipnea, producirse en la inspiración o la espiración o manifestarse como una alteración en el ritmo de la respiración. La disnea es el síntoma casi siempre presente cuando existe una insuficiencia respiratoria. Toda insuficiencia respiratoria aguda considérela una emergencia médica y trátela inmediatamente.

¿Cuáles son los ritmos respiratorios anormales que indican dificultad en la ventilación?

Los siguientes gráficos permiten comparar el patrón normal con los ritmos anormales.

*Ritmo normal:* frecuencia y profundidad estables (Fig. 2.6).



**Figura 2.6.** Patrón normal.

*Ritmo anormal, respiración de Cheyne –Stokes:* las inspiraciones aumentan de frecuencia e intensidad, luego descienden y aparece la parada respiratoria (apnea) entre cada ciclo de respiraciones. Ello es conocido como respiración de Cheyne –Stokes y se observa en algunos tipos de coma, en la hemorragia cerebral, la insuficiencia cardíaca y la hipoxia (Fig. 2.7).



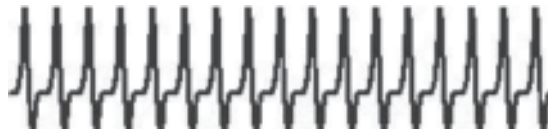
**Figura 2.7.** Respiración de Cheyne –Stokes.

*Ritmo anormal, respiración de Biot:* un grupo de inspiraciones intensas y rápidas precede una apnea. Esta es conocida como respiración de Biot y se observa en la meningitis, tumores cerebrales y en las hemorragias cerebrales (Fig. 2.8).



**Figura 2.8.** Respiración de Biot.

*Ritmo anormal, hiperventilación neurogénica:* la respiración se mantiene profunda, rápida, regular y mantenida (hiperventilación neurogénica); indica grave lesión del cerebro, por ejemplo en la enfermedad cerebrovascular y el trauma (Fig. 2.9).



**Figura 2.9.** Hiperventilación neurogénica.

*Ritmo anormal, respiración atáxica:* la respiración es totalmente irregular, con períodos variables de parada (respiración atáxica), las inspiraciones pueden ser profundas o superficiales, no garantiza una oxigenación adecuada y evolucionará al paro respiratorio (Fig. 2.10).



**Figura 2.10.** Respiración atáxica.

Signos de insuficiencia respiratoria grave:

- Polipnea (frecuencia respiratoria elevada).
- Agitación de la cabeza con cada respiración.
- Disnea e imposibilidad para hablar.
- Respiración entrecortada o en gruñidos.
- Aleteo nasal.

- Estridor (sonido grueso) de la laringe.
- Tiraje (depresión de los músculos con la respiración) debajo o entre las costillas o por encima de la clavícula.
- Uso de músculos accesorios (cuello, brazos) para respirar.
- Cianosis (coloración azulada de dedos, nariz).
- Disnea y sudoración o sensación de agotamiento.
- Pulso paradójico que asciende y desciende.
- Distensión abdominal con la respiración torácica.

## **Limpieza de las vías aéreas**

Las vías aéreas deben mantenerse siempre limpias, comúnmente la sangre y el vómito obstaculizan una adecuada ventilación; en estos casos, debemos aspirar o extraer manualmente los cuerpos extraños y las secreciones. La limpieza de las vías aéreas incluye la boca, la orofaringe y la tráquea, con ello se persiguen los siguientes objetivos:

- Garantizar una adecuada ventilación.
- Evitar la broncoaspiración (entrada de cualquier sustancia a las vías aéreas).

Si durante la maniobra de RCPC, líquidos o cuerpos extraños dificultan la ventilación, podemos transitoriamente voltear la cabeza a un lado o utilizar la pinza digital para hacer la extracción manual (en caso de trauma voltear el paciente en bloque para proteger la columna). Existen dispositivos, como la pinza de Magill, que permiten retirar cuerpos extraños con mayor facilidad y para el caso de líquidos, las sondas de aspiración que, conectadas a una aspiradora (de la cual existen múltiples tipos), facilitan la extracción de sangre, secreciones y vómito.

De existir posibilidades de broncoaspiración, el paciente debe ser idealmente hiperventilado antes de la aspiración, la cual no debe demorar más de 10 s (lo podemos medir con el tiempo en que el rescatador necesite de una nueva inspiración), ya que la aspiración de alto flujo eliminará el aire de la faringe y la tráquea lo que compromete la ventilación alveolar.

## **Principales técnicas para apertura de la boca y limpieza manual**

*Maniobra de barrido:* uno o dos dedos, (que pueden cubrirse con un trozo de gasa o tela), se introducen en la boca y la faringe para limpiarlas, las

sustancias líquidas con los dedos índice y medio, los cuerpos sólidos con el índice curvado o junto con el medio en forma de pinza.

Con el enfermo boca arriba, ábrale la boca, sosténgale la lengua y la mandíbula entre el dedo pulgar (dentro de la boca) y el resto por fuera (ello de por sí desobstruye las vías respiratorias), introduzca el dedo índice de la otra mano en la cavidad bucal y cuidadosamente explore la faringe, si encuentra cuerpos extraños, extráigalos (puede auxiliarse con el dedo medio) No haga fuerza hacia abajo (Fig. 2.11). De forma general, esta maniobra no debe realizarse a menos que usted vea el objeto o el material sólido.



**Figura 2.11.** Maniobra de barrido.

*Maniobra de los dedos cruzados:* utilizada cuando la mandíbula está moderadamente relajada o flácida; colóquese a un lado o detrás de la cabeza de la víctima, introduzca su dedo índice por la comisura de la boca y manténgalo presionado contra los dientes superiores, a continuación presione con el pulgar cruzado sobre el índice contra los dientes inferiores, forzando de este modo la apertura de la boca a fin de dejar espacio suficiente para la aspiración. Asegúrese de que introduce los dedos lo más lateral posible en la boca del paciente.

*Maniobra del dedo detrás de los diente:* para cuando la mandíbula esté apretada, introduzca el dedo índice entre la mejilla y los dientes del paciente y haga cuña con la punta del índice, por detrás de los últimos molares.

*Maniobra de elevación de la lengua y la mandíbula:* para cuando la mandíbula esté completamente flácida, coloque el pulgar dentro de la gargan-

ta, con la punta del mismo eleve la base de la lengua, con otros dedos agarre la mandíbula a la altura de la barbilla y elévela hacia delante (esta maniobra puede además utilizarse para abrir las vías aéreas).

## **Métodos no manuales para mantener la vía aérea**

La mayoría no se emplean de forma rutinaria ya que se necesita de algunos medios y equipos que comúnmente no están a disposición de los socorristas fuera de los centros de salud; sin embargo, en general, son técnicas poco complejas y deben conocerse pues los medios pueden estar en algunos botiquines de emergencia en centros de trabajo, estudio, etc. A continuación, comentaremos las más utilizadas.

A. Métodos mecánicos: los diferentes dispositivos básicos utilizados para mantener abierta la vía aérea comprenden:

- Dispositivos básicos:
  - Cánulas orofaríngeas (más utilizadas en nuestro medio, fáciles de colocar).
  - Cánulas nasofaríngeas.
- Dispositivos avanzados:
  - Combitubo.
  - Obturador esofágico y sus variantes.
  - Máscara laríngea.
  - Tubo endotraqueal (TET).

B. Métodos quirúrgicos:

- Punción percutánea de la tráquea.
- Cricotiroidotomía.
- Traqueostomía.

Los métodos quirúrgicos (transtraqueales) están indicados cuando, con los mecánicos, no es posible asegurar una vía aérea. Todos presuponen una comunicación directa de la tráquea a la atmósfera y se mencionarán sólo para conocimiento general pues no son técnicas para socorristas, aunque la punción percutánea puede realizarse como última opción ante las siguientes indicaciones:

- Obstrucción de la laringe o faringe por cuerpo extraño.
- Edema (inflamación o hinchazón) laríngeo.
- Fractura de laringe.

## Cánula orofaríngea

Es comúnmente la variante más utilizada, la cánula orofaríngea, sujeta la lengua hacia delante y permite mantener la vía aérea abierta para ventilar un paciente que no está respirando

o que está inconsciente y no tiene reflejo nauseoso. Cuando se inserte este dispositivo, la lengua no debe ser empujada hacia la faringe (abajo) pues causaría más obstrucción. Para prevenir esto, el socorrista inserta su pulgar dentro de la boca manteniendo la lengua contra el suelo de la boca, simultáneamente eleva la mandíbula manteniendo la lengua fuera del trayecto de la vía aérea.

Seleccione el tamaño correcto (coloque la cánula al lado del paciente, el tamaño correcto es el que va desde el centro de la boca del paciente al ángulo de su mandíbula).

Para insertarla, abra la vía aérea por los métodos conocidos, lubrique la cánula y colóquela sobre la lengua, la cual debe mantenerse desplazada anteriormente; ubique la punta distal dirigida posteriormente y ligeramente lateral (en dirección al paladar, la punta no debe enganchar a la lengua al ser insertada), para terminar, se introduce y se gira lateralmente de forma tal que su extremo distal quede frente a la laringe (Fig. 2.12).



**Figura 2.12.** Cánula orofaríngea.

Complicaciones:

- Inducción del vómito.
- Broncoaspiración.
- Obstrucción si se coloca inadecuadamente.
- No usar en presencia de reflejo nauseoso.

### **Cánula orofaríngea con balón**

Similar a la anterior, pero con un balón distal y un conector universal en el extremo proximal que permite la conexión a cualquier sistema de ventilación, tras inflarse el balón, sella la faringe, desplaza más la base de la lengua, eleva la epiglotis y la separa de la faringe posterior, puede ser usada en RCPC pero no se recomienda para ventilación controlada por no sellar completamente la vía aérea (Fig. 2.13).



**Figura 2.13.** Cánula orofaríngea con balón.

### **Cánula nasofaríngea**

Tiene el mismo principio y objetivo que la cánula orofaríngea, su ventaja es la utilización en pacientes que conservan el reflejo del vómito (generalmente más despiertos) pues es mejor tolerada por ellos.

Para su colocación, un rescatador mantiene la inmovilización alineada de la cabeza si existe trauma y un segundo socorrista se arrodilla a nivel del tórax superior frente a la cabeza del paciente y examina las fosas nasales, para seleccionar el orificio más grande, la vía menos desviada (usualmente la derecha) y que no tenga pólipos o fracturas que la obstruyan; luego, se selecciona la cánula apropiada, se lubrica la punta, y se coloca suavemente en dirección anteroposterior a través del orificio nasal seleccionado siguiendo el piso de la cavidad nasal directamente a la nasofaringe posterior y no hacia arriba.

Su menor diámetro, limita la aspiración de vómitos, secreciones o sangre. Una posible complicación es el trauma nasal y no debe ser insertada si encontramos resistencia al introducirla (Fig. 2.14).



**Figura 2.14.** Cánula nasofaríngea.

### **Tubos con obturador esofágico**

Los tubos con obturador esofágico se utilizan solamente en pacientes inconscientes sin reflejo nauseoso. Estos dispositivos, consisten en una máscara que se continúa en un tubo con cuff (al que se le insufla 30 mL de aire), que termina cerrado, este sella el esófago para impedir el vómito y el escape de aire al estómago, la ventilación es brindada a través de una bolsa conectada a la máscara (Fig. 2.15).



**Figura 2.15.** Tubos con obturador esofágico.

Sin embargo, algunos inconvenientes como volúmenes ventilatorios bajos, dificultad para mantener el sellaje adecuado de la máscara a la cara, la ausencia de aislamiento de la tráquea lo que deja abierta la posibilidad de aspiración y la colocación inadvertida en la tráquea; lo han hecho objeto de controversia y no son variantes de primera elección.

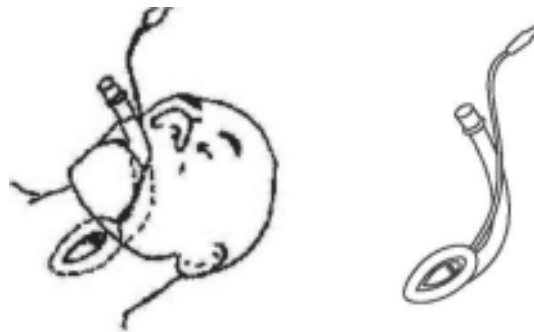
A este dispositivo se le han realizado modificaciones como son: Colocación de un segundo balón (se le insuflan 100 mL de aire) en la parte superior lo que sella las vías superiores, otro tubo comunica el exterior (Ej. Una bolsa



con reservorio de O<sub>2</sub>) con el espacio frente a la laringe, lo que permite la ventilación. Otra modificación consiste en la apertura del extremo cerrado (a nivel del esófago), por donde se introduce una sonda con el objetivo de aspirar el esófago.

### Máscara laríngea

Consiste en un tubo con una pequeña máscara que se coloca a la entrada de la laringe; se inserta colocando su extremo distal en el esófago y permitiendo que el orificio de salida de aire quede delante de la glotis; luego se insufla y los bordes que rodean la laringe sellan las zonas laterales impidiendo la fuga de aire y permitiendo la ventilación; en su otro extremo, puede conectarse a una bolsa (Fig. 2.16).



**Figura 2.16.** Máscara laríngea.

La intubación endotraqueal es el método más efectivo de todos los anteriores, pues permite ventilar directamente los pulmones, con sellaje total de la vía aérea. Esta técnica debe ser considerada como de elección en los casos de pacientes graves y debe constituir la primera opción para la resucitación avanzada.

De los métodos quirúrgicos, solamente la punción percutánea de la tráquea, es considerada como técnica prehospitalaria aceptada, pues en relación con las otras, casi no origina sangramiento, es de fácil realización y necesita de poco entrenamiento. Su procedimiento consiste en insertar un trocar número 16 o de mayor calibre directamente en la luz de la tráquea, a través de la membrana cricoides (entre los cartílagos tiroideos y cricoides) o directamente a las paredes de la tráquea.

El trocar se conecta a una jeringuilla y es insertado en ángulo de 45 grados en relación con la piel sobre la tráquea y se avanza en dirección a los pies

del paciente, debemos aspirar constantemente la jeringuilla, pues cuando obtenemos aire, estamos en la vía aérea (tenga cuidado de no lesionar la pared posterior de la tráquea), luego la aguja guía de metal es extraída y la vaina del trocar es conectada a una fuente de oxígeno. La administración de oxígeno se realiza a la frecuencia de 1 segundos de insuflación y 4 segundos de deflación; de esta forma, podemos mantener una oxigenación aceptable, aunque por un tiempo limitado (entre 30 y 45 min).

## **Ventilación de rescate**

Si la víctima no tiene una ventilación espontánea o su respiración es deficiente, el socorrista debe suplirla, (ventilaciones de rescate), para ello, puede utilizar el aire exhalado tras una inspiración profunda o utilizar la bolsa autoinflable con algunos aditamentos como máscaras, cánulas oro y nasofaríngeas o un tubo endotraqueal. A continuación describiremos las técnicas.

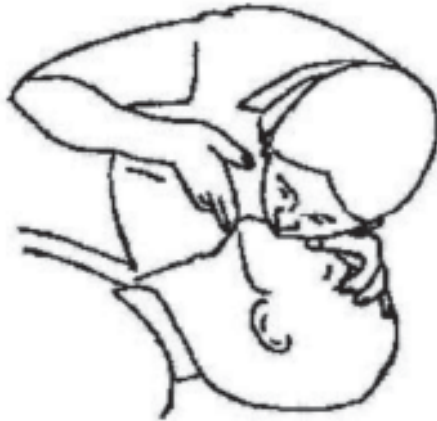
## **Ventilación boca-boca**

También llamado “el beso de la vida”, es la maniobra más universalmente empleada para suplir una respiración deficiente o ausente (Fig. 2.17).

- Coloque al paciente alineado y boca arriba.
- Compruebe que no hay respiración o que esta es muy deficiente.
- Asegure que la cabeza esté extendida y el mentón elevado si no hay trauma, si existe trauma mantenga la cabeza alineada, la columna cervical inmovilizada y la mandíbula elevada.
- Cíérrele la nariz (pinze sus partes blandas con el primer y segundo dedo de la mano que está colocada en la frente y que también mantiene la extensión de la cabeza).
- Abra discretamente la boca sin perder la posición, tome una respiración profunda, coloque sus labios alrededor de la boca del paciente y asegúrese que no habrá fuga de aire.
- Introduzca el aire en las vías aéreas de forma suave (un segundo de duración para los adultos y entre 1 y 1.5 para los niños) observando la elevación del pecho.
- Sin perder la posición de la víctima separe sus labios de su boca y observe el descenso del tórax con la salida de aire.
- La cantidad de aire a insuflar depende de la edad, consistencia del individuo, resistencia de las vías aéreas, enfermedades previas, etc. en

el adulto se recomienda de 500-600 mL de aire y en el lactante el que pueda contener en sus carrillos, no obstante, una buena medida es la cantidad que eleve al tórax, sin sobredistenderlo.

- La frecuencia de respiraciones es de 20 por minuto en el niño y el lactante (1 cada 3 segundos) y 10 por minuto en el adulto (1 cada 6 s).
- Repita la secuencia en dependencia de la parte del ciclo en la cual se encuentre.



**Figura 2.17.** Ventilación boca-boca.

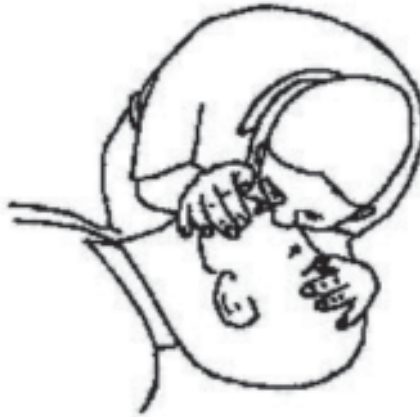
En el lactante, dado su menor tamaño, la técnica incluye cubrir su boca y la nariz con nuestros labios y el volumen de aire es mucho menor, se considera que una medida aproximada es la cantidad que quepa en nuestra boca, pero capaz de elevar el tórax sin distenderlo.

### **Ventilación boca-nariz**

Para esta maniobra, se debe seguir los siguientes pasos (Fig. 2.18):

- Coloque al paciente alineado y boca arriba.
- Compruebe que no hay respiración o que esta es muy deficiente.
- Asegure que la cabeza esté extendida y el mentón elevado si no hay trauma, si existe trauma mantenga la cabeza alineada, la columna cervical inmovilizada y la mandíbula elevada.
- Cierre la boca de la víctima y tome una respiración profunda.
- Rodee con sus labios la nariz del paciente e insufla (cantidad similar al anterior).

- Permita la exhalación para lo cual puede ser necesario abrir la boca.
- La frecuencia es similar a la descrita anteriormente.
- Repita la secuencia en dependencia de la parte del ciclo en la cual se encuentre.



**Figura 2.18.** Ventilación boca-nariz.

Esta maniobra es utilizada frente a imposibilidad de abrir la boca (trismo), lesiones en la boca (trauma) e imposibilidad de sellaje completo de la vía aérea por el método anterior.

Complicaciones ventilación boca-boca y boca-nariz:

- Insuflación gástrica (producida por una ventilación rápida, volumen excesivo, técnica incorrecta, obstrucción de vías aéreas).
- Broncoaspiración, en especial si existe vómito o secreciones.
- Mala ventilación, principalmente por mala técnica.

*Presión del cartilago cricoides:* la presión hacia atrás del cartílago, comprime el esófago contra las vértebras cervicales y previene la insuflación y la regurgitación gástrica, puede utilizarse cuando hay dos socorristas hasta tanto se realice la intubación endotraqueal.

En la ventilación boca-boca-nariz podemos auxiliarnos de las diferentes cánulas explicadas anteriormente, u otras fabricadas para ese fin, por ejemplo, una cánula oro faríngea o una máscara facial con una válvula unidireccional que permita que el aire espirado por el paciente no se ponga en contacto con el rescatador.

## Ventilación boca-mascarilla con válvula unidireccional

El uso primario de este medio es para cuando se disponga de poco personal. Consiste en una máscara unida a un tubo corrugado (Fig. 2.19) con una pieza para la boca en la parte distal del tubo y una válvula de una sola dirección. El socorrista puede utilizar ambas manos para fijar la máscara sobre la cara del paciente y brindar respiraciones boca-máscara a través del tubo, también se le puede conectar una fuente de oxígeno por un orificio lateral y si se da un flujo de oxígeno de 10 L/min se puede llegar a concentraciones de oxígeno del 50 %.



Figura 2.19. Ventilación boca-mascarilla con válvula unidireccional

## Ventilación con bolsa autoinflable

La bolsa autoinflable está compuesta por una válvula que permite la entrada y salida de aire en una sola dirección, una bolsa para la insuflación del aire y un reservorio con una toma de oxígeno; existen de diferentes tamaños, desde para adultos hasta para lactantes.

La bolsa puede conectarse a una máscara facial o un tubo endotraqueal. A continuación, describiremos la primera técnica.

Una vez permeabilizada la vía aérea (manual o con cánula), con una mano, fije la máscara facial (seleccionada según el tamaño de la cara) de forma tal que durante la insuflación no haya escape de aire. Con el dedo 4to y 5to comprima la mandíbula a la máscara a la vez que eleva esta última, con el dedo 2do y 3ro rodee la unión de la máscara a la bolsa y sosténgala, con el primer dedo, comprima la parte cefálica de la máscara contra la parte superior de la nariz, con la otra mano, dé las insuflaciones, acorde a la frecuencia respiratoria definida (Fig. 2.20).



**Figura 2.20.** Ventilación con bolsa autoinflable.

Los dedos índice y pulgar hacen forma de C sobre la parte superior de la máscara mientras el resto forma de E sobre la parte más ancha de forma tal que compriman el mentón sobre la misma y eviten la fuga de aire.

Compruebe que la ventilación va acompañada de elevación del tórax y asegúrese que el reservorio esté conectado a una fuente de oxígeno a 12 L/min. Si la víctima tiene incursiones propias, sincronice la compresión de la bolsa con su patrón respiratorio (la insuflación debe coincidir con el inicio de la respiración).

## **Desobstrucción de la vía aérea**

El segundo paso en el manejo de la vía aérea es comprobar si está permeable u obstruida pues la última variante puede llevar a la inconsciencia, parada respiratoria y muerte en muy corto tiempo. En el adulto, las causas más frecuentes se asocian a las comidas, en especial el pescado, la carne o el pollo; en el niño, esta es también la principal causa, seguida de otros objetos como juguetes y monedas.

Más del 95 % de las muertes por aspiración de cuerpos extraños en la vía aérea ocurre en niños menores de 5 años y de ellos el 65 % es en los más pequeños. Los líquidos son la causa más frecuente en los infantes, mientras que la obstrucción por globos, objetos pequeños y alimentos lo es en los mayores.

Hay que estar completamente seguro de que las vías aéreas están permeables; solo después, se seguirán pasos de la reanimación.

La obstrucción puede ser:

- Total: considérela ante cualquier persona que de repente no puede respirar, ni hablar, ni toser, está cianótica y pierde la conciencia sin razón apa-

rente, el signo universal es llevarse las manos al cuello, no hay movimiento de aire y el paciente pierde rápidamente la conciencia (Fig. 2.21).

- Parcial: se produce disnea espiratoria, debilidad, ronquido prolongado durante el paso del aire por la zona obstruida (llamado cornaje o estridor), cianosis y depresión paradójica de los tejidos blandos del tórax durante la inspiración (denominado tiraje fundamentalmente supraclavicular, intercostal y subcostal).



**Figura 2.21.** Cuando las vías aéreas están ocluidas, el paciente se lleva las manos al cuello y no al tórax, no puede hablar, toser o respirar, posteriormente pierde la conciencia y con las ventilaciones de rescate el tórax no se ventila.

Como ya comentamos, en el paciente inconsciente, la caída de la lengua, por relajación de los músculos, es la causa más frecuente de obstrucción de la vía aérea y en menor proporción, la regurgitación de contenido gástrico y el sangramiento de la cara. En el adulto, los alimentos y principalmente la carne es la causa más frecuente.

Principales medidas preventivas:

- Corte los alimentos en pedazos pequeños.
- No hable mientras come.
- Evite el consumo excesivo de alcohol.
- Evite el caminar, jugar o correr con comida en la boca.
- Elimine posibles cuerpos extraños en la boca (bolas, mamoncillo, etc.).

El rápido reconocimiento de la obstrucción, es la piedra angular para una maniobra satisfactoria, por lo cual es necesario diferenciar sus síntomas de otras afecciones que pueden cursar con insuficiencia respiratoria.

En la obstrucción parcial de la vía aérea, la víctima puede tener una entrada adecuada o inadecuada de aire. Si es adecuada, el paciente permanecerá consciente y tendrá una tos fuerte. En este caso, la víctima será orientada a mantener los esfuerzos respiratorios y de tos. No interfiera pero manténgase expectante y cerca de la víctima. De persistir la obstrucción active el sistema de emergencia. Ante una obstrucción parcial con inadecuado intercambio de gases, el tratamiento debe ser similar a la obstrucción total de la vía aérea.

### **Manejo de la vía aérea obstruida**

La obstrucción de la vía aérea tiene dos variantes de manejo, en dependencia de la fortaleza de la tos que casi siempre la acompaña. Si existe una tos fuerte es sinónimo de obstrucción pequeña o moderada, en ese caso se anima a la víctima a seguir tosiendo y se evalúa el estado general para actuar en caso de deterioro. En caso de que la tos sea ineficiente o la víctima esté inconsciente, se procede con las maniobras que se describen a continuación.

Secuencia ante un atragantamiento en el adulto:

- Asegure la seguridad del rescatador y del paciente.
- Identifíquese al paciente, bríndele seguridad.
- Si la víctima muestra signos leves de obstrucción de la vía aérea, solo anímela a continuar tosiendo.
- Si la víctima muestra obstrucción grave pero está consciente, aplique 5 palmadas en la espalda entre los omóplatos con la palma de la mano (colóquese al lado y algo detrás, sujete el pecho del paciente con una mano de forma que le permita reclinarla hacia delante para que cuando el cuerpo extraño salga, lo haga hacia delante).
- Compruebe tras cada palmada si la obstrucción ha sido aliviada.

Si con las palmadas no se logró desobstruir la vía aérea, aplique hasta cinco compresiones abdominales (Fig. 2.22): Sitúese de pie, detrás de la víctima, ubique sus brazos alrededor de la cintura del atragantado e inclínelo hacia delante, cierre el puño de una mano y colóquelo con la parte del pulgar hacia adentro en un punto medio entre el ombligo y la parte inferior del apéndice xifoides; agarre el puño con la otra mano y presiónelo contra el abdomen y hacia arriba con movimientos rápidos y separados uno del otro.





**Figura 2.22.** Compresiones abdominales.

En la figura 2.22 se muestra la forma de realizar las compresiones abdominales. La secuencia de 5 palmadas y 5 compresiones abdominales se mantienen hasta la salida del cuerpo extraño o que el paciente pierda la conciencia.

Lo anterior es una combinación de la maniobra de Heimlich (compresiones subdiafrágicas) para víctimas conscientes, con golpes en la espalda. El principio de las compresiones se basa en la elevación mecánica del diafragma, lo cual provoca una tos artificial, la maniobra se repite cuantas veces sea necesario hasta eliminar la obstrucción, es importante tener en cuenta algunas complicaciones, como la rotura o laceración de vísceras abdominales o torácicas, fundamentalmente cuando las maniobras no se realizan correctamente (las manos del rescador no deben colocarse sobre el apéndice xifoides o en los bordes costales), un adecuado entrenamiento disminuirá también la regurgitación gástrica.

Algunos socorristas pueden autorrealizarse la maniobra si se colocan el puño de una mano en el punto antes explicado y con la otra mano se comprime hacia arriba el diafragma con pequeños movimientos, también puede utilizarse el borde de una mesa o silla en sustitución del puño, la desobstrucción puede suceder luego de varios intentos.

Si la persona pierde la conciencia, debe colocarla suavemente en el suelo, activar el sistema de emergencia y comenzar la reanimación. Se deberá comenzar con compresiones torácicas aún si se detecta pulso (los resultados son mejores con compresiones torácicas, que con las abdominales).

Durante la RCPC, cada vez que se vaya a ventilar debe comprobarse la presencia de cuerpos extraños en la boca para sacarlos. La maniobra de barrido a ciegas no se recomienda excepto que se vea material sólido para retirarlo.

Si el paciente recupera la respiración colóquelo en posición de rescate y chequee respiración y circulación cada minuto hasta la llegada del sistema de emergencia.

Secuencia ante un atragantamiento en el niño o lactante.

- Asegure la seguridad del rescatador y del paciente.
- Identifíquese al paciente, bríndele seguridad.
- Si la víctima muestra signos leves de obstrucción de la vía aérea, solo anímela a continuar tosiendo.
- Si la víctima está inconsciente y la tos es improductiva, abra la vía aérea y extraiga el cuerpo extraño solo si lo ve, brinde cinco ventilaciones de rescate y si no hay respuesta, comience las compresiones torácicas (no es necesario evaluar circulación). Mantenga la RCPC por espacio de un minuto antes de dejar a la víctima para llamar al sistema de emergencias si no se ha hecho.
- Si la tos es improductiva (en los lactantes, la obstrucción se asocia a dificultad respiratoria severa, llanto y tos débil) pero el niño está consciente, dé 5 palmadas en la espalda, si esto no resuelve la obstrucción, aplique cinco compresiones (en el tórax si es lactante y en el abdomen si es mayor de un año).

La secuencia de palmadas en la espalda en el lactante es la siguiente:

- Asegure la seguridad del rescatador y del lactante.
- El socorrista debe arrodillarse para poder sostener el peso del lactante y los movimientos de vuelta con seguridad.
- Coloque el niño boca abajo, sobre el antebrazo del socorrista, con la cabeza más baja que el tronco, con esa mano sujétele la cabeza (el pulgar a nivel de la mandíbula y dos dedos apoyados sobre el maxilar superior). Dé 5 palmadas por separado en la espalda del niño en la zona interescapular con la otra mano. Lo ideal es aliviar la obstrucción con un golpe, por lo que si esto ocurre, no es necesario dar los cinco.

Si con las palmadas en la espalda no se soluciona la obstrucción:

- Voltee al lactante sobre su otro antebrazo entre las dos manos, con una mano sosténgale la cabeza y el cuello y con la otra dé 5 compresiones

torácicas con dos dedos (de forma similar a la RCPC pero a una frecuencia más lenta), ubicados en la parte inferior del esternón (un dedo por debajo de una línea imaginaria intermamilar), cada compresión debe darse por separado. En el lactante no se dan compresiones abdominales.

- Las compresiones abdominales en el niño consciente son similares a las del adulto: Sitúese de pie, detrás de la víctima, ubique sus brazos alrededor de la cintura del atragantado e inclínelo hacia delante, cierre el puño de una mano y colóquelo con la parte del pulgar hacia adentro en un punto medio entre el ombligo y la parte inferior del apéndice xifoides; agarre el puño con la otra mano y presiónelo contra el abdomen y hacia arriba con movimientos rápidos y separados uno del otro (Fig. 2.23).



**Figura 2.23.** Secuencia de desobstrucción de la vía aérea en el lactante.

Repita los 5 golpes en la espalda y las 5 compresiones en el pecho hasta que el niño expulse el objeto y empiece a respirar por sí mismo, o quede inconsciente. Abra la boca y extraiga el objeto solo si lo ve, en los niños no se realiza maniobra de barrido. Se considera prudente, trasladar al niño hacia un centro de salud, para su evaluación por un especialista, aunque aparentemente esté bien

### **Particularidades en la embarazada**

En la embarazada, la maniobra no se realiza de igual forma, pues el útero grávido produce modificaciones en las relaciones anatómicas y se corre riesgo de lesionar al feto; por ello, utilizamos la siguiente variante (Fig. 2.24).

- Nos colocamos por detrás de la víctima.
- Rodeamos con las manos el tórax de la víctima.

- Cerramos el puño de una mano y lo colocamos con la parte del pulgar hacia adentro en un punto medio por encima del esternón, evitando el proceso xifoideo y el reborde costal.
- Agarramos el puño con la otra mano y presionamos hacia arriba con movimientos rápidos y separados uno del otro.
- Las compresiones se repiten hasta la salida del cuerpo extraño o que el paciente pierda la conciencia.



**Figura 2.24.** Desobstrucción de la vía aérea en la embarazada.

### **Particularidades en el individuo obeso**

En el paciente muy obeso, la maniobra clásica tampoco debe realizarse, por lo que se utiliza la siguiente variante (Fig. 2.25).



**Figura 2.25.** Desobstrucción de la vía cuando el rescatador es pequeño o la víctima obesa.

## Oxigenoterapia

En condiciones normales, el aire atmosférico tiene una concentración de oxígeno de un 21 % y el aire espirado un 16-17 %, el cual si bien no es el ideal, puede permitirnos una oxigenación mínima para mantener la reanimación cardiopulmocerebral (RCPC) hasta la llegada de apoyo vital avanzado. El aporte de oxígeno es vital en todos los pacientes con emergencias, tanto médicas como traumáticas. Constituye una forma sencilla de prevenir complicaciones y de garantizar que la reanimación tenga mejor calidad.

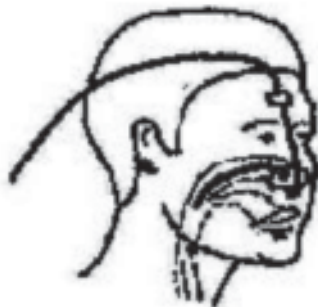
Formas de administrarlo:

- Suplementario: a través de un catéter nasal o máscara, si la frecuencia respiratoria se encuentra entre 10 y 12 resp/min o entre 20 y 30 resp/min.
- Asistido o controlado: a través de ventiladores mecánicos, si la frecuencia respiratoria se encuentra por debajo de 10 resp/min o por encima de 30 resp/min. Este método es el utilizado por los sistemas de emergencia médica móvil, servicios de urgencia o unidades de terapia.

Los sistemas para el suministro de oxígeno pueden clasificarse en:

- De bajo flujo, en los cuales el suministro de oxígeno garantiza una parte del volumen del gas inspirado, el oxígeno se diluye con el aire ambiental, por lo que su concentración varía en el tiempo y con cada inspiración.
- Los de alto flujo los cuales proveen todo el volumen de gas que el paciente necesita y aporta una concentración constante independientemente de los cambios del patrón respiratorio.

Métodos de oxigenoterapia y concentraciones de oxígeno que se logran:



- Sonda nasal (1-6 L/min) = (24-45 % oxígeno). Con este dispositivo, el oxígeno se mezcla con el aire inspirado en la faringe, la concentración del gas dependerá de los litros por minuto (flujo) y la cantidad de aire inspirado. La sonda debe cambiarse de fosa nasal al menos cada 8 h.

**Figura 2.26.** Oxigenoterapia por sonda nasal.

- Boca a mascarilla (10 L/min) = (50 % oxígeno).
- Tenedor de oxígeno (1-6 L/min) = (24-30 % oxígeno).



**Figura 2.27.** Oxigenoterapia por tenedor de oxígeno.

- Mascarilla facial simple. No tiene válvula ni bolsa reservorio (8-10 L/min) = (40-60 % oxígeno). Es bien tolerada, se recomienda el flujo antes indicado ya que con menos de 5 L/min el aire espirado se acumula y no favorece adecuada oxigenación.



**Figura 2.28.** Oxigenoterapia por mascarilla facial simple.

- Máscara facial con sistema venturi. Es un sistema de alto flujo que permite regular la concentración de oxígeno a 24, 28, 35 y 40 % para lo cual consta de un dispositivo a donde va conectado el oxígeno.

- Máscara facial con reservorio no recirculante con alto flujo de oxígeno (10-15 L/min) = (90-100 % oxígeno). Tiene la ventaja que acumula oxígeno durante la fase que no se respira lo que incrementa su concentración en el aire inspirado. Un flujo de 6 L/min brinda una concentración del 60 %, lo que se incrementa en un 10 % con cada litro aumentado.



**Figura 2.29.** Oxigenoterapia por máscara facial con reservorio.

- Máscara o tubo endotraqueal a bolsa con reservorio de oxígeno (10-15 L/min) = (90-100 % oxígeno).
- Válvula a demanda. Puede llegar a concentraciones del 90 al 100 % según la fuente.

La oxigenoterapia es un componente esencial de la resucitación y otras condiciones de emergencia, por ello, el aporte de oxígeno siempre está indicado. Utilice concentraciones entre 6 y 9 L/min. Durante la RCPC el oxígeno debe administrarse al 100 %. Pacientes traumatizados con frecuencias respiratorias menores de 12 o mayores de 20 tienen indicación de oxigenoterapia o ventilación artificial.

Procedimiento para la oxigenoterapia:

- Identifíquese al paciente, prepárelo psicológicamente, si está consciente.
- Recuerde que debe tener las manos limpias y de ser posible con guantes. Prepare el material y equipo y llévelo al lado del paciente.
- Conecte el manómetro y el frasco lavador.
- Conecte un tramo de goma por un extremo al frasco lavador.
- Llene el frasco lavador con agua destilada y estéril hasta el nivel que indica la marca, si ésta no existe llene el frasco hasta la mitad.

- Si va a utilizar una sonda, mida la distancia que hay entre la punta de la nariz del paciente hasta el lóbulo de la oreja y márkela. Compruebe que los orificios de ésta no están obstruidos. Humedezca la sonda con agua para que se deslice con suavidad e introdúzcala con mucha suavidad hasta donde indica la medida hecha por usted y compruebe la posición correcta de la punta de la sonda. Asegure la sonda con esparadrapo en la frente del paciente.
- Si se utiliza un tenedor o una mascarilla con reservorio el proceder es más sencillo, en la primera coloque los extremos distales en cada fosa nasal y en el segundo la máscara debe cubrir la boca y nariz.
- Abra la fuente de oxígeno inicialmente a 4-6 L x min. (concentración entre un 40-60 %), luego fije los litros deseados.
- Fije la sonda o el tenedor o el tramo de goma a la camilla y deje suficiente longitud para que el paciente mueva la cabeza.
- Asegure que el humidificador no tenga fuga.
- Acomode al paciente en posición semisentado.

## Bibliografía

- American Heart Association. Adjuncts for Airway Control and Ventilation. *Circulation*. 2005; 112: 19-34.
- American Heart Association. Adult Basic Life Support. *Circulation*. 2005; 112: 51-67.
- American Heart Association. Pediatric Basic Life Support. *Circulation*. 2005; 112: 156-66.
- Blanda M, Gallo UE. Emergency airway management. *Emerg Med Clin N Am*. 2003; 21: 1–26
- Biarent D, Bingham R, Richmond S, Maconochie I, Wyllie J, Simpson S, Rodriguez A, Zideman D. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2005 Paediatric life support. *Resuscitation*. 2005; 67S1: 97-133
- Clinton JE, McGill JW. Asistencia respiratoria básica y toma de decisiones. En: Roberts JR, Hedges JR. *Procedimientos clínicos. Medicina de Urgencias*. 3 ed. México DF: McGraw-Hill Interamericana; 2000. p. 3-20.
- Cruz Roja Colombiana. *Manual de primeros auxilios y autocuidado*. Bogotá: Lerner Ltda; 1995.
- Dorges V, Wenzel V, Knacke P, Gerlach K. Comparison of different airway management strategies to ventilate apneic, nonpreoxygenated patients. *Crit Care Med*. 2003; 31:800–4. · Handley AJ, Koster R, Monsieurs K, Perkins GD, Davies S, Bossaert L. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2005. Adult basic life support and use of automated external defibrillators. *Resuscitation*. 2005; 67S1: 7-23.
- International Liaison Committee on Resuscitation. Adult basic life support. *Resuscitation*. 2005; 67: 187-201.
- International Liaison Committee on Resuscitation. Paediatric basic and advanced life support. *Resuscitation*. 2005; 67: 271-91.
- Llanio R, Perdomo G. *Propedéutica clínica y semiología médica*. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2005.



- Natan J. Vías respiratorias afectadas. En: Saunders CE, Ho TM. Diagnóstico y tratamiento de Urgencias. Ciudad Mexico: El manual moderno, SA; 1994. p. 31-53.
- Ocker H, Wenzel V, Schmucker P, Dorges V. Effectiveness of various airway management techniques in a bench model simulating a cardiac arrest patient. *J Emerg Med.* 2001; 20:7-12.
- Prehospital Trauma Life Support Committee of The Nacional Association of Emergency Medical Technicians, en colaboración con The Committee on Trauma of The American College of Surgeons. Soporte vital básico y avanzado en el trauma prehospitalario. Barcelona: Elsevier; 2004.
- Rabitsch W, Schellongowski P, Staudinger T, Hofbauer R, Dufek V, Eder B, et al. Comparison of a conventional tracheal airway with the Combitube in an urban emergency medical services system run by physicians. *Resuscitation.* 2003; 57:27-32.
- Rumball CJ, MacDonald D. The PTL, Combitube, laryngeal mask, and oral airway: a randomized prehospital comparative study of ventilatory device effectiveness and cost-effectiveness in 470 cases of cardiorespiratory arrest. *Prehosp Emerg Care.* 1997 Jan-Mar; 1(1): 1-10.
- Sosa A. Urgencias respiratorias. Urgencias Médicas. Guía de primera atención. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2004.
- Tomlinson S, Earlam C. Management of severe upper airway trauma. *Hosp Med.* 1999 Nov; 60(11): 844.
- Valero R. COPA (cuffed orofaringeal airway) un nuevo instrumento para el manejo de la vía aérea. *Rev Esp Anestesiol Reanim.* 1999; 46 (2): 53-54.

## Preguntas de autocontrol

1. En el paciente con alteración del estado de conciencia, la causa más común de obstrucción de la vía aérea es:
  - La secreción de saliva.
  - Tener el cuello a un lado.
  - La presencia de vómito.
  - La caída de la lengua.
2. La primera medida para el manejo de la vía aérea es:
  - Extensión de la cabeza.
  - Realizar la maniobra del MES.
  - Dar dos ventilaciones de rescate.
  - Ver si el paciente respira.
3. La maniobra correcta para la apertura de la vía aérea en el paciente traumatizado es:
  - Extensión de la cabeza.
  - Flexión de la cabeza.
  - Elevación de la mandíbula.
  - Todas las anteriores.

4. Se considera vía aérea obstruida en el paciente inconsciente cuando:
- Existe polipnea, cianosis y el paciente se lleva las manos al pecho.
  - El tórax no se eleva luego de un segundo intento de dos respiraciones de rescate.
  - El aire no pasa con la primera ventilación de rescate.
  - Todas las anteriores.
5. Son signos de alarma respiratorios:
- Frecuencia respiratoria elevada.
  - Cianosis.
  - Tiraje.
  - Todas las anteriores.
6. La maniobra de barrido se utiliza para la limpieza de las vías aéreas en:
- Ninguna de las siguientes.
  - En el niño pequeño con sospecha de vías aéreas obstruidas.
  - Paciente inconsciente y disneico.
  - Adulto con sospecha de vías aéreas obstruidas.
7. En el adulto, la ventilación boca-boca debe cumplir:
- Durar 1 segundos.
  - Flexión previa de la cabeza.
  - La frecuencia de 1 cada 3 segundos (20 x min)
  - La cantidad de aire debe sobrepasar los 1 000 mL.
8. Un lactante consciente con obstrucción de la vía aérea debe ser manejado con:
- 5 golpes en la espalda.
  - Secuencia de 5 palmadas en la espalda y compresiones torácicas.
  - 5 compresiones torácicas.
  - Maniobra de Heimlich.
9. Se comprueba parada respiratoria cuando:
- Al flexionar la cabeza y elevar el mentón el paciente no respira.
  - Al dar una ventilación de rescate, el aire no sale del tórax.
  - Al realizar la maniobra del MES comprobamos ausencia de movimiento de entrada o salida de aire.
  - Todas las anteriores.
10. La forma de lograr una mayor concentración de oxígeno en el aire inspirado es con:
- Tenedor nasal.
  - Sonda nasal.
  - Máscara facial.
  - Máscara facial con reservorio.

## Capítulo 3

# Circulación

Dr. Víctor René Navarro Machado, Dra. Arelys Falcón Hernández

*Introducción. Principales parámetros que miden circulación. Apoyo circulatorio. Control de hemorragias. Hipotensión y shock.*

### Introducción

La valoración de la circulación es el segundo paso en el examen de un paciente y la segunda prioridad en su manejo; luego de la insuficiencia respiratoria, la circulatoria es la segunda causa de muerte en los pacientes con riesgo vital, fundamentalmente los politraumatizados.

Los tres componentes fundamentales del sistema son:

- La bomba cardíaca, fuerza contráctil de la circulación.
- El volumen sanguíneo, el factor determinante de la precarga.
- El sistema vascular:
  - Arterias.
  - Venas.
  - Capilares, forman la microcirculación la cual permite el intercambio de líquidos y metabolitos de las células con su medio externo.

La función básica de la circulación es el suministro de oxígeno y nutrientes esenciales a los tejidos periféricos y la eliminación de desechos metabólicos de esos tejidos. El riego de cualquier órgano se basa en la presión arterial sistémica (fuerza que impulsa la sangre a través de los órganos), la resistencia que ofrecen los vasos de ese órgano y la permeabilidad de los capilares

nutricionales dentro de este. El determinante de intercambio de sustancias y metabolitos en los tejidos es la microcirculación.

## **Principales parámetros que miden circulación**

Los principales parámetros que miden la circulación son:

- Pulso y sus características.
- Presión arterial.
- Frecuencia cardíaca.
- Llame capilar.
- Ortostatismo (intentar levantar al enfermo).

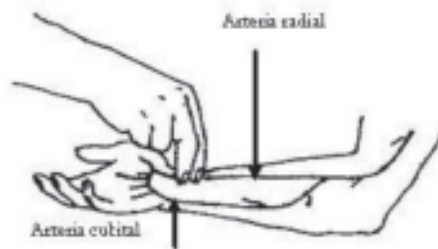
### **Frecuencia cardíaca y pulso**

La frecuencia cardíaca es la medición del número de contracciones del corazón en un minuto. Ello puede ser determinado por la auscultación de los ruidos cardíacos o por la medición del pulso; este es una onda palpable en cualquier arteria, producida por la distensión de ellas, como consecuencia de la transmisión de un volumen de sangre a presión, que es impulsado con cada contracción del corazón.

El pulso es uno de los parámetros que representa la expresión periférica de la actividad del corazón. En el adulto, la frecuencia cardíaca (pulso) normal oscila entre 60 y 100 pulsaciones/min; menos de 60 se considera bradicardia, la cual es extrema si el valor es inferior a 30. Más de 100 pulsaciones/min se considera taquicardia, y es severa si sobrepasa los 170; la severidad está determinada porque las cifras que sobrepasan estos rangos, casi siempre se asocian a síntomas de bajo gasto cardíaco (hipotensión, mareos, síncope, etc.).

En condiciones normales, cada latido del corazón ocurre en el mismo intervalo de tiempo (por ello se dice que es rítmico), de no coincidir esto, decimos que el individuo tiene una arritmia, si la misma condiciona la toma del estado general, estamos en presencia de una emergencia.

Con un examen minucioso del pulso, podemos también determinar algunas características que nos permiten aproximarnos a algunos diagnósticos, por ejemplo, un aumento de su amplitud (pulso saltón), se percibe cuando existe una gran diferencia entre la presión máxima y mínima; una disminución de su amplitud (débil) se asocia a hipotensión y shock, donde puede llegar a ser muy rápido, y casi imperceptible (filiforme) (Fig. 3.1).



**Figura 3.1.** Toma del pulso radial.

Para tomar el pulso, se coloca 2 ó 3 dedos (no el pulgar pues en él, es más perceptible el propio latido del explorador y tiende a confusión), se palpa la arteria seleccionada (temporal, carotídea, axilar, humeral, radial, cubital, femoral, poplítea, pedia, etc.) y se cuenta el número de pulsaciones en un minuto; si bien la arteria radial (pulso radial) es el sitio más frecuentemente utilizado (en la muñeca, por encima de la base del dedo pulgar). En condiciones de emergencia se debe tomar en la arteria carotídea o femoral, pues son los últimos sitios en los cuales desaparece en condiciones de hipotensión y shock. El pulso debe tomarse durante un minuto.

En los lactantes, el sitio recomendado es la arteria humeral (Fig. 3.2) (cara interna del tercio medio del brazo, presione ligeramente hasta sentirlo) o el femoral (raíz del muslo, a nivel del pliegue inguinal), en ellos, detectar el pulso carotídeo es más difícil y además puede obstruirse la vía aérea (por compresión de la laringe o la tráquea).



**Figura 3.2.** Toma del pulso en la arteria humeral en el lactante.

En la RCPC del adulto, se recomienda la toma del pulso carotídeo (Fig. 3.3) (las arterias carótidas cursan por el cuello, a cada lado de la laringe) y se

mide, deslizando los dedos índice y medio hacia abajo desde la laringe y por delante del músculo esternocleidomastoideo hasta el punto donde palpamos la arteria (este es el último pulso en desaparecer luego de una falla circulatoria). En el lactante, ya se recomendó su palpación en la arteria humeral.



**Figura 3.3.** Toma del pulso en la arteria carótida.

### **Presión arterial**

La presión o tensión arterial es una fuerza creada por el corazón, mantenida por la elasticidad de las arterias y regulada por la resistencia vascular periférica. Como existen dos periodos en el ciclo cardíaco (contracción y relajación), no es constante, por lo que se detecta una presión máxima que coincide con la contracción, también llamada sistólica y una mínima durante la relajación denominada diastólica (Fig. 3.4).



**Figura 3.4.** Medición de la presión arterial.

La presión arterial tiene pequeñas diferencias con la edad, no obstante, valores sistólicos mayores o iguales a 140 y/o diastólicos superiores o iguales a 90, en tres o más ocasiones, confirman el diagnóstico para cualquier edad, de hipertensión arterial; esta es la principal enfermedad asociada a mortalidad por enfermedades cardiovasculares y cerebrovasculares (primera y tercera causas de muerte en Cuba).

*Toma de la presión arterial.* Existen varios métodos para medir la tensión arterial, el más utilizado es la toma indirecta con un esfigmomanómetro y la auscultación o el tacto; para determinarla se siguen los siguientes pasos:

1. Colocar el brazalete del esfigmo en el brazo derecho (o en el muslo).
2. Precisar el sitio de la arteria humeral por encima de la flexura del codo (o región poplíteica, si es en el muslo), para determinar el sitio donde se va a colocar el estetoscopio; se insufla con la pera de goma el brazalete hasta que desaparezca el pulso.
3. Colocar el estetoscopio en el sitio seleccionado y auscultamos el paso de los latidos, dejando escapar lentamente el aire; el primer sonido representa en el reloj o la columna de mercurio la tensión sistólica (máxima), en el momento que desaparece el sonido de las pulsaciones se corresponde con la tensión diastólica (mínima).

Si no se dispone de un estetoscopio o en las ocasiones cuando la presión está muy baja y no se percibe al auscultar, se puede utilizar los dedos índice y medio sobre la arteria de igual forma que para la toma del pulso; el primer latido que se percibe se corresponde con el valor de la presión sistólica; por este método, no se puede precisar la tensión diastólica.

### **Llenado capilar**

Nos brinda información sobre la cantidad de flujo sanguíneo en los lechos capilares. Este conocimiento es importante pues cuando se produce una hemorragia, ya sea externa o interna, el organismo reacciona afectando la circulación periférica para conservar el riego a los centros vitales como corazón, pulmón y cerebro, por lo que su estimación es de gran valor en el diagnóstico temprano del shock (Fig. 3.5).



**Figura 3.5.** Examen del llenado capilar.

Se examina a nivel del lecho ungueal o en la región hipotenar (área rosada de la mano a lo largo del borde cubital) su valor normal es de menos de 2 s de demora, en recobrar el color rosado original, luego de haber efectuado una presión en dichas zonas capaz de provocar palidez.

El llenado capilar mayor de 2 segundos indica falla circulatoria, en el trauma, representa una pérdida sanguínea que el organismo está tratando de compensar.

## **Apoyo circulatorio**

La adecuada circulación brinda al organismo los componentes más importantes para el metabolismo celular (el oxígeno y la glucosa) sin los cuales la sobrevivencia en corto plazo, de órganos tan importantes como el cerebro, corazón y pulmones, estará comprometida; por ello, ante una falla circulatoria, fundamentalmente su máxima expresión, el shock, la circulación se reajusta para brindar el mayor aporte (perfusión) posible a estos órganos.

En una falla circulatoria pueden estar comprometidos uno o más de los factores que en ella intervienen: el corazón (Ej. Infarto cardiaco extenso), los vasos sanguíneos (Ej. Sangramiento por heridas) y la sangre (Ej. Volumen insuficiente, anemia).

*¿Cómo mejorar una circulación deficiente?* Si hay pérdida de líquidos (sangre, plasma, etc.):

- Controle las hemorragias externas.
- Posición de shock.
- Reponer volumen circulante en lo posible (soluciones electrolíticas).
- Pantalón neumático antishock.
- Compresiones cardiacas externas si parada cardiaca (ver capítulo 4).



Si la falla es en la función cardíaca (puede ser como consecuencia de trastornos en la contracción, arritmias muy rápidas o lentas o volumen latido reducido como en el taponamiento cardíaco):

- La reposición de volumen no está indicada.
- Uso de drogas vasoactivas (solo por indicación médica).
- Compresiones cardíacas externas si parada cardíaca (ver capítulo 4).

## **Control de hemorragias**

La sangre circula por el interior de los vasos sanguíneos, los cuales la trasladan por todo el organismo, cuando alguno de estos se rompe, la sangre sale de su interior y se origina una hemorragia; también, aunque con menos frecuencia, trastornos en los elementos que intervienen en la coagulación pueden provocar un sangramiento.

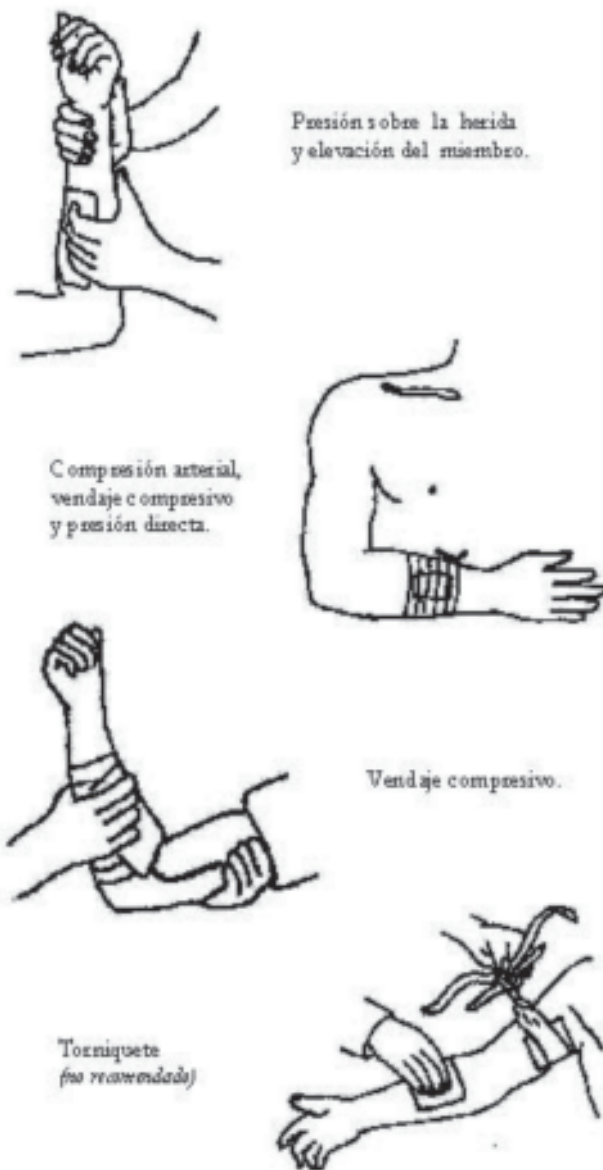
Independientemente de su causa, las hemorragias se deben controlar rápidamente para evitar que originen shock y muerte.

Las hemorragias pueden ser internas (el sangramiento es hacia cavidades u órganos internos y no es visible en el exterior) o externas (se observa la sangre que sale a través de las heridas). Las externas se clasifican según el tipo de vaso lesionado en:

1. Capilar: comprende vasos pequeños, superficiales, si no existen trastornos de la coagulación sangran muy poco y se pueden controlar rápidamente.
2. Venosa: se caracterizan por que la sangre es de color rojo oscuro (tiene menos oxígeno) y su salida es continua, en dependencia del vaso, sangrará en mayor o menor cuantía.
3. Arterial: produce sangramientos más abundantes, en esta, la sangre es de color rojo brillante y su salida es intermitente, a presión, coincidiendo con cada pulsación.

Conducta ante una hemorragia externa:

- Acostar a la víctima.
- Examinar adecuadamente la lesión (retirar la ropa necesaria).
- Realizar las medidas indicadas si el paciente está en shock.
- Si no hay toma de conciencia, administrar suero oral o agua.
- Aplicar sobre la herida una compresa o tela limpia y hacer fuerte presión (presión directa), esta maniobra puede ser sustituida por un vendaje compresivo.
- Elevar el miembro afectado sobre el nivel del corazón, si no existe sospecha de lesión en la columna, ello detendrá el ritmo y la fuerza del sangramiento (Fig. 3.6).

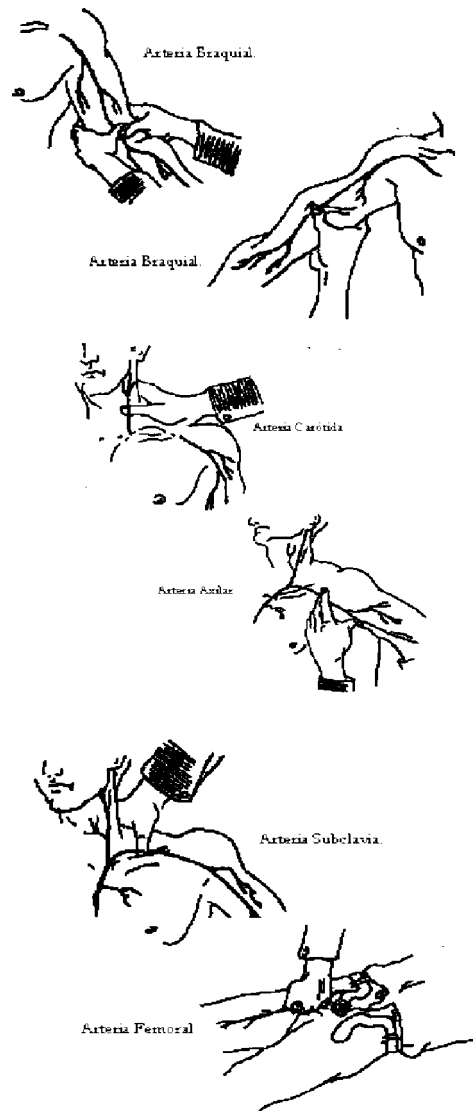


**Figura 3.6.** Variantes para el control de hemorragias externas.

Si con los procedimientos anteriores la hemorragia no es controlada, se debe comprimir con la yema de los dedos, la arteria que sangra (Fig. 3.7) en

un punto por encima de la lesión, los mejores resultados se logran al comprimirla sobre una superficie dura (huesos); esta técnica reduce la irrigación de todo el miembro y con ello la de la lesión.

El manejo de hemorragias en sitios específicos del cuerpo será descrito en el capítulo 6 (inmovilización y vendajes).



**Figura 3.7.** Compresión arterial para el control de sangramientos.

No se recomienda el pinzamiento de los vasos, ni el uso de torniquetes, salvo situaciones extremas, pues se pueden dañar los nervios o el resto de los vasos sanguíneos que se encuentran cerca y lesionar permanentemente una extremidad.

Cuando haya dejado de sangrar, no retire inmediatamente la tela con que está cubierta la herida, ello puede promover el coágulo formado y reiniciar el sangramiento.

Las señales de hemorragias internas son: Pérdida de sangre por recto o vagina, vómitos con sangre, abdomen muy doloroso y rígido, signos de shock, etc. En esta situación, active el sistema de emergencia y evacue el lesionado lo más urgentemente posible al hospital más adecuado.

## **Hipotensión y shock**

La hipotensión puede ser el estadio inicial del shock, pero ambos no significan ni se tratan del mismo modo, el shock representa la máxima expresión de la falla circulatoria y conceptualmente se define como una deficiencia de la perfusión a los tejidos, determinada por una reducción del volumen sanguíneo circulante, falla de la función cardíaca o dilatación excesiva de los vasos sanguíneos.

La hipotensión es solo la reducción de la presión arterial por debajo de los límites normales y no necesariamente se asocia a deficiencias circulatorias a los órganos principales. Por ejemplo, en presencia de desmayo, puede existir hipotensión que se recupera rápidamente al acostar al individuo.

Cuando el sistema circulatorio es incapaz de proporcionar sangre a todas las partes del cuerpo, los órganos dejan de funcionar adecuadamente y progresivamente llevan a la muerte si antes no se toman medidas enérgicas para resolverlo.

Cuando existe un déficit considerable del volumen de sangre, el organismo trata de desviar la circulación hacia los órganos más importantes con el fin de protegerlos, para ello necesita “cortar” el aporte a los menos importantes, lo cual logra con una contracción de los vasos, lo que detiene el paso de sangre por los capilares principalmente distales.

En la primera fase, las células afectadas necesitan cambiar la forma de obtener energía (*metabolismo*) y lo hacen por vías que generan productos tóxicos, entre ellos ácidos. Si el proceso continúa, la constricción de las arterias más pequeñas cede antes que la de las pequeñas venas por lo que sale líquido fuera de los capilares y se estanca la circulación.

En una fase más avanzada, las pequeñas venas se abren también y pasa a toda la circulación la acumulación de todas estas sustancias tóxicas lo cual empeora todo el proceso circulatorio al punto que lo puede hacer irreversible y originar la muerte.

Se considera etapa de shock compensado cuando existe taquicardia, piel húmeda, fría y pálida pero la presión arterial y la conciencia son normales, está descompensado cuando todos los signos están presentes.

### **Clasificación del shock**

**Hipovolémico.** El choque hipovolémico es debido a la disminución del volumen sanguíneo circulante real, como se observa en la pérdida de sangre, plasma o agua y sal o en el secuestro interno de estos líquidos en una víscera hueca o cavidad corporal. Según su causa se divide en:

- Hemorrágico (hemorragias o sangramientos).
- No hemorrágico (deshidratación aguda por vómitos, diarreas, quemaduras, etc.).

**Cardiogénico.** Es debido a la alteración de la función de bomba del corazón, como se observa en el infarto cardiaco y miocardiopatías.

**Distributivo.** Este obedece a un gran grupo de causas que tienen en común a la disfunción vasomotora y de la microcirculación (los vasos sanguíneos están más dilatados de lo que deberían en relación con la cantidad de sangre que poseen en su interior). Las principales causas son:

- Séptico: en el curso de grandes infecciones, la liberación de productos tóxicos tanto por el germen como el organismo en su mecanismo de defensa pueden producir falla circulatoria que obedece a múltiples causas.
- Anafiláctico: en esta variedad, se produce dilatación de los vasos sanguíneos por reacciones alérgicas como en el caso de medicamentos.
- Neurogénico: traumatismo con lesión de la médula espinal.
- Medicamentos: como anestésicos, narcóticos y barbitúricos.

**Obstructivo vascular.** Es originado por la obstrucción mecánica extracardiaca de la corriente sanguínea, como se observa en la embolia pulmonar, el taponamiento pericárdico y el neumotórax a tensión.

¿Cómo se reconoce cuando un paciente está en shock? Los principales signos son:

- Debilidad o sensación de desmayo.
- Hipotensión arterial o reducción en 30 mm Hg, de las cifras tensionales previas.
- Llenado capilar de más de 2 segundos.
- Sudoración profusa.
- Piel fría y pegajosa.
- Palidez de la piel y las mucosas.
- Sed.
- Sangramiento abundante y visible.
- Taquicardia.
- Pulso radial débil y filiforme.
- Polipnea superficial, cianosis distal.
- Poca o ninguna eliminación de orina.
- Toma de conciencia.
- Livideces (coloración violácea como manchas en zonas distales).

Tras un trauma todo paciente taquicárdico frío y sudoroso está en shock hasta tanto se demuestre lo contrario. La marcada reducción de la circulación en los lugares más alejados producen los signos más comunes del estado de shock: llenado capilar retardado, pulsos distales disminuidos o ausentes y pérdida del calor, color y humedad de la piel.

Si hay shock o hipotensión pero la frecuencia cardiaca es menor de 60 muy probablemente la causa tenga un origen cardiaco, si es normal y hay trauma es posible una lesión severa de la médula, con frecuencias por encima de 150 por minuto, el problema circulatorio puede ser grave.

### **Shock y trauma**

En el politraumatizado, luego de asegurada la vía aérea y la ventilación necesaria para una buena oxigenación, el esfuerzo se debe encaminar para que esta llegue adecuadamente a los tejidos, por ello, el segundo paso en su atención es reconocer la presencia del estado de shock.

La observación clínica aporta en pocos segundos varios elementos que son considerados clave para el reconocimiento de la falla de perfusión tisular, cada uno con sus posibles variaciones se describen en la tabla 3.1 que permi-

te además clasificar el shock en diferentes estadios. Como podemos observar, para que baje la presión, es necesario la pérdida de por lo menos el 30-40 % del volumen de sangre.

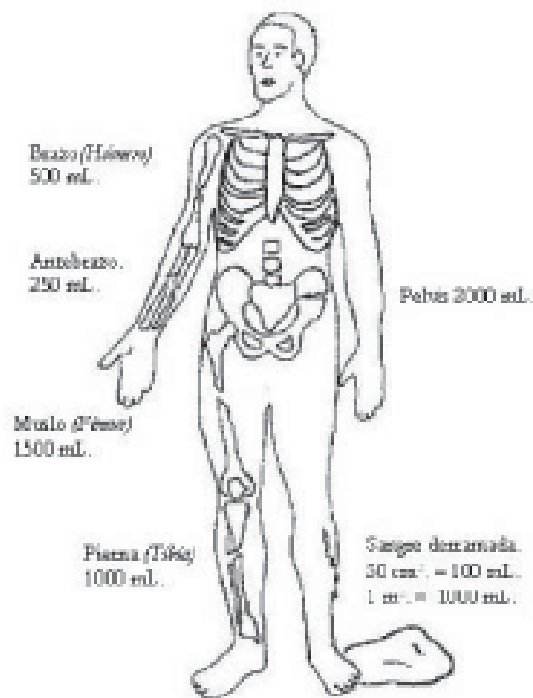
Una variedad de shock presente en el politraumatizado, es el resultante de la lesión de la médula espinal (shock espinal); la interrupción de la comunicación entre el cerebro y los vasos hace que estos pierdan su normal grado de contracción y se dilaten lo cual origina que estos tengan mucha más capacidad que el volumen de sangre y la presión arterial disminuya considerablemente.

**Tabla 3.1.** Grados del estado de shock hipovolémico.

<b>Signos</b>	<b>Grado I</b>	<b>Grado II</b>	<b>Grado III</b>	<b>Grado IV</b>
Pérdida de Sangre ( <i>mL</i> )	Más de 750	750-1500	1500-2000	2000 ó más
Pérdida de Sangre %	Más de 15%	15-30%	30-40%	40 % ó más
Frecuencia del Pulso	< 100	> 100	> 120	140 ó mayor
Presión Arterial sistólica	Normal	Normal	Disminuida	Disminuida
Presión del Pulso	Normal- Aumentada	Disminuida	Disminuida	Disminuida
Llenado Capilar	Normal	Prolongado	Prolongado	Prolongado
Frecuencia Respiratoria	14-20	20-30	30-40	> 35
Diuresis ( <i>mL/hora</i> )	30 ml ó más	20-30 ml	5-10 ml	Insignificante
Estado Mental	Ansiedad leve	Ansiedad Moderada	Ansioso Confuso	Confuso Letárgico

Se diferencia con el resto de los tipos de shock, porque por debajo del sitio de lesión, la piel está normal al igual que el llenado capilar y el pulso.

En la figura 3.8 se muestran las pérdidas aproximadas de sangre según las diferentes fracturas y extensión de la sangre derramada, puede notarse que fracturas como la de fémur o pelvis pueden producir shock aun sin observarse sangre externamente.



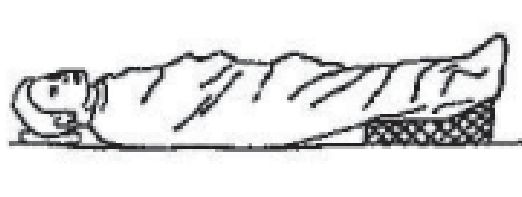
**Figura 3.8.** Pérdidas estimadas de sangre.

Medidas iniciales en el manejo del shock:

- Active el sistema de emergencia.
- Mantenga el paciente acostado boca arriba y con las vías aéreas abiertas.
- Trate su causa tan pronto le sea posible (sangramiento, dolor intenso, dificultad respiratoria).
- Tome los signos vitales.
- Controle las hemorragias externas.
- Si dispone de oxígeno suplementario, adminístrelo a alta concentración.
- No dé a ingerir nada por la boca.
- Posición de shock (Fig. 3.9). Si no tiene lesiones en el cuello, columna o miembros inferiores, eleve los miembros inferiores, de forma tal que el cuerpo quede más alto que la cabeza, pero si existe trauma de tórax, eleve discretamente la cabeza y los hombros.
- Excepto en el cardiogénico, lo ideal es la administración de soluciones electrolíticas para reponer las pérdidas de líquidos.



- Levante el miembro lesionado si hay sangramiento.
- Trate de aliviar el dolor, pues su presencia acelera el proceso del shock (inmovilice las lesiones o fracturas).
- Si existen fracturas múltiples, no mueva la víctima a menos que sea muy necesario, inmovilice las fracturas en bloque con el cuerpo y coloque una tabla espinal antes de elevar el cuerpo sobre el eje de la cabeza.
- Afloje la ropa y airee el lugar para facilitar la respiración.
- Cúbralo con una manta o sábana para evitar la pérdida de calor.



**Figura 3.9.** Posición del paciente en shock.

En el traumatizado todo shock se considera hipovolémico (sangramiento) hasta tanto se demuestre lo contrario. El tratamiento ideal del shock incluye la reposición del volumen circulatorio con soluciones electrolíticas (solución salina) hasta su llegada al hospital.

Si existe deshidratación previa por diarreas y el estado de conciencia es normal, puede iniciar la administración de sales de rehidratación oral. Podemos utilizar además, los pantalones neumáticos antishock y aunque su utilidad es debatida, brinda una alternativa para el manejo del shock que no resuelve con las medidas iniciales.

## **Bibliografía**

- American Heart Association. Adult Basic Life Support. *Circulation*. 2005; 112: 51-67.
- Arntz HR, Bossaert L, Filippatos GS. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2005. Initial management of acute coronary syndromes. *Resuscitation*. 2005; 67S1: 87-96.
- Bahr J, Klingler H, Panzer W, Rode H, Kettler D. Skills of lay people in checking the carotid pulse. *Resuscitation*. 1997; 35:23-26.
- Cruz Roja Colombiana. Manual de primeros auxilios y autocuidado. Bogotá: Lerner Ltda; 1995.p. 1-406.
- Hardaway RM. Traumatic shock alias posttrauma critical illness. *Am Surg*. 2000 Mar; 66(3): 284-90

- Jessup M, Brozena S. Heart failure. *N Engl J Med*. 2003; 348(20):2007-18.
- International Liaison Committee on Resuscitation. Adult basic life support. *Resuscitation*. 2005; 67: 187-201.
- International Liaison Committee on Resuscitation. Paediatric basic and advanced life support. *Resuscitation*. 2005; 67: 271-91.
- Llanio R, Perdomo G. *Propedéutica Clínica y Semiología Médica*. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2005.
- Prehospital Trauma Life Support Committee of The Nacional Association of Emergency Medical Technicians, en colaboración con The Committee on Trauma of The American College of Surgeons. *Soporte vital básico y avanzado en el trauma prehospitalario*. Barcelona: Elsevier; 2004.
- Rodríguez B, Cruz de los Santos H, Rodríguez CA, Hernández LI. Shock hipovolémico. *Rev Finlay*. 2006; 11(1): 76-9.
- Sosa A. Urgencias Cardiocirculatorias. En: Sosa A. *Urgencias Médicas*. Guías de primera intención. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2004 .p. 44-102.

## Preguntas de autocontrol

1. Los principales parámetros que miden circulación son: \_\_\_ Presión arterial. \_\_\_ Llencapilar. \_\_\_ Pulso. \_\_\_ Todas las anteriores.
2. El pulso en el lactante con sospecha de PCR debe tomarse en: \_\_\_ Arteria carótida. \_\_\_ Arteria radial. \_\_\_ Arteria humeral. \_\_\_ Cualquiera de los anteriores.
3. Se considera hipertensión arterial a las cifras de presión arterial de: \_\_\_ = 140 y/o 90 mm Hg. \_\_\_ 120 y 80 mm Hg. \_\_\_ 140 y/o 100 mm Hg. \_\_\_ 160 y 90 mm Hg.
4. La medida inicial ante un sangramiento externo es: \_\_\_ Aplicar un torniquete. \_\_\_ Compresión manual de la herida. \_\_\_ Elevación del miembro. \_\_\_ Compresión de la arteria correspondiente.
5. La hipotensión puede ser mejorada con las siguientes medidas excepto: \_\_\_ Control de hemorragias externas. \_\_\_ Sentar el paciente para que respire mejor. \_\_\_ Uso de soluciones electrolíticas \_\_\_ Compresiones cardiacas si pulso menor de 60 en el recién nacido.
6. Son signos comunes al estado de shock: \_\_\_ Llencapilar retardado. \_\_\_ Pulso radial disminuido. \_\_\_ Piel fría y pálida. \_\_\_ Todos los anteriores.
7. Las pérdidas de sangre en una fractura de pelvis pueden llegar a: \_\_\_ 200 mL. \_\_\_ 500 mL. \_\_\_ 1 000 mL. \_\_\_ 2 000 mL.
8. En un paciente traumatizado y sin heridas, la causa más frecuente de shock es: \_\_\_ Un trauma de cráneo. \_\_\_ La ingestión acompañada de

medicamentos o alcohol. \_\_\_ Una hemorragia oculta. \_\_\_ Lesión severa de la médula espinal.

9. Para mejorar la circulación en una embarazada, la misma debe ser acostada: \_\_\_ Boca arriba, con la cabeza más baja. \_\_\_ Sobre el lado izquierdo. \_\_\_ Sobre el lado derecho. \_\_\_ Ninguno de los anteriores.
10. Se considera shock grave los siguientes signos excepto: \_\_\_ Frecuencia cardiaca  $> 120$  x min. \_\_\_ Llenado capilar de 6 s. \_\_\_ Frecuencia respiratoria 20 x min. \_\_\_ Ansiedad y confusión.

#### Capítulo 4

## Reanimación cardiopulmonar básica

Dr. Víctor René Navarro Machado

*Introducción. Reanimación cardiopulmocerebral básica. RCPC en adultos. RCPC en niños. RCPC en lactantes. Desfibrilación automática externa. Reanimación en grupos especiales.*

### Introducción

El paro cardiorrespiratorio (PCR) es, desde hace años, uno de los principales problemas de salud a los que se enfrentan los países que exhiben indicadores de salud compatibles con un gran desarrollo social. Este es responsable de más del 60 % de las muertes por enfermedades isquémicas del corazón (principal causa de muerte en el adulto), en especial el infarto agudo del miocardio (IAM), con el cual comparte su ritmo circadiano (un pico en horas de la mañana y en los meses de frío). Es la mayor emergencia médica y es reversible si el paciente es reanimado correctamente y en el menor tiempo posible.

Conceptualmente el paro cardiorrespiratorio es el cese global de la circulación (actividad mecánica cardíaca) en un individuo, en el cual no se debía esperar en ese momento su muerte y se diagnostica por la ausencia de respuesta neurológica (no responde al llamado, no se mueve), no respira y no tiene pulso.

En el adulto, es consecuencia casi siempre, de enfermedades previas del corazón que producen eléctricamente una fibrilación ventricular (FV) que es un ritmo caótico, sin actividad mecánica cardíaca y que en el monitor o electrocardiograma se observa como movimiento en forma de ondas pequeñas,

rápidas y desorganizadas. En los niños, el paro cardíaco primario es infrecuente (la fibrilación ventricular se reporta menor del 15 %), más comúnmente, el politrauma y otras condiciones que causan hipoxia (déficit de oxígeno), son las que lo originan y por ello, en estas edades, se presenta eléctricamente como una asistolia (línea plana). Si la muerte se produce en la primera hora desde el inicio de los síntomas, se considera una muerte súbita.

Aunque cerca del 82,4 % de los paros cardíacos extrahospitalarios obedecen a una causa cardiovascular, su etiología puede ser muy variada y lo pueden originar todas las condiciones que necesitan de apoyo vital descritas en el capítulo 1. Desde el punto de vista conceptual es oportuno diferenciarlo de otros conceptos como son:

**Paro respiratorio:** es la ausencia de movimientos respiratorios (apnea), pero el pulso está presente.

**Muerte clínica:** apnea más parada cardíaca total.

**Muerte cardíaca:** para establecer esta condición es necesario detectar una asistolia eléctrica intratable (línea plana) durante por lo menos 30 min, a pesar de una reanimación avanzada y un tratamiento avanzado óptimos.

**Muerte cerebral:** tiene criterios clínicos, electroencefalográficos, etc., precozmente; tras una PCR es imposible su determinación, la conclusión de los intentos de RCPC de urgencia en presencia de muerte cerebral aparente solo está justificados cuando existe muerte cardíaca asociada.

En ocasiones existen situaciones que simulan un PCR; para estar seguros se debe verificar el pulso y la respiración; estos no pueden estar ausentes, pero si se tiene dudas: iniciar la RCPC.

## **Reanimación cardiopulmonar básica**

**Reanimación cardiopulmocerebral (RCPC):** son todas las maniobras realizadas para restaurar una oxigenación y circulación eficientes en un individuo en PCR con el objetivo de lograr una adecuada recuperación de la función nerviosa superior, este es su objetivo final. Se aplica ante un paro cardíaco, independientemente de su causa.

La RCPC incluye una serie de pasos (ABC del apoyo vital) en cascada que agilizan el rápido reconocimiento de los principales signos vitales. Esta secuencia, si bien se diseña para la RCPC, también es aplicable para cualquier tipo de evento médico o traumático al cual haya que reconocer de forma inmediata antes de brindar apoyo vital básico o avanzado. La RCPC al igual que el apoyo vital, puede ser básico o avanzado, en dependencia de los

recursos y el entrenamiento del personal. El seguimiento se resume en los algoritmos para la RCPC del adulto y del niño expuestos más adelante.

### **Indicaciones de la RCPC de urgencia**

Por concepto, para nuestro sistema de salud todo paciente en PCR debe ser reanimado, no obstante, pueden considerarse 3 condiciones en las cuales no existe una justificación desde el punto de vista científico, las cuales son:

1. El PCR representa el estadio terminal de una enfermedad crónica incurable.
2. Imposibilidad de restablecer funciones nerviosas superiores, como en el caso de destrucción traumática del cerebro, rigor mortis, livideces en áreas declives y signos de descomposición.
3. En la atención a accidentes masivos, la reanimación a pacientes con parada cardiorrespiratoria no constituye la primera prioridad, si existen otras víctimas que atender y se dispone de pocos recursos humanos.

En algunos países no se realiza cuando está ordenado “no RCPC” (Ej. en la historia clínica), por consentimiento previo del enfermo o sus familiares. A pesar de producirse el daño neurológico después de 4 min posteriores al PCR; en ocasiones ha existido recuperación completa luego de más de 10 min sin apoyo vital; ello justifica el optimismo acerca de las potencialidades en la realización de la RCPC.

---

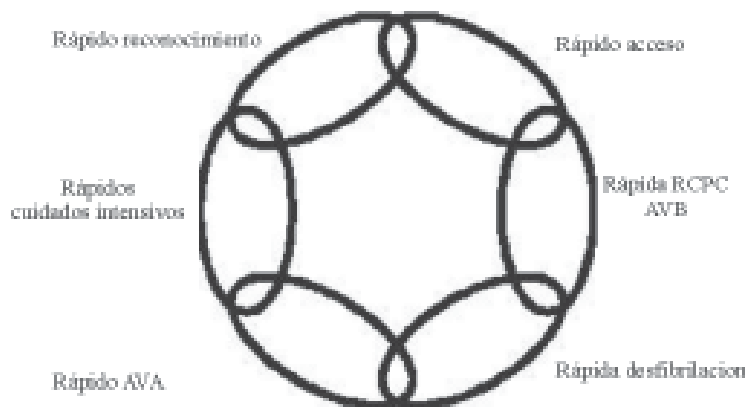
#### **PASOS (ABC) DE LA RCPC.**

---

- A-A. Vías aéreas.
    - A-1. Abra las vías aéreas y evalúe su permeabilidad.
    - A-2. Limpieza y desobstrucción si es necesario.
  - B-B. Respiración o ventilación.
    - B-1. Evalúe la respiración (maniobra de MES por 10 segundos).
    - B-2. Brinde 2 respiraciones de rescate para comprobar permeabilidad y oxigenar (si obstrucción pasa a A-2).
  - C-C. Circulación.
    - C-1. Evalúe circulación (pulso central por 10 s).
    - C-2. Inicie compresiones cardiacas si no hay pulso, al ritmo y frecuencia según la edad.
-

## Cadena de la supervivencia

Son una serie de pasos considerados imprescindibles para la correcta recuperación (tanto a corto como a largo plazo) ante un paro cardiorrespiratorio, pero que son válidos ante cualquier emergencia médica. Como se verá, todos están relacionados al factor tiempo (Fig. 4.1). Solo se dispone de 3 a 5 min para iniciar la RCPC; posterior a ello puede ocurrir lesión irreversible del tejido cerebral.



**Figura 4.1.** Eslabones de la cadena de supervivencia.

**Rápido reconocimiento** (detección precoz) de síntomas o signos que indiquen peligro inminente para la vida, así como prevención en lo posible de la parada cardíaca u otras eventualidades con resultados similares.

**Rápido acceso** al Sistema Integrado de Urgencias Médicas (SIUM). La Emergencia Médica Móvil tiene el número telefónico 104, incluye el período de tiempo desde el reconocimiento del colapso hasta la llamada para recibir ayuda profesional.

**Rápida resucitación** (apoyo vital básico), es más efectiva cuando se inicia rápidamente. Los socorristas rara vez producen daños mayores aún cuando la reanimación se haya iniciado inapropiadamente. Esta intervención, realizada inmediatamente, duplica o triplica la supervivencia.

**Rápida desfibrilación**, es el eslabón independiente más asociado a sobrevida, pero para ello es necesario disponer de un desfibrilador automático externo (DEA) o la llegada del sistema de emergencia. La RCPC más

desfibrilación en los primeros tres minutos incrementa la tasa de supervivencia entre un 49 a un 75 %. Cada minuto de demora en desfibrilar, reduce la sobrevida en un 10-15 %.

**Rápido apoyo vital avanzado**, permite un mejor soporte ventilatorio, asistencia circulatoria, el uso de medicamentos y de un equipamiento avanzado; como esto está solo disponible en ambulancias avanzadas o unidades de terapia, es decisivo la activación inmediata del sistema de emergencia.

**Rápida atención en los cuidados intensivos definitivos.**

La determinante de mayor peso para la sobrevida, es la presencia de un socorrista entrenado, disponible y equipado para actuar tan pronto la víctima haga el PCR; aunque los últimos dos eslabones son importantes, estos carecen de efectividad si no se dispone de un socorrista y un desfibrilador listos tan pronto sea necesario.

- Actuación de un socorrista ante un PCR:
- La decisión de iniciar la RCP se toma si la víctima no responde y no respira normalmente.
- Conservar la serenidad y rapidez, no demostrar ansiedad.
- No mirar solo el enfermo, observar todo el entorno.
- No arriesgar su vida, no se convierta en otra víctima.
- Tratar en lo posible de determinar qué y cómo pasó.
- No olvidar activar el sistema de emergencia.
- Mirar la hora para poder determinar el tiempo.
- Auxiliarse de espectadores u otras personas que puedan ayudar.
- No iniciar una evacuación si no tiene condiciones para el apoyo básico durante el traslado, espere la llegada del sistema de emergencia.
- Si hay más de un paciente, clasifíquelos y atiéndalos según prioridad vital.
- No causar más daño, no realice maniobras de las cuales no está seguro que están indicadas.
- En la exploración de la víctima, realizar primero una revisión vital (busque y trate condiciones que son una amenaza inminente para la vida) y luego una revisión sistemática total (evaluación ordenada para detectar afecciones que pudieran constituir una amenaza para la vida o las extremidades).
- Resolver primero la función respiratoria, segundo la circulatoria y luego el resto.
- No interrumpir la RCPC excepto para desfibrilar o si observa signos de recuperación.



**RCPC diferencias por edades.** Aunque los pasos son similares para todo tipo de paciente, desde el punto de vista metodológico la RCPC se divide según la edad, en 3 variantes:

1. RCPC en adultos.
2. RCPC en el niño (mayor de un año hasta el inicio de la pubertad).
3. RCPC en el lactante (niño < 1 año).

### **¿Dónde debe ubicarse el rescatador para la RCPC?**

El rescatador debe colocarse cómodo, en línea recta con los hombros del paciente para evitar movimientos de lateralización innecesarios, en el caso de 2 rescatadores cada uno se distribuye a cada lado del paciente, el que se ocupa de la ventilación se ubica al lado de la cabeza de la víctima y su rodilla externa no debe sobrepasar la cabeza, el segundo garantizará la circulación y se ubicará en línea con la región del tórax.

### **Detención de la RCPC**

No existe un criterio uniforme acerca de hasta cuando reanimar, si el paciente no retorna a la circulación y respiración espontáneas, recomendamos el que plantea por lo menos 30 min de asistolia, a pesar de haberse realizado apoyo vital avanzado (fármacos, intubación, abordaje venoso etc.); por otro lado, depende además, del sitio donde usted se encuentre, posibilidad de relevo por otros socorristas, del cansancio y de la llegada efectiva de apoyo vital avanzado. Si existe hipotermia, mantenga las maniobras de RCPC hasta que al menos, la víctima se caliente.

### **Evaluación de la eficacia de la RCPC**

Para esta evaluación se toman elementos durante la resucitación y el examen clínico en los períodos de tiempo interciclos.

Eficacia de las maniobras:

- El tórax se eleva con la insuflación.
- No hay escape de aire en la insuflación.
- No hay dilatación gástrica.
- Cada compresión es seguida de una pulsación arterial palpable en el cuello.

Eficacia de la RCPC:

- Se recupera la dilatación de las pupilas (midriasis).
- Mejora la coloración violácea (cianosis).
- Inicio de movimientos respiratorios.
- Se recupera el pulso espontáneo.
- Recuperación de la conciencia.

## RCPC en adultos

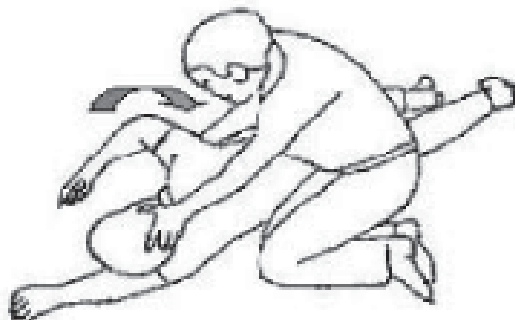
Los pasos a seguir se expresan en el algoritmo general básico ante un paciente adulto en PCR (algoritmo 4.1). En primer lugar, la escena debe estar segura tanto para el socorrista como para la víctima, no está permitido tocar una víctima si el cuerpo pudiera estar electrificado, haya peligro inminente de un incendio, explosión, etc. En PCR presenciado en el adulto, para el socorrista la prioridad es abrir vía aérea e iniciar ciclos de compresiones cardiacas de 100 x min por 1 a 2 min. Los siguientes pasos se describen a continuación.

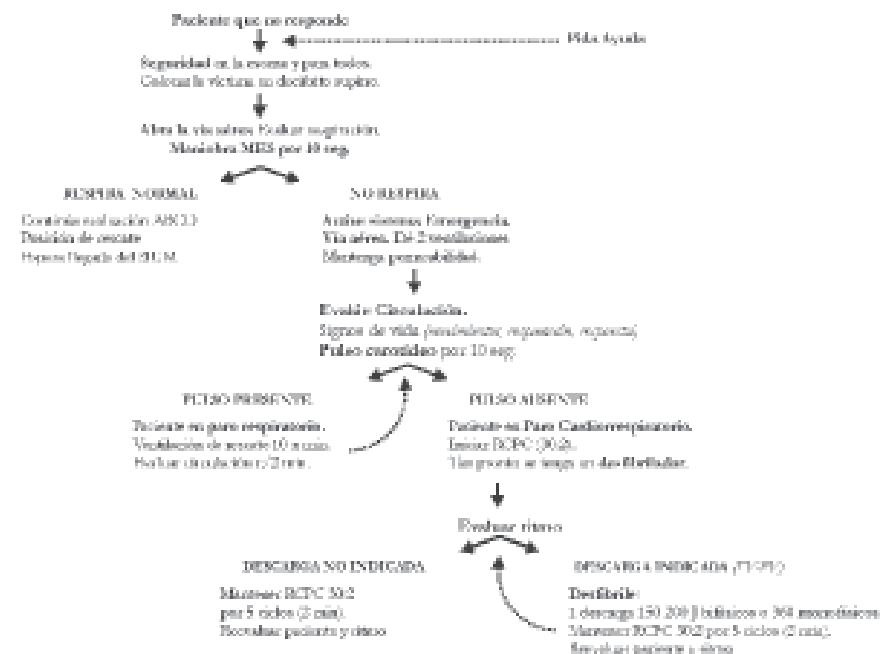
### Determinación de la respuesta neurológica

Se puede llamar en voz alta, sacudir y pellizcar (si existe trauma, no sacudir). Si el paciente responde déjelo en la posición encontrada a menos que pueda hacerse daño, averigüe lo que ha pasado y trate de ayudarlo. No deje de evaluarlo cada cierto tiempo.

Si el individuo no responde, pida ayuda, para activar el sistema emergencia o solicitar un desfibrilador. Colóquelo en decúbito supino (boca arriba) (Fig. 4.2) apoye la cabeza y la nuca sobre una superficie firme, la elevación de la cabeza sobre los pies podría comprometer el flujo sanguíneo cerebral, es necesario tener en cuenta la posibilidad de trauma con lo cual la maniobra debe ser cuidadosa, el paciente debe ser movido como una sola unidad.

**Figura 4.2.** Forma de rotar la víctima para colocarla alineada y boca arriba, antes de realizar el ABC de la RCPC.





Algoritmo 4.1 General básico ante un paciente adulto en PCR.

### Pasos para verificar la vía aérea (10 s)

1. Abra la vía aérea (Fig. 2.2) (extensión de la cabeza y elevación del mentón), la presencia de trauma obliga a utilizar tracción mandibular (Fig. 2.3) y al control de la columna cervical (collarín o manualmente).
2. Verificar la respiración por 10 s mediante la maniobra de MES (Fig. 2.5), con la cabeza del rescatador a 5 cm de la boca de la víctima y mirando hacia el tórax:
  - Mire el pecho para ver movimientos.
  - Escuche los sonidos respiratorios.
  - Sienta la respiración en su mejilla.

Si el paciente respira normalmente, colóquelo en posición de rescate si no hay trauma, chequélo frecuentemente y espere la llegada del SIUM. Si el individuo no respira, pueden ocurrir dos variantes:

1. Existe un paro respiratorio solo o asociado al PCR.
2. Existe una obstrucción de la vía aérea y en este caso es necesario desobstruirla antes de realizar otra maniobra (los pasos se describen en el capítulo 2).

Para establecer la diferencia, se evalúa su permeabilidad. De encontrar solo y existir la posibilidad de comunicación, puede dejar a la víctima para activar el sistema de emergencia.

### **Comprobación de la permeabilidad de las vías aéreas**

- Dé de 2 a 5 respiraciones de rescate (Fig. 2.9), de 1 s de duración, con 500-600 mL de aire y observe el pecho subir en cada respiración.
- Cierre la nariz para evitar la salida de aire.
- Permita la exhalación del aire entre respiraciones.
- De no existir paso del aire repositone la cabeza y reintente nuevamente, la falla en un segundo intento supondría una obstrucción de vías aéreas y como tal es necesario resolverla antes de pasar a los siguientes pasos.

Las normas más recientes permiten tomar la decisión de iniciar la RCP con compresiones cardíacas si la víctima no responde y no respira normalmente; no obstante, desde el punto de vista metodológico consideramos que como el PCR está definido por el cese de la circulación, los socorristas más entrenados deben tratar de tomar el pulso central antes de iniciar el resto de las maniobras.

### **Comprobación de la circulación**

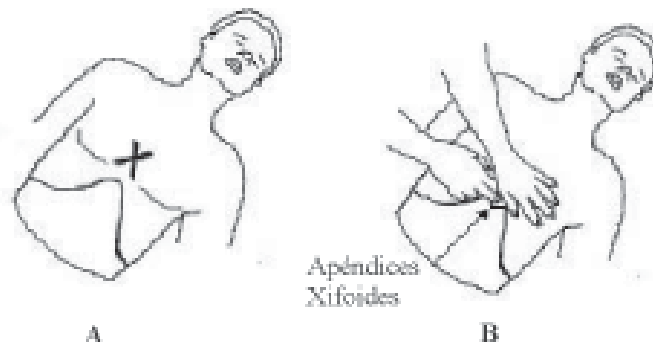
Determine presencia de pulso para precisar si el corazón está latiendo (10 s) en región carotídea (Fig. 3.3). Ello brinda dos variantes:

1. Hay pulso pero no hay respiración, en este caso estamos en presencia de un paro respiratorio, dé una respiración cada 5 s (12/min) y reevalúe cada dos minutos.
2. Si no hay respiración ni pulso, el paciente está en PCR y se debe iniciar inmediatamente la RCPC (ventilaciones de rescate y compresiones cardíacas externas) por períodos de 2 min al cabo del cual se reevalúan pulso y respiración por 5 s.

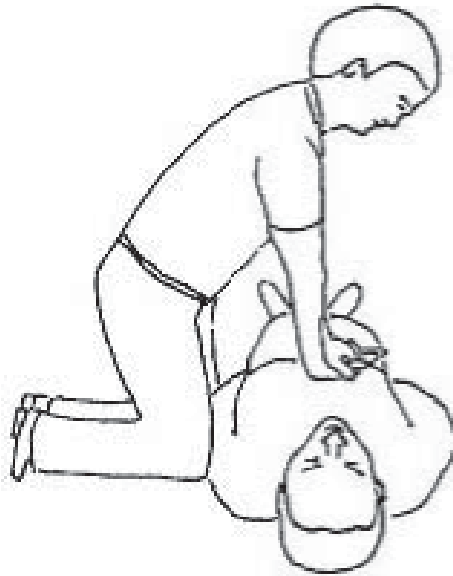
Para los rescatadores no profesionales, este paso puede no realizarse y la RCPC se inicia si la víctima está inconsciente no se mueve y no respira.

Apoyo circulatorio:

- Lo definen las compresiones cardíacas.
- Primero el paciente debe colocarse sobre una superficie firme.
- El área de compresiones se localiza sobre el esternón, el punto medio del esternón entre las dos bases de las tetillas en el centro del tórax (Fig. 4.3a). Se coloca la palma de la mano dominante sobre el centro del pecho y la palma de la otra sobre esta, los dedos se entrelazan y se procura no presionar sobre las costillas ni sobre el abdomen. Un procedimiento clásico consiste en deslizar los dedos índice y medio por el reborde costal hasta llegar al apéndice xifoides, luego coloque el talón de una mano 2 dedos por encima de la punta del apéndice xifoides (Fig. 4.3b).
- Presione con ambas manos 1/3 del diámetro anteroposterior del tórax (4-5 cm) con una frecuencia de 100 por minuto contando en alta voz (Fig. 4.4).
- El tiempo de compresión debe ser igual al de la descompresión (ciclo de relación compresión descompresión de 50 %-50 %).
- Siempre debe permitirse el completo retroceso del tórax.
- Cada vez que se levanten las manos, deben reposicionarse antes de reiniciar las compresiones.



**Figura 4.3.** Área de compresiones.



**Figura 4.4.** Forma correcta de dar las descompresiones en el adulto.

Los brazos deben quedar en línea recta y perpendiculares sobre el área de compresiones y luego de cada compresión se debe liberar el tórax para que se expanda, pero sin perder contacto con las manos. Debe existir el mismo tiempo para la compresión y para la relajación.

El apoyo circulatorio se combina con la ventilación de rescate a una relación de 30 compresiones por 2 respiraciones por 2 min (5 ciclos). Chequear periódicamente la calidad de las compresiones con la palpación del pulso carotídeo durante estas. Recuerde que aún con compresiones cardíacas óptimas la presión diastólica no sobrepasa los 40 mm Hg. “Hágalo bien”.

Las maniobras de RCPC solo se detendrán si la víctima muestra signos de recuperación, llega ayuda profesional del SIUM o el socorrista está exhausto. Disponer de un desfibrilador, cambia un poco la secuencia de maniobras, pues está indicado desfibrilar cuanto antes; los pasos para ello se describen más adelante.

**RCPC en el adulto con dos rescatadores.** La presencia de 2 rescatadores (Fig. 4.5) facilita el trabajo al hacerlo menos fatigoso. La entrada de un segundo rescatador cuando ya se está realizando la maniobra no debe demorar la misma, por lo cual se debe incorporar al terminarse un ciclo completo de ventilación-compresión y se encargará preferentemente del apoyo a la circulación.



**Figura 4.5.** Colocación de dos rescatadores para la RCPC.

En el caso de una persona no entrenada, el rescatador debe explicar y mostrar la realización de las maniobras antes de iniciarla, de la misma forma, chequeará la efectividad de las compresiones en el cuello.

Ejecute todos los pasos de forma similar, pero uno de los rescatadores podrá activar el sistema de emergencia mientras el segundo hace la valoración inicial, luego, uno se encarga del apoyo ventilatorio y el otro del circulatorio.

*Primer rescatador.* Se ubicará a un lado de la cabeza de la víctima el muslo externo en línea con la cabeza, abrirá las vías aéreas y comprobará permeabilidad, chequeará la respiración, circulación y definirá el inicio de la RCPC, durante ésta, dará las ventilaciones de rescate y chequeará la efectividad de las compresiones mediante la palpación del pulso carotídeo mientras se comprime el tórax.

*Segundo rescatador.* Ubicará las manos correctamente sobre el esternón para realizar las compresiones cardíacas, hará el conteo de las ventilaciones-compresiones y los ciclos.

La técnica y los ciclos son similares, 5 ciclos de 30 compresiones por 2 respiraciones (2 min) al cabo de lo cual se verifica pulso y respiración por 5 s. Ante el cansancio de uno se invierten las funciones, el rescatador fatigado debe avisar con tiempo y el cambio se realizará al final del minuto, durante la comprobación del pulso, lo cual debe ser realizado por el que se ocupará de las vías aéreas.

Ante una falla de la respiración con presencia de pulso, dé igualmente una respiración cada 5-6 s (10/min).

## **RCPC en el niño**

La RCPC en niños difiere ligeramente de la de los adultos, lo cual está en relación con los factores causales y la forma eléctrica del paro, que en ambos son diferentes; no obstante, esta diferenciación pudiera no ser suficientemente sólida si se tiene en cuenta que los adultos también tienen PCR asociados a la hipoxia y entre un 7-15 % de los niños hacen parada en fibrilación ventricular.

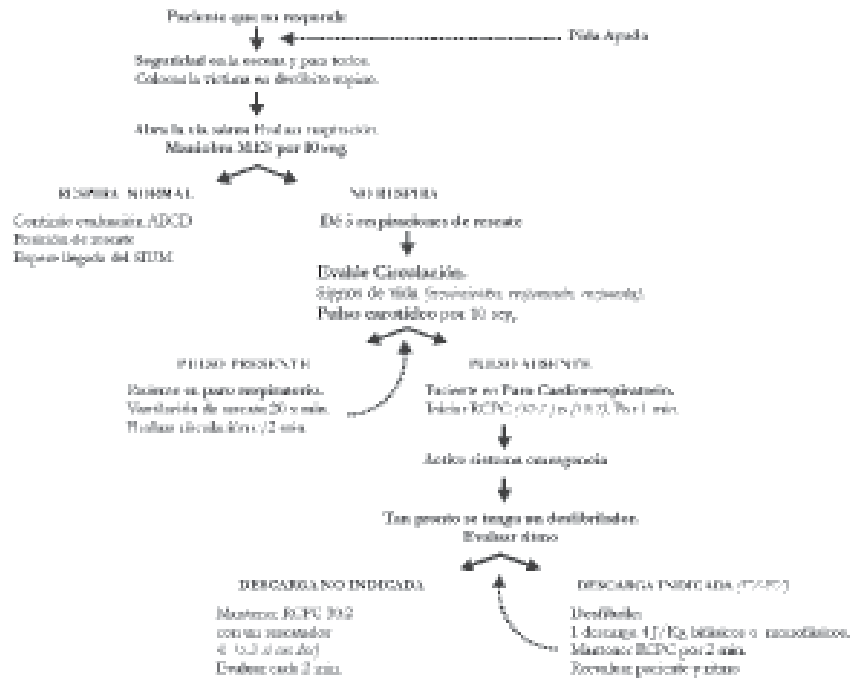
Principales consideraciones en la RCPC en el niño:

- Se considera niño al individuo entre un año y el inicio de la pubertad.
- La secuencia del ABC y el algoritmo universal tienen pasos similares.
- Para activar el sistema de emergencia se recomienda “llamar rápido” y no “llamar primero” como en el adulto. En el PCR no presenciado o no súbito, la secuencia se inicia con RCPC inicial seguida de la activación del SIUM. Por otra parte, en un PCR súbito y presenciado (Ej. Durante un evento atlético) donde la causa más probable es la FV, el socorrista, si está solo, debe primero solicitar ayuda; en este caso, la secuencia es: Activar el SIUM para disponer cuanto antes de un desfibrilador, iniciar la RCPC y proceder a evaluar el ritmo tan pronto llegue el desfibrilador.
- Dé cinco ventilaciones de rescate antes de iniciar las compresiones cardíacas.
- Las ventilaciones de rescate deben durar entre 1 y 1,5 s, hasta que el pecho se eleve.
- Un socorrista solitario debe dar RCPC por, al menos, un minuto antes de dejar a la víctima para solicitar ayuda.
- Comprima el tórax aproximadamente 1/3 de su diámetro antero posterior y en el 1/3 inferior del esternón.
- Puede utilizarse una o ambas manos hasta lograr la profundidad adecuada.
- La frecuencia de compresiones es de 100/min.
- Si la RCPC la brinda un solo rescatador, la relación compresión ventilación es de 30:2 igual que el adulto, pero si son dos socorristas, la relación es de 15:2.
- La desfibrilación se recomienda si está indicada (una descarga), en los niños mayores de un año pero los electrodos deben ser más pequeños y los niveles de energía deben oscilar entre 50-75 J.



- Los DEA para adultos, pueden ser utilizados en niños mayores de 8 años y con más de 25 kg, para los menores, deben utilizarse los que se ajusten a menores energías o estén diseñados para esos fines.

La secuencia es similar al adulto, en el algoritmo 4.2 se muestran los principales pasos de la RCPC del niño.



Algoritmo 4.2. General básico ante un niño en PCR.

### Determinación de la respuesta neurológica

Se puede llamar en voz alta, sacudir y pellizcar (si presenta trauma, no sacudir). Si el paciente responde déjelo en la posición encontrada a menos que pueda hacerse daño, averigüe lo que ha pasado y trate de ayudarlo. No deje de evaluarlo cada cierto tiempo.

Si el individuo no responde, pida ayuda, para activar el sistema de emergencia o solicitar un desfibrilador. Colóquelo en decúbito supino (boca arriba), apoye la cabeza y la nuca sobre una superficie firme, la elevación de la cabe-

za sobre los pies podría comprometer el flujo sanguíneo cerebral, es necesario tener en cuenta la posibilidad de trauma con lo cual la maniobra debe ser cuidadosa, el paciente debe ser movido como una sola unidad.

### **Pasos para comprobar la vía aérea (10 s)**

1. Abrir la vía aérea (Fig. 2.2) (extensión de la cabeza y elevación del mentón), la presencia de trauma obliga a utilizar tracción mandibular (Fig. 2.3) y al control de la columna cervical (collarín o manualmente).
2. Verificar la respiración por 10 s mediante la maniobra de MES (Fig. 2.5), con la cabeza del rescatador a 5 cm de la boca de la víctima y mirando hacia el tórax:
  - Mire el pecho para ver movimientos.
  - Escuche los sonidos respiratorios.
  - Sienta la respiración en su mejilla.

Si el paciente respira normalmente, colóquelo en posición de rescate si no hay trauma, chequeélo frecuentemente y espere la llegada del SIUM. Si el individuo no respira, se podrá estar en dos variantes:

1. Existe un paro respiratorio solo, o asociado al PCR.
2. Existe una obstrucción de la vía aérea y en este caso es necesario desobstruirla antes de realizar otra maniobra (los pasos se describen en el capítulo 2).

Para establecer la diferencia, se evalúa su permeabilidad. **Ventilar y comprobar la permeabilidad de las vías aéreas.** Dé cinco respiraciones de rescate (Fig. 2.9), de 1-1.5 s de duración y observe el pecho subir en cada respiración. Cierre la nariz para evitar la salida de aire. Permita la exhalación del aire entre respiraciones. De no existir paso del aire reposicione la cabeza y reintente nuevamente, la falla en un segundo intento supondría una obstrucción de vías aéreas y como tal es necesario resolverla antes de pasar a los siguientes pasos.

### **Comprobación de la circulación**

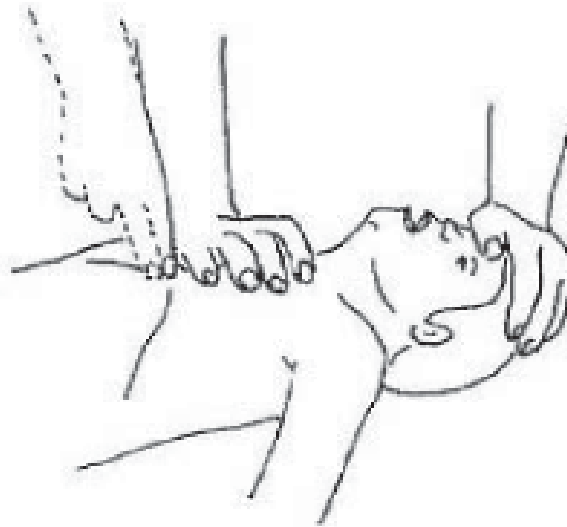
Determine presencia de pulso para determinar si el corazón está latiendo (10 s) en región carotídea (Fig. 3.3). Ello brinda dos variantes: hay pulso pero no hay respiración, en este caso estamos en presencia de un paro respirato-

rio, dé una respiración cada 3 s (20/min) y reevalúe cada 2 min. Pero si no hay respiración ni pulso, el paciente está en PCR y se debe iniciar inmediatamente la RCPC (ventilaciones de rescate y compresiones cardiacas externas) por períodos de 2 min al cabo del cual se reevalúan pulso y respiración por 5 s.

Para los rescatadores no profesionales, este paso puede no tenerse en cuenta y la RCPC se inicia si el niño está inconsciente, no se mueve, no muestra signos de vida y no respira.

Apoyo circulatorio:

- Coloque al paciente sobre una superficie firme.
- El área de compresiones se localiza sobre el esternón, en su tercio inferior.
- El procedimiento es similar al del adulto. Presione con una o ambas manos 1/3 del diámetro antero-posterior del tórax (Fig. 4.6) con una frecuencia de 100/min contando en alta voz.
- En dependencia del tamaño del niño, se puede hacer con una o dos manos.
- Cada vez que se levanten las manos, deben reposicionarse antes de reiniciar las compresiones.
- El tiempo de compresión debe ser igual al de la descompresión (ciclo de relación compresión descompresión de 50 %-50 %).
- Siempre debe permitirse el completo retroceso del tórax.



**Figura 4.6.** Posición de las manos para las compresiones cardiacas y apertura de la vía aérea en el niño.

El apoyo circulatorio se combina con la ventilación de rescate a una relación de 30:2 (5 ciclos) si es un rescatador o 10 ciclos de 15:2, si son 2 o más socorristas. Luego del primer minuto, active el sistema de emergencia si no lo había hecho. De tener a disposición un desfibrilador automático externo, proceda a desfibrilar como se indica más adelante con una energía de 4 J/kg. La RCPC en el niño con dos rescatadores, sigue los mismos pasos que en el adulto, solo que la relación ventilación compresión es de 15:2.

### **RCPC en el lactante (niño < 1 año)**

Las técnicas de RCPC en el lactante difieren poco de las del niño y el adulto; en ellos, la fibrilación ventricular es más infrecuente por lo que no existen suficientes evidencias para recomendar o prohibir la desfibrilación.

### **Determinación de la respuesta neurológica**

Se puede llamar en voz alta, sacudir y pellizcar (dar palmadas en la planta de los pies; si hay trauma, no sacudir). Si el paciente responde déjelo en la posición encontrada a menos que pueda hacerse daño, averigüe lo que ha pasado y trate de ayudarlo. No deje de evaluarlo cada cierto tiempo.

Si el lactante no responde, pida ayuda, para activar el sistema emergencia. Colóquelo en decúbito supino (boca arriba), la desproporción del tamaño de la cabeza en relación con el cuerpo precisa de la colocación de un calzo o almohadillamiento de 2 cm debajo de sus hombros. Apoye la cabeza y la nuca sobre una superficie firme, la elevación de la cabeza sobre los pies podría comprometer el flujo sanguíneo cerebral, es necesario tener en cuenta la posibilidad de trauma con lo cual la maniobra debe ser cuidadosa, el paciente debe ser movido como una sola unidad.

### **Pasos para comprobar la vía aérea (10 s)**

1. Abrir la vía aérea (Fig. 2.2) (extensión de la cabeza y elevación del mentón); recuerde que en estos pacientes no se debe hiperextender mucho la cabeza pues ello también cierra las vías aéreas. La presencia de trauma obliga a utilizar tracción mandibular (Fig. 2.3) y al control de la columna cervical (collarín o manualmente).
2. Verificar la respiración por 10 s mediante la maniobra de MES (Fig. 2.5), con la cabeza del rescatador a 5 cm de la boca de la víctima y mirando hacia el tórax:

- Mire el pecho para ver movimientos.
- Escuche los sonidos respiratorios.
- Sienta la respiración en su mejilla.

**Ventilar y comprobar la permeabilidad de las vías aéreas.** Dé cinco respiraciones de rescate (Fig. 2.9), de 1-1,5 s de duración y observe el pecho subir en cada respiración. Cierre la nariz para evitar la salida de aire. La boca del rescatador debe sellar tanto la boca como la nariz del lactante las cuales son proporcionalmente muy pequeñas. Permita la exhalación del aire entre respiraciones. De no existir paso del aire reposicione la cabeza y reintente, la falla en un segundo intento supondría una obstrucción de vías aéreas y como tal es necesario resolverla antes de pasar a los siguientes pasos. No intente maniobra de barrido a ciegas.

### **Comprobación de la circulación**

Determine presencia de pulso para determinar si el corazón está latiendo (10 s) en la arteria braquial (Fig. 3.2) (entre el hombro y el codo) o la femoral (región inguinal). El cuello corto en ellos dificulta la palpación del pulso carotideo.

Ello brinda dos variantes:

1. Hay pulso pero no hay respiración, en este caso estamos en presencia de un paro respiratorio; dé una respiración cada 3 s (20/min) y reevalúe cada 2 min.
2. Si no hay respiración ni pulso, el paciente está en PCR y se debe iniciar inmediatamente la RCPC (ventilaciones de rescate y compresiones cardíacas externas) por períodos de 2 min al cabo del cual se reevalúan pulso y respiración por 5 s.

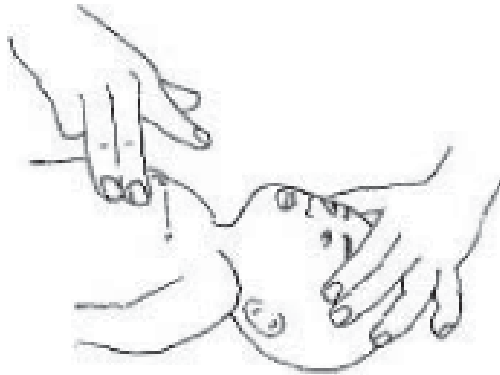
Para los rescatadores no profesionales, este paso puede no ser necesario y la RCPC se inicia si el lactante está inconsciente no se mueve y no respira. También se deben iniciar las maniobras de RCPC, aunque exista pulso, si la frecuencia cardíaca es menor de 60/min y existen signos de mala circulación.

Apoyo circulatorio:

- Coloque al paciente sobre una superficie firme.
- El área de compresiones se localiza sobre el esternón, en su tercio inferior.
- En el lactante, el área de compresiones es también la parte inferior del esternón; use una mano para mantener la posición de la cabeza a la vez

que se sostiene por la espalda. Ponga 2 dedos de la otra mano por debajo de una línea imaginaria entre los pezones (intermamilar) (Fig. 4.7), pero evite la punta del esternón.

- Presione 1/3 del diámetro antero posterior del tórax con una frecuencia de 100/min contando en alta voz.
- Cada vez que se levanten las manos, deben reposicionarse antes de reiniciar las compresiones.
- El tiempo de compresión debe ser igual al de la descompresión (ciclo de relación compresión descompresión de 50 %-50 %).
- Siempre debe permitirse el completo retroceso del tórax.
- Para los más pequeños y en presencia de dos rescatadores, para realizar las compresiones cardíacas se puede utilizar una variación de la técnica; con ambas manos rodeamos el tórax, de forma tal que los pulgares queden sobre el esternón, a 2 cm debajo de la línea intermamilar y el resto de los dedos, sobre la parte posterior del tórax; se comprime con el pulpejo de los pulgares los cuales no se deben despegar del tórax. Técnica descrita para el recién nacido.



**Figura 4.7.** Posición de las manos para las compresiones cardíacas en el lactante.

Si el niño es muy pequeño, la RCPC en él, cumple la misma secuencia y métodos que para el recién nacido, que se muestran más adelante. El apoyo circulatorio se combina con la ventilación de rescate a una relación de 30:2 (5 ciclos) si es un rescatador o 10 ciclos de 15:2 si son 2 o más socorristas. Luego del primer minuto, active el sistema de emergencia si no lo había hecho (Fig. 4.8).



**Figura 4.8.** RCPC en el lactante.

## **Desfibrilación automática externa**

Como ya se ha explicado, aun en presencia de una parada cardíaca, el corazón puede presentar algún tipo de actividad eléctrica. Se ha demostrado, que, en el adulto, la principal forma de PCR es la llamada fibrilación ventricular, la cual se observa como una serie de ondas finas que recuerdan un muelle estirado. La aplicación de una descarga eléctrica pequeña con corriente directa por medio de un equipo especial llamado desfibrilador, puede revertir este ritmo y mientras más precozmente se realice, la probabilidad de sobrevivir sin secuelas es mucho mayor; por ello, se debe desfibrilar tan pronto se detecte un ritmo desfibrilable (fibrilación ventricular y taquicardia ventricular sin pulso).

Se ha recomendado por los diferentes comités internacionales de reanimación, el entrenamiento de la comunidad en esta técnica, lo cual requiere de una adecuada supervisión por el sistema de salud, una cuidadosa planificación de su implementación y un buen enlace con el sistema de emergencia. Ha sido tan internacionalmente aceptado su uso, que se considera a la desfibrilación, parte del apoyo vital básico. De sentido similar, en algunos países existen programas de entrenamiento y ubicación de los DEA en sitios donde las persona tienen más posibilidades de sufrir un PCR súbito, como en aeropuertos, casinos, estadios deportivos, etc.

Existen varios tipos de desfibriladores. Se clasifican según el tipo de energía que liberan en:

- Monofásicos.
- Bifásicos.

También pueden ser:

- Automáticos.
- Semiautomáticos.

El desfibrilador automático externo (DEA), está diseñado para personas no profesionales de la salud y aunque necesita de un entrenamiento mínimo, permite a los socorristas desfibrilar como parte del apoyo vital básico tanto para adultos como niños. La posición de los electrodos es importante, uno se coloca debajo de la clavícula derecha y el otro, a la izquierda del pezón, en la línea axilar media. Los electrodos más efectivos son los que miden 12 cm de diámetro.

El DEA administra un choque eléctrico controlado (la energía viene pre-determinada), a los pacientes con fibrilación ventricular: Se conecta al paciente a través de 2 parches conductores adhesivos, conectados a través de un cable (Fig. 4.9), tiene un microprocesador que analiza el ritmo y reconoce la fibrilación ventricular y la taquicardia ventricular (en ausencia de pulso, estas son las únicas indicaciones de desfibrilar) y le indica al socorrista si puede ejecutar o no el choque (es automático pues es el equipo y no el rescatador el que reconoce el ritmo). Los más sencillos se encienden al abrirlos y solo tienen el botón para la descarga; otros más profesionales permiten al rescatador observar en una pantalla el ritmo y seleccionar la energía para la descarga.

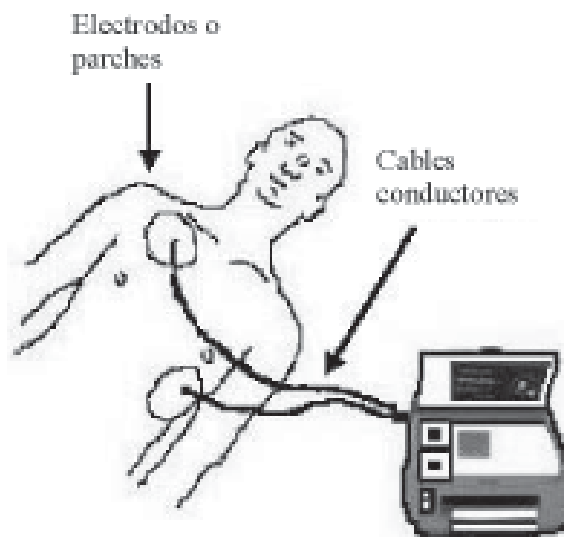
La energía a descargar recomendada cuando se pueda seleccionar será de una descarga de 150 a 200 joules para los monofásicos y de 360 en los bifásicos; luego de ello, se continúa la RCPC por dos minutos al cabo del cual se realiza un nuevo análisis. Si la RCPC se prolonga en el tiempo, puede aumentarse progresivamente el nivel de energía, aunque puede mantenerse la misma. Nunca olvidar que no debemos estar en contacto con el paciente u otro objeto cercano a él en el momento de dar la descarga eléctrica, suspenda la RCPC si ya está iniciada.

Procedimiento para el uso del DEA:

- Asegúrese que usted y el paciente estén seguros.
- Coloque al paciente boca arriba, en un ambiente de seguridad sin contacto con metal o agua.
- Evalúe el ABC e inicie la RCPC si está indicado hasta que el DEA esté disponible.



- Si arriba el desfibrilador y hay un solo socorrista, comience el procedimiento para la desfibrilación; si existe más de uno, el resto debe mantener la RCPC.
- Coloque los electrodos a los cables y luego con los parches adhesivos conecte el equipo al paciente.
- Encienda el desfibrilador.
- Presione el botón análisis para el diagnóstico del ritmo (demora 5-15 s), si la fibrilación ventricular está presente, el desfibrilador anunciará que el choque está indicado, con una alarma visual o con una voz sintética.
- Seleccione la energía si el equipo lo permite.
- Indique al resto de los socorristas que se va a dar un choque.
- Presione el botón descarga, lo cual dará el choque eléctrico.
- Si la descarga no está indicada, mantenga la RCPC por 2 min antes de realizar un nuevo análisis.



**Figura 4.9.** Colocación de un DEA.

## **Reanimación en grupos especiales**

### **Peculiaridades de la RCPC en el recién nacido**

Aunque la necesidad de RCPC en el recién nacido (*RN*) y la frecuencia de partos extrahospitalarios en nuestro país son bajos, aproximadamente un

10 % de los RN necesitan de alguna asistencia para iniciar la respiración. Por ello, conocer el manejo de la RCPC neonatal es importante pues cualquier grado de asfixia en los primeros momentos puede invalidar a un niño para el resto de su vida.

Principales causas de emergencias relacionadas al nacimiento:

- La obstrucción de las vías aéreas por moco, sangre, meconio, por la propia lengua.
- Los trastornos cerebrales por un parto traumático.
- Fármacos depresores administrados a la madre.
- Las hemorragias por el cordón umbilical.

Comience apoyo vital si:

- El RN no llora a los 30 s de nacer.
- No respira regularmente en un minuto.
- La frecuencia cardiaca es menor de 100/min.

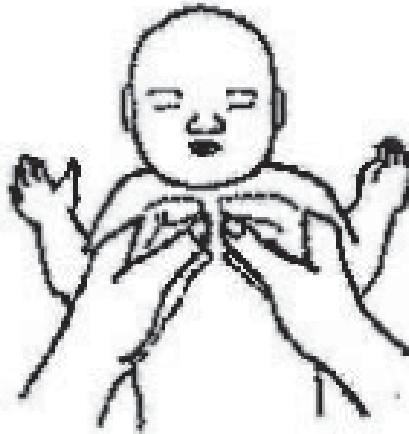
Para la reanimación debe idealmente disponerse de una habitación cálida (el aire acondicionado debe estar apagado), con una fuente de calor (puede ser un bombillo incandescente pero se debe proteger los ojos del niño de la intensa iluminación). La secuencia incluye:

- Estabilización inicial:
  - Limpieza de las vías aéreas. Aspiración de las secreciones de la boca, nariz, faringe y si es posible el estómago.
  - La adecuada posición. Coloque un calzo o almohadillamiento de 2 cm debajo de sus hombros pues la desproporción entre cabeza y cuerpo dificulta la posición de la cabeza.
  - La correcta estimulación.
- La ventilación.
- Las compresiones torácicas.
- Evaluación al minuto (APGAR).

La RCPC en el recién nacido, básicamente cumple la misma secuencia y métodos que para el lactante; no obstante, existen diferencias que comentaremos a continuación.

- Controle siempre la temperatura del local y la del RN, el enfriamiento puede ser peligroso.
- No es tan necesario el oxígeno al 100 %.
- Inicie las compresiones cardíacas si el RN tiene frecuencia menor de 60/min.

- Si la respiración es insuficiente, ventile a 30 ventilaciones de rescate por minuto, por 1 s de duración.
- La frecuencia de las compresiones cardiacas debe ser mayor de 100/min (120/min.).
- En las primeras ventilaciones se necesita el doble del volumen de aire pues es necesario distender los pulmones (alvéolos) que están colapsados ya que estos no funcionan antes de nacer (ventilaciones de rescate por 2-3 s).
- La relación compresión ventilación debe ser de 3:1, con ello se obtienen 90 compresiones y 30 ventilaciones en un minuto.
- Para realizar las compresiones cardiacas, y en presencia de dos rescatadores, se puede utilizar una variación de la técnica; con ambas manos rodeamos el tórax, de forma tal que los pulgares queden sobre el esternón, a 2 cm debajo de la línea intermamilar y el resto de los dedos, sobre la parte posterior del tórax; se comprime con el pulpejo de los pulgares (Fig. 4.10) los cuales no se deben despegar del tórax.



**Figura 4.10.** Variante para las compresiones cardiacas en el recién nacido con dos rescatadores.

Aunque la escala conocida como APGAR (Tabla No. 3-1) no está diseñada para determinar la necesidad de RCPC, a todo RN le debe ser aplicada al minuto y luego a los 5 min. después de nacido. La puntuación óptima es de 7-10, tanto al primer minuto como a los cinco posteriores, con menos de

6 puntos, se considera deprimido y necesita de medidas enérgicas, de cero a 2 puntos, hay depresión severa y es necesario iniciar la reanimación.

Condiciones de alto riesgo para el RN:

- Problemas en el parto:
  - Distrés fetal.
  - Presentaciones anormales (piernas, nalgas, transverso).
  - Reducción de los movimientos fetales durante el trabajo de parto.
  - Rotura prematura (se rompe la “fuente” antes de iniciarse las contracciones) y prolongada de membranas.
  - Cesárea previa.
  - Presencia de meconio (coloración oscura del líquido amniótico que expresa sufrimiento del feto).
  - Procidencia (salida) del cordón umbilical antes del parto.
  - Hemorragia antes del parto.
  - Necesidad de parto instrumentado (forceps, espátulas).
- Problemas fetales.
  - Trabajo de parto en pretérminos y postérminos (antes y posterior al tiempo normal de 36-40 semanas de embarazo).
  - Embarazos múltiples.
- Polihidramnio o oligoamnio (mucho o poco líquido amniótico).
- Crecimiento intrauterino retardado.
- Anomalías congénitas.
- Conflictos de los grupos sanguíneos (RH o ABO).
- Infecciones intrauterinas.

**Enfermedades maternas agudas o crónicas.** En este caso se destacan por su frecuencia la hipertensión arterial (eclampsia como su variante más grave), la diabetes y las infecciones.

### **RCPC en la embarazada**

La técnica de evaluación del ABC en ellas es similar a la del adulto, al igual que las indicaciones y el modo de realizarla; no obstante, el útero aumentado de tamaño (después de las 20 semanas) comprime los vasos sanguíneos que llevan la sangre de la parte inferior del cuerpo al corazón; para aliviar esto, la paciente debe ser colocada 15 grados sobre su lado izquierdo o con la parte derecha más levantada, si está sobre una tabla o camilla (coloque

una almohada o colcha en forma de cuña debajo de su parte derecha). Otra técnica consiste en desplazar con las manos al útero hacia la izquierda o levantar el lado derecho o hacer una cuña con las piernas del rescatador, debajo de ese lado. No hay evidencias de que la desfibrilación pueda afectar al feto, aunque en este caso, la prioridad debe ser la madre.

### **RCPC en el traumatizado**

Las víctimas de un PCR postrauma, raramente sobreviven a pesar de una RCPC eficiente, pues casi siempre las lesiones que presentan involucran órganos importantes y el daño es irreversible; en ellos, los pasos son similares a la RCPC básica, aunque es necesaria la inmovilización de la columna cervical (manual o con collarín) y la apertura de las vías aéreas debe realizarse sin hiperextender el cuello.

### **Bibliografía**

- American Heart Association. Adult Basic Life Support. *Circulation*. 2005;112:IV-19-IV-34.
- American Heart Association. Pediatric Basic Life Support *Circulation*. 2005;112:IV-156-IV-166.
- Bailey ED, Wydro GC, Cone DC. Termination of resuscitation in the prehospital setting for adult patients suffering nontraumatic cardiac arrest. National Association of EMS Physicians Standards and Clinical Practice Committee. *Prehosp Emerg Care*. 2000 Apr-Jun;4(2): 190-5.
- Biarent D, Bingham R, Richmond S, Maconochie I, Wyllie J, Simpson S, et al. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2005. Paediatric life support. *Resuscitation*. 2005; 6751: 597-5133.
- Buron E, Paisan Grisolia L. Recomendaciones para la resucitación cardiopulmonar básica, avanzada y neonatal. IV. Resucitación en recién nacidos. Grupo Español de Reanimación Cardiopulmonar Básica y Avanzada Pediátrica y neonatal. *An Esp Pediatr*. 1999 Dec;51(6): 717-22.
- Clements F, McGowan J. Finger position for chest compressions in cardiac arrest in infants. *Resuscitation*. 2000;44:43—6.
- Deakin CD, Nolan JP. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2005 Electrical therapies: Automated external defibrillators, defibrillation, cardioversion and pacing. *Resuscitation*. 2005; 6751:525-37.
- Handley AJ, Koster R, Monsieurs K, Perkins GD, Davies S, Bossaert L. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2005. Adult basic life support and use of automated external defibrillators. *Resuscitation*. 2005; 6751, 57-523.
- International Liaison Committee on Resuscitation. Introduction. *Resuscitation*. 2005; 67: 181-6.

- International Liaison Committee on Resuscitation. Adult basic life support. Resuscitation. 2005; 67: 187-201.
- International Liaison Committee on Resuscitation. Defibrillation. Resuscitation. 2005; 67: 203-11.
- International Liaison Committee on Resuscitation. Paediatric basic and advanced life support. Resuscitation. 2005; 67: 271-91.
- Nolan J. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2005. Introduction. Resuscitation. 2005; 67: 53-6.
- Soar J, Deakin CD, Nolan JP, Abbas G, Alfonzo A, Handley AJ, et al. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2005. Cardiac arrest in special circumstances. Resuscitation. 2005; 67: 135-70.

## Preguntas de autocontrol

1. La meta principal de la RCPC es: \_\_\_ La correcta ventilación pulmonar. \_\_\_ El correcto bombeo de sangre. \_\_\_ La correcta resucitación cerebral. \_\_\_ La oxigenación adecuada de la sangre.
2. ¿Qué hacer ante una víctima aparentemente desmayada? \_\_\_ Determinar si respira. \_\_\_ Iniciar la RCPC. \_\_\_ Determinar si está inconsciente. \_\_\_ Pedir ayuda.
3. En el adulto, se debe activar el sistema de emergencia tan pronto comprobemos: \_\_\_ El paciente no respira. \_\_\_ Que el paciente no tiene pulso. \_\_\_ Que el paciente está inconsciente. \_\_\_ Tras 1 min de RCPC inefectiva.
4. Un paciente está en parada cardiaca cuando: \_\_\_ Está inconsciente. \_\_\_ No respira. \_\_\_ No tiene pulso. \_\_\_ Todas las anteriores.
5. Si un adulto no respira pero tiene pulso, debemos brindarle una ventilación de rescate cada: \_\_\_ 2 s (30/min). \_\_\_ 3 s (20/min). \_\_\_ 5 s (12/min). \_\_\_ 6 s (10/min).
6. El lugar correcto para dar las compresiones cardiacas en el niño es: \_\_\_ Tercio medio del esternón. \_\_\_ La mitad inferior del esternón excluyendo el apéndice Xifoides. \_\_\_ Entre la tetilla izquierda y el esternón. \_\_\_ A la izquierda del esternón, línea medio claviclar.
7. En el adulto, si dos personas realizan la RCPC básica, la relación correcta de compresiones-ventilaciones es de: \_\_\_ 15 a 2 \_\_\_ 30 a 2 \_\_\_ 15 a 1 \_\_\_ 30 a 1
8. Durante la RCPC en un niño, debemos dar las compresiones cardiacas a un ritmo de: \_\_\_ 60/min. \_\_\_ 80/min. \_\_\_ 100/min. \_\_\_ 120/min.

9. La medida terapéutica ideal para un adulto en parada cardíaca por fibrilación ventricular es: \_\_\_ Iniciar la RCPC. \_\_\_ Realizar la desfibrilación. \_\_\_ Llevar de inmediato a un centro de salud. \_\_\_ Dar un golpe precordial.
10. Son signos que indican una RCPC eficaz los siguientes excepto: \_\_\_ Las pupilas se dilatan \_\_\_ Mejora la coloración violácea (cianosis) distal. \_\_\_ El tórax se eleva con cada insuflación. \_\_\_ Cada compresión es seguida de una pulsación arterial.

## Capítulo 5

# Reanimación del paciente con trauma

Dr. Rene Navarro Machado

*Introducción. Física de los accidentes. Sospecha de lesiones. Revisión vital del politraumatizado en el sitio del accidente. Solución de los problemas básicos que comprometen la vida. Revisión sistemática total. El trauma en grupos especiales.*

## Introducción

El trauma es una de las tres primeras causas de muerte en el mundo y la principal entre los hombres menores de 40 años. Nuestro país no es una excepción y los accidentes del tránsito son los responsables de la mayoría de las lesiones traumáticas, seguidos por los que ocurren en el hogar, en las actividades deportivas y en el ambiente laboral, a los que se suman los suicidios y las agresiones. A escala internacional los conflictos bélicos y el terrorismo aportan un gran número de lesionados y muertos por esta causa.

Se debe tener en cuenta que por cada víctima fatal se producen al menos 3 lesionados graves, los cuales representan el 5 % de todas las víctimas; por otro lado, de 10 a 15 % de los traumatizados pueden presentar lesiones menos graves, pero que necesitan de un tratamiento urgente.

Desde hace varios años existe una tendencia a enfocar la aparición de las lesiones traumáticas como una enfermedad, pues tienen particularidades que las distinguen y cumplen con condiciones epidemiológicas específicas. Lo anterior se diferencia del típico enfoque del accidente, que restringe su aparición a la manera inesperada, brusca, en la que poco podemos hacer antes que se presente.



El considerar al trauma como una enfermedad, lleva implícito la valoración de su epidemiología, por tanto tiene que cumplir los principios de huésped, vector y el medio. Visto así, el huésped es el hombre menor de 40 años, el vector es la energía causante directa de su aparición y el medio que les rodea es el ambiente que lo propicia, ya sea laboral, escolar, deportivo, social, etc. Por tanto, existen factores de riesgo dependientes del huésped, del vector o del medio, que pueden ser controlados para evitar la ocurrencia del fenómeno o accidente.

Todo lo que se hace para evitar la aparición de las enfermedades se conoce como prevención primaria; en el caso de las lesiones por accidentes, las regulaciones del código de vialidad y tránsito con las consecuentes sanciones cuando se incumple (sobre todo si se ingiere alcohol), las normativas de circulación de vehículos, la obligatoriedad de usar los medios de protección como el cinturón de seguridad y el casco en los motoristas, así como la protección en los ambientes laborales, son medidas estatales encaminadas a disminuir la ocurrencia de incidentes.

También las nuevas tecnologías son empleadas para perfeccionar el diseño y revestimiento interior de los vehículos, en la implantación de nuevos aditamentos de protección como las bolsas autoinflables (airbag) y sistemas de frenado computadorizados o la introducción de sistemas de alerta vial cada vez más efectivos, son ejemplos de acciones de prevención.

La educación comunitaria a través de los medios masivos de difusión, la enseñanza en las escuelas, las semanas del tránsito y la preparación para enfrentar catástrofes, son ejemplos de la importancia que nuestro gobierno confiere a la prevención de esta epidemia moderna. Pero pese a todas las mejoras, se siguen diariamente perdiendo vidas por estas causas, así cuando no se ha podido prever la aparición del evento traumático y la persona logra sobrevivir a la lesión primaria, comienza entonces un desafío entre el posible deterioro del paciente y la pericia del socorrista como parte importante de la cadena de supervivencia.

Se han evidenciado 3 etapas críticas donde se producen los picos de mortalidad por trauma (distribución trimodal):

1. La primera ocurre en los primeros minutos de ocurrido el fenómeno y es debida a lesiones graves cerebrales, medulares, cardíacas o de grandes vasos; muy pocos pacientes pueden ser salvados, aun cuando se brinde atención rápida y en centros adecuados.
2. La segunda etapa está enmarcada en las primeras horas tras ocurrido el evento, donde la muerte se debe a dificultades en la respiración, oxigenación y la circulación. La sobrevivida dependerá de los cuidados iniciales que

se pueda dar a las víctimas, la rapidez de actuación en el escenario y la efectividad de la evacuación; estadísticamente, los primeros 60 min son decisivos en términos de supervivencia y se conocen como la hora de oro (el enfermo debe recibir los cuidados definitivos en la primera hora).

3. Una tercera etapa ocurre varios días después del traumatismo y casi siempre es secundaria a infecciones o falla orgánica múltiple, generalmente dentro de los hospitales.

Buena parte de los resultados dependerán de la rapidez y calidad de los cuidados iniciales. El socorrismo, los sistemas de emergencia móviles y los centros o sistemas de trauma han demostrado su efectividad en la disminución de muertes evitables, en especial en la segunda etapa.

Para poder aumentar la sobrevida, es necesario que el lesionado reciba los cuidados definitivos en menos de una hora, por tanto un rescate en la escena, idealmente debe demorar menos de 10 min. Es muy importante que usted, al lesionarse, reciba atención médica inmediatamente, sin importar qué tan pequeña piensa usted que sea la lesión.

**Politraumatizado.** Se define al paciente con dos o más lesiones traumáticas graves; periféricas, viscerales o mixtas, que pueden repercutir sobre el aparato respiratorio y/o cardiovascular; por tanto, bajo este concepto, no se incluyen todos los individuos que hayan recibido un trauma.

## **Física de los accidentes**

Los traumatismos, fundamentalmente los provocados por accidentes, están siempre condicionados por diversos factores, incluidos las leyes de la física; en ellos intervienen, entre otras, la velocidad, la energía cinética, la inercia, las leyes de acción – reacción y la ley de conservación de la energía. Saber precisar los factores que intervienen en un trauma permite detectar lesiones que de otro modo pueden pasar inadvertidas; si no se es capaz de pensar en estas posibilidades y tener en cuenta las características del accidente y el estado del paciente, se pueden cometer errores que serían fatales posteriormente.

La velocidad no es más que una expresión de espacio recorrido (distancia) en una unidad de tiempo; así, cuando un auto corre a 80 km/h, significa que la distancia que recorre ese auto en una hora es de 80 km; por otra parte, cuando una fuerza (Ej. Motor) genera una energía de movimiento, esta puede expresarse en términos de velocidad.

La energía generada en el movimiento, se conoce como energía cinética y está determinada por la velocidad (al cuadrado) por el peso del objeto. Como la velocidad (rapidez) aumenta más la producción de energía cinética, que la masa, en un accidente, la velocidad es lo más importante al considerar el daño ocurrido. Por otra parte, si un niño y un adulto viajan en un auto a la misma velocidad, la fuerza aplicada a ellos en una frenada brusca, es similar.

La energía, una vez creada, no se destruye sino que se transforma; por ejemplo, al frenar, la energía cinética es convertida en calórica (generada por la fricción de las gomas en el pavimento); si el cambio (disipación) es gradual; puede que no se produzcan lesiones como sucede normalmente al detener la marcha, pero cuando la transformación ocurre de modo violento, esto puede resultar en una fuerza deformante.

La expresión de lo anterior tiene su aplicación al determinar la distancia de detención, que no es más que el recorrido desde que se produce el impacto hasta que el vehículo se detiene totalmente; así mientras mayor es la distancia de detención, menores serán los daños provocados porque presupone un cambio de energía más gradual.

La inercia, es la tendencia de los cuerpos a resistirse ante cualquier variación de su estado de reposo o movimiento. “Todo cuerpo en reposo tiende a permanecer en reposo, a menos que una fuerza externa lo impulse a moverse, todo cuerpo en movimiento tiende a conservar su movimiento a menos que una fuerza lo detenga o choque contra algo”. En un automóvil en movimiento hay 3 inercias diferentes y por tanto 3 posibles mecanismos de lesiones:

1. La del automóvil.
2. La del ocupante dentro del vehículo.
3. La de los órganos internos dentro del ocupante.

Por tanto, en un móvil que se detiene bruscamente, la inercia del ocupante lo lleva a seguir en movimiento hasta que choca con la superficie interna del vehículo, en este proceso absorbe energía y comienza a deformarse; a su vez, los órganos internos del ocupante chocan contra la superficie de su cuerpo (cráneo, esternón) y sufren daños al absorber la energía cinética de su movimiento. Por esta razón se pueden encontrar lesiones severas intracerebrales o intrabdominales aun sin evidencias de lesiones externas.

El conductor de un vehículo no sujetado por el cinturón de seguridad, tendrá lesiones más severas que el que lo lleva puesto, ya que el sistema de sujeción del cinturón, absorbe la “energía de daño” en vez de hacerlo el cuerpo.

En el traumatismo cerrado, intervienen 2 tipos de fuerzas:

1. Por cambios de velocidad
2. Por compresión.

La primera puede ser tanto por aceleración o desaceleración y origina desgarros en los órganos internos del individuo, esto está muy relacionado con lo que se expone sobre la inercia; los órganos tienden a seguir su estado de reposo o de movimiento y cuando hay fuerzas que bruscamente intentan cambiar su estado, provocan el desprendimiento de estos y ocasionan hemorragias internas.

Ante un trauma por compresión (Ej. Un golpe), hay que considerar la formación de cavidades tanto temporales como permanentes. Para poder comprender este fenómeno, imaginemos que golpeamos con el mismo bate un cilindro de latón y otro de goma de la misma circunferencia, en ambos casos se aplica la misma fuerza; con seguridad, el aplastamiento será evidente en el primero y no así en el cilindro de goma.

En el cuerpo humano, el efecto de una fuerza sobre un tejido y las estructuras por debajo, depende de su elasticidad; por ejemplo, una presión ejercida sobre la pared abdominal, que es débil por estar constituida por músculos, puede provocar una cavidad profunda (aunque temporal) capaz de lesionar al hígado, el bazo o el diafragma y una vez que cesa la fuerza, recuperará la forma externa original como sucede con la goma. El socorrista tiene que tener presente estos aspectos para poder ser capaz de predecir complicaciones en una víctima aparentemente sin lesiones.

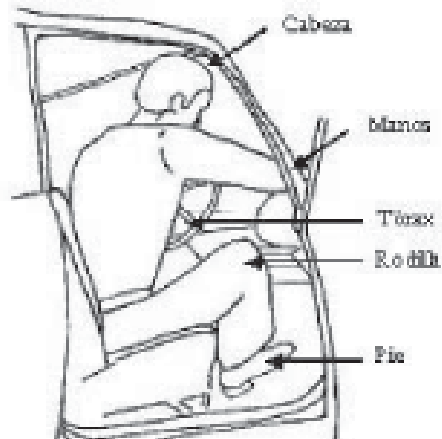
Cuando se producen traumatismos abiertos hay machacamiento, separación de los tejidos o formación de cavidades permanentes (siempre son visibles); en este tipo de lesión (Ej. Las heridas) se debe tener presente su trayecto, para poder determinar si pueden estar involucradas por debajo, estructuras importantes que pongan en peligro la vida.

## **Sospecha de lesiones**

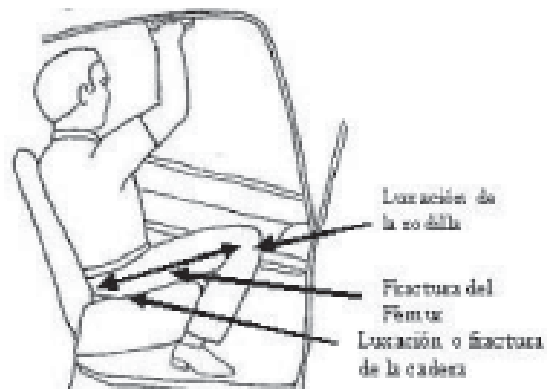
En el análisis de un politraumatizado, es muy importante determinar los daños producidos como resultado de las fuerzas y movimientos que participaron. A continuación se describen las principales posibilidades de lesiones según, la forma del impacto.

En las colisiones de vehículos motorizados, se pueden presentar 5 tipos de impactos: frontales, posteriores, laterales, rotacionales y por volcadura.

**Impactos frontales.** Se producen cuando el vehículo se impacta de frente; los ocupantes, siguiendo las leyes de la inercia, continuarán su movimiento y por eso pueden seguir dos vías: arriba y hacia arriba (Fig. 5.1) del volante del auto o abajo y hacia debajo (Fig. 5.2); de eso dependerán las lesiones que se pueden presentar.



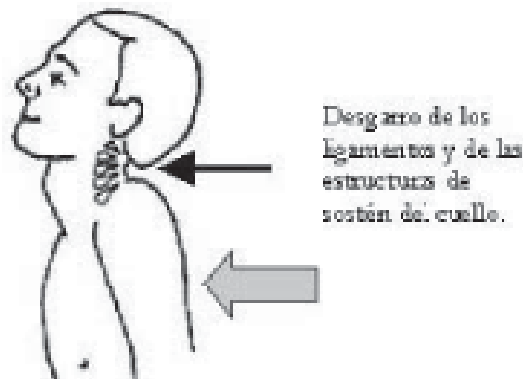
**Figura 5.1.** Lesiones en el impacto frontal arriba y por arriba.



**Figura 5.2.** Lesiones en el impacto frontal abajo y por debajo.

La deformidad del timón, se asocia a trauma severo del tórax, neumotórax, ruptura de la aorta, hígado o bazo y el estallido radiado del parabrisas (en ojo de buey) se relaciona a trauma de cráneo y de tórax.

**Impactos posteriores.** Se asocian muchas veces a lesiones de la columna cervical, la magnitud de los daños dependerá de la intensidad y del mecanismo con que se produce: si ambos carros están en marcha, los daños son menores que si uno de ellos está estacionado; por otra parte, si se deja que el carro que impacta se detenga libremente las lesiones deben ser menores, pero si choca con otro o se aplican bruscamente los frenos los daños aumentan. Aquí tiene gran valor el uso de los soportes en los respaldos de los asientos para evitar el desplazamiento brusco de la cabeza hacia atrás (Fig. 5.3).



**Figura 5.3.** Lesión en el trauma con impacto posterior.

**Impactos laterales.** Los daños de los ocupantes van a relacionarse con la destrucción de la carrocería y del compartimento de los ocupantes, así como de la posición de estos dentro del auto; también pueden producirse daños entre los pasajeros.

Traumas en los impactos laterales:

- Fracturas costales.
- Fractura de clavícula.
- Tórax inestable.
- Contusión pulmonar. Rotura del bazo o hígado. Fracturas anteriores y posteriores de pelvis.

**Volcaduras.** Los daños están en dependencia de los impactos que sufra el vehículo y la víctima, se pueden presentar todo tipo de lesiones. Las personas expulsadas de un auto tienen 6 veces más posibilidades de morir, pues sus lesiones son en mayor número y más graves. “El cinturón de seguridad es un método adecuado para reducir este tipo de lesiones”.

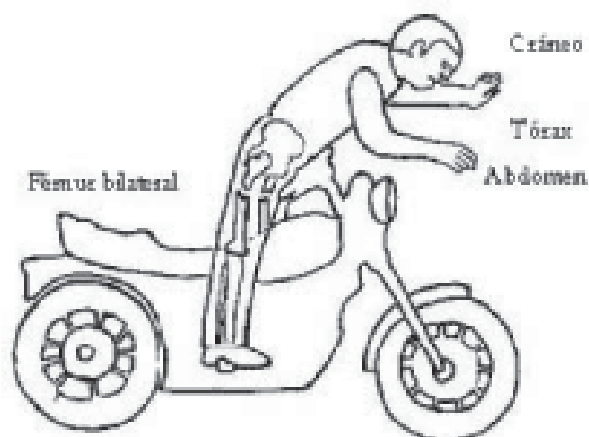
**Impacto rotacional.** Origina lesiones de las estructuras de sostén del cuello y de la columna cervical

### Accidentes de motocicleta

El trauma y el mecanismo de lesión varían con el tipo de impacto.

**Impacto frontal en motocicleta.** Cuando se detiene el movimiento, la moto, al tener un centro de gravedad alto, pivotea girando hacia delante por lo que el conductor será arrojado sobre los manubrios, los daños dependerán de la parte del cuerpo que se proyecte contra ellos; por otro lado, si el conductor deja apoyado sus pies en las barras, serán sus muslos los que se golpeen, el fémur absorbe la energía lo que provoca fracturas bilaterales que pueden secuestrar grandes cantidades de líquidos y provocar shock hipovolémico (Fig. 5.4).

Lesiones: fracturas de fémur bilateral, lesiones del cráneo, tórax o abdomen.



**Figura 5.4.** Traumas originados en el atropello de un peatón.

**Impactos angulares.** La moto golpea en ángulo contra el objeto, el conductor cae y ésta cae sobre su pierna, aplastándola; puede causar fractura de tibia, peroné y luxación de tobillos. En ocasiones las fracturas son expuestas (Abiertas). Lesiones: fracturas de tibia y peroné, expuestas y luxación de tobillos.

**Impactos por eyección.** El conductor es arrojado fuera de la moto, como si se tratara de un proyectil, continuará vuelo en el aire hasta que

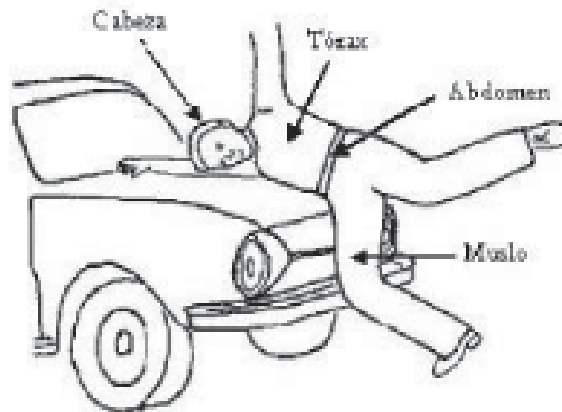
alguna parte de su cuerpo choque contra otro objeto y hay suma de lesiones. Lesiones: En la cabeza, tórax, abdomen y/o piernas, en dependencia de la parte que impacta.

**Impactos por deslizamientos.** Al deslizar la motocicleta sobre un costado, se apoya la pierna contra el pavimento, esto provoca quemaduras por fricción y fracturas de las piernas. Lesiones: abrasiones dérmicas y fracturas de las extremidades.

### Accidentes peatonales

Cuando un peatón es atropellado en la vía, se pueden presentar dos patrones de lesiones, en dependencia de si la víctima es un adulto o niño.

El adulto, al darse cuenta que inminentemente va a ser atropellado, tiende a voltearse como mecanismo de defensa, por lo tanto las lesiones serán debidas a impactos laterales o posteriores produciéndose varios golpes en el siguiente orden (Fig. 5.5):



**Figura 5.5.** Traumas originados en el atropello a un peatón.

- Primero, la defensa golpea las piernas y se fracturan la tibia y el peroné.
- Segundo, al caer hacia el frente golpea los muslos superiores con la carrocería del vehículo, ocurriendo además impactos en el tórax, el abdomen y la cabeza si no es protegida por los brazos; si continúa hacia el parabrisas pueden aparecer lesiones en la cara y la columna.
- Tercero, ocurre cuando la víctima cae al pavimento, se golpea la cabeza y aparece lesión inestable de la columna.



Toda persona golpeada por un auto debe ser considerada como trauma multisistémico, por lo que se deben tomar las medidas que garanticen su vida y evacuarlo rápido, en un transporte seguro hacia la institución médica más adecuada.

El niño, debido a su menor tamaño, es golpeado más alto que los adultos, por lo tanto:

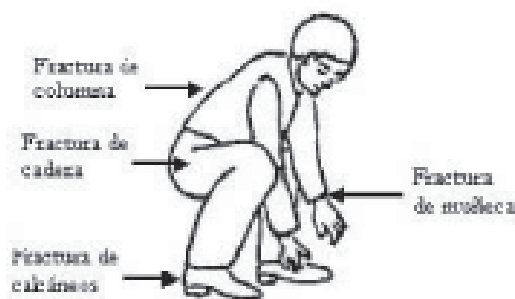
- Primero, la defensa golpea los muslos por encima de las rodillas dañando el fémur y la pelvis.
- Segundo, el chasis golpea el tórax con gran fuerza, el tórax hacia atrás y la cabeza hacia delante hacen que esta se golpee con fuerza contra el vehículo.
- Tercero, usualmente es arrojado al suelo y arrastrado por el vehículo.

## Caídas

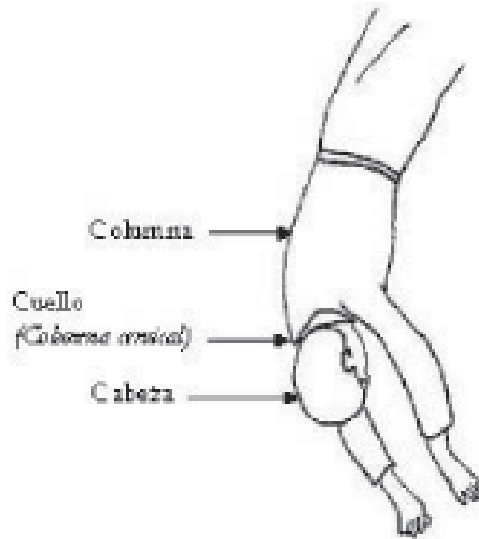
En este tipo de trauma, hay que evaluar varios factores:

- La altura de la caída, mientras mayor sea la altura de la caída mayor son los daños, alturas 3 veces mayores a la estatura de la víctima pueden causar lesiones graves.
- La superficie sobre la que se cae, mientras más sólida es la superficie sobre la que se cae, mayores y más graves serán las lesiones.
- La parte del cuerpo que impacta primero (determinará el patrón de lesiones).

Las caídas de pie originarán las lesiones descritas en la figura 5.6 y las caídas de cabeza (clavados) al igual que el ahorcamiento, casi siempre se asocian a lesión de la columna cervical (Fig. 5.7).



**Figura 5.6.** Lesiones producidas por caída de pie.



**Figura 5.7.** Lesiones provocadas por caída de cabeza.

### **Lesiones por explosión**

Durante las explosiones ocurren 3 tipos de lesiones:

1. Lesión primaria: son causadas por la onda expansiva y usualmente afectan a los órganos que contienen gas (pulmones y sistema gastrointestinal).
2. Lesión secundaria: la víctima es golpeada por varios objetos que caen.
3. Lesión terciaria: cuando la víctima se convierte en proyectil y es proyectada contra otros objetos.

Las lesiones primarias, son las más severas pero a menudo pasan inadvertidas y posiblemente nunca son sospechadas. Las lesiones secundarias y terciarias son obvias y generalmente son más agresivamente tratadas.

### **Lesiones penetrantes**

Pueden ser causadas por proyectiles de baja o alta velocidad, en todos los casos es importante localizar el orificio de entrada y de salida para poder conocer el trayecto aproximado y estimar así la posibilidad de daño.

Los proyectiles de baja velocidad se corresponden con las armas blancas; es importante conocer la altura y el sexo del agresor (ambos habitualmente

toman el arma diferente, si se trata de hombre el trayecto generalmente será hacia arriba del orificio de entrada y si es mujer hacia abajo), las heridas en la zona central del cuerpo son más peligrosas que hacia afuera.

Los proyectiles de alta velocidad (armas de fuego), provocan no sólo daño al penetrar en el tejido sino que transfieren energía a los órganos más cercanos y provocan daños más extensos en el área que impactan. Las heridas que atraviesan la línea media del cuerpo son más peligrosas que las que pasan a sedal.

En conclusión, ante cualquier lesionado, el socorrista debe verificar los siguientes aspectos antes de tomar la conducta inicial:

- · La seguridad en la escena.
- · Las características del accidente: Accidente de autos o motocicleta, caída de altura, atropellamiento de peatón, herida por arma blanca o arma de fuego.
- · Cantidad de personas involucradas.
- · Velocidad aproximada antes del impacto y distancia de detención.
- · Si las víctimas usaban algún medio de protección.
- · La expulsión de las víctimas fuera del vehículo.

## **Revisión vital del politraumatizado en el sitio del accidente**

La clave para el éxito del tratamiento en el paciente con trauma único grave o en varios órganos (Politraumatismo) lo constituyen, el cumplimiento de una secuencia lógica de procedimientos para el diagnóstico y tratamiento de las lesiones y que se logre acortar el tiempo existente entre el momento del trauma y el tratamiento definitivo de la lesión en cuestión.

Para ser útiles y eficaces en esta cadena, es imprescindible que los socorristas adopten conductas profesionales, basadas en esquemas prácticos, no bastan los conocimientos teóricos pues hay que estar debidamente entrenados para poder actuar de forma segura y exacta.

### **Valoración en el sitio del accidente**

Ante todo paciente que ha sufrido un traumatismo se impone una evaluación, que tendrá como objetivo fundamental la búsqueda de lesiones que com-

prometen la vida, por lo que debe ser rápida y precisa para que conduzca a la toma de decisiones inmediatamente; esta valoración es llamada revisión vital, (evaluación funcional, primaria o inicial) y es la piedra angular de la excelencia en el cuidados de estos enfermos, su duración no debe demorar más de un minuto.

Sus pasos son similares a los descritos en las secuencias de reanimación, por lo que nos guiamos por el mismo ABCDE:

- A (vías aéreas, pero en este caso es necesario el control de la columna cervical).
- B (ventilación).
- C (circulación, que incluye la parada cardiaca y la detección precoz del shock).
- D (valoración del déficit neurológico).
- E (exposición del paciente, lo cual es muy necesario ya que como se demostró, para la sospecha y diagnóstico de lesiones es necesario ver todas las partes del cuerpo).

### **Secuencia de manejo del paciente con trauma**

Evaluación del escenario

- Seguridad para todos.
- Escena.
- Situación.

Revisión vital (ideal < 1 min)

- Permeabilidad y apertura de las vías aéreas con control de la columna cervical.
- Respiración presente o ausente y necesidad de ayuda con oxígeno suplementario.
- Circulación: pulso, llene capilar, control de hemorragias. Tratar si shock.
- Déficit neurológico: Conciencia, pupilas, parálisis.

Revisión Sistemática Total (ideal < 5 min)

- Revisión de la cabeza y cuello.
- Revisión del tórax y abdomen.
- Revisión de las extremidades.

Inmovilización y traslado.

Luego de la revisión vital y controlada, las condiciones que ponen en peligro la vida, se realiza una segunda evaluación llamada revisión sistemática total en la cual el cuerpo es examinado de cabeza a pies con el objetivo de detectar otras lesiones mientras llega el sistema de emergencia o en presencia de una ambulancia en ruta hacia el hospital. Su duración no debe exceder los 5 min, recuerde que los procedimientos en el sitio del accidente no deben sobrepasar los 10 min (10 min de oro).

### **Evaluación del escenario**

Con relativa frecuencia, las personas que brindan auxilio cometen errores que lo convierten en otra víctima, casos típicos son los derrumbes y la electrocución, por ello, antes de manejar a la víctima, es necesario evaluar el escenario correctamente.

Ante todo traumatismo, el socorrista debe:

1. No convertirse en otra víctima.
2. No agravar las lesiones existentes.
3. Adelantarse a la gravedad del lesionado.

Primero asegúrese que no existe peligro para usted ni para el resto de las personas (seguridad) y luego evalúe la escena y la situación para poder diagnosticar posibles lesiones y desplazar al enfermo hacia un área segura.

Para no agravar las lesiones, el socorrista necesita aprender las técnicas de extracción de lesionados e inmovilización (se muestran en el capítulo 6). Para adelantarse a la gravedad del paciente, se debe tomar las medidas que definitivamente salven la vida al lesionado; esto solo se logrará si se tiene un alto índice de sospecha de lesiones.

Al tener de frente a un paciente, se debe observar la posición en que se encuentra; si fue expulsado del auto, uso de cinturón de seguridad, deformidad del timón, dirección del impacto, hierros torcidos hacia el interior del vehículo, posibilidad de un incendio. Hay que estimularlo para precisar el estado de conciencia. En este llamado, si simultáneamente se toma el pulso radial (con lo cual se percibe también la temperatura y la humedad de la piel) y se visualiza cualquier lesión externa o hemorragia, se tendrá una panorámica casi general, en aproximadamente 15 s, de lo que acontece a las principales funciones vitales. Si a ello se une una respuesta verbal del paciente, casi se completaría la evaluación; no obstante, se debe ser más específicos para disminuir el margen de posibles errores. Hay que recordar que a los

traumatizados, no se pueden sacudir vigorosamente, ni realizarle movimientos excesivos.

Esta primera impresión es útil para la activación del sistema de emergencia y en situaciones de varias víctimas, en la cual hay que clasificar a todos los lesionados, permite elegir a los que se manejarán primero.

Ante un accidente de más de un lesionado, hay que clasificar o seleccionar (*Triage*), según su gravedad, a quiénes se atenderán primero. Frente a esta situación se tienen dos variantes fundamentales en relación con el número de casos y la cantidad de socorristas que brindarán auxilio:

1. La primera, cuando el número de víctimas es similar al de socorristas, trate primero los más graves.
2. La segunda, si el volumen de casos sobrepasa las posibilidades de ayuda, entonces se deben tratar los graves con mayores posibilidades de vida (el paro cardíaco y las lesiones destructivas severas del cerebro dejan de ser primera prioridad). Ver en capítulo 9 “Clasificación o Triage”.

Si hay riesgo vital (códigos rojo o amarillo) active el sistema de emergencia; sin riesgo vital (código verde) puede esperar al traslado por ambulancias de urgencia.

## **EIABCDE del trauma**

### **Vía aérea con control de la columna cervical**

Es fundamental precisar la permeabilidad de la vía aérea; una víctima que no respira está a punto de fallecer. En la práctica, los individuos se dividen en dos grupos fundamentales:

1. Pacientes que se encuentran hablando o quejándose del accidente. El que es capaz de hablar sin dificultad, tiene permeable sus vías aéreas y la circulación y respiración son aceptables para mantener una función neurológica normal.
2. Pacientes inconscientes, en estos casos el proceso de evaluación de la vía aérea es el descrito en el capítulo 2. Movilizamos al individuo en bloque y lo colocamos boca arriba, luego se abre la vía aérea con los procedimientos establecidos para el trauma. El socorrista con su cabeza cerca de la cara de la víctima deberá mirar, escuchar y sentir si respira; si lo hace suficientemente, explorará circulación. Si no respira, brindará dos respiraciones de rescate (boca-boca, boca-nariz) para determinar si es por obstrucción o por parada respiratoria; en cada caso, la conducta será diferen-

te (ver capítulo 2) Las técnicas de inmovilización de la columna cervical se expondrán más adelante.

Si la víctima tiene prótesis dental y la misma está intacta y fija, no la quite, sin los contornos de la misma, la respiración boca-boca es difícil. Si la prótesis está rota o es muy móvil, retírela.

En el politraumatizado, existe alto riesgo de lesión de la columna cervical, por ello, la inmovilización manual o con collarín de esta zona debe realizarse a todos.

### **Ventilación**

La ventilación es la entrada y salida de aire de los pulmones; normalmente se producen dos movimientos respiratorios, la inspiración (cuando tomamos el aire) y la espiración (cuando sale el aire de los pulmones), estos tienen una frecuencia que varía según la edad.

La hipoxia (falta de oxígeno) es la condición que en menor tiempo, pone en peligro la vida, por ello la ventilación del paciente constituye la primera prioridad.

En el examen de la respiración, podemos encontrar alteraciones tanto de la frecuencia como del ritmo, ambas, pueden poner en riesgo la vida si no se toman las medidas inmediatas.

- Corrobore si hay ventilación espontánea, si no hay, comience de inmediato la respiración artificial.
- Estime la frecuencia y profundidad de la ventilación, observe los movimientos del tórax y escuche hablar al paciente.
- Cuando en el adulto, la frecuencia respiratoria se encuentre por debajo de 12 por minuto o por encima de 20 está indicado el uso de oxígeno suplementario.
- Si la frecuencia ventilatoria está por encima de 30 o por debajo de 10, está indicada la ventilación artificial.

Ante cualquier problema ventilatorio es importante tratar de esclarecer la causa que lo produce, pues el tórax abierto, el neumotórax a tensión, el tórax batiente y el taponamiento cardíaco precisan de conductas inmediatas en el escenario.

### **Circulación**

La falla de este sistema implica que el oxígeno y los nutrientes no lleguen adecuadamente a los tejidos, por ser la sangre su medio de transporte; su evaluación y solución constituyen la siguiente prioridad.

Los aspectos a examinar serán: el pulso, el llenado capilar, la coloración y temperatura de la piel y la presencia de hemorragias.

Al palpar el pulso estamos buscando, en primer lugar, su presencia, calidad, regularidad y la estimación de la presión sanguínea: el aumento de frecuencia cardíaca (taquicardia) representa un mecanismo de defensa ante la pérdida de sangre y aparece mucho antes de demostrarse el shock; la bradicardia extrema se asocia a estados agónicos, por otro lado, irregularidades en el pulso pueden ser debidas a arritmias por trauma sobre el corazón. La ausencia de pulso radial se correlaciona a una presión sistólica (máxima) menor de 80 mm Hg, se deja percibir el femoral con presiones por debajo de 70 mm Hg y el carotideo en menores de 60 mm Hg.

El llenado capilar nos brinda información sobre la cantidad de flujo sanguíneo en los lechos capilares, por lo que su estimación es de gran valor en el diagnóstico temprano del shock. El llenado capilar mayor de 2 s indica falla circulatoria; en el trauma representa una pérdida sanguínea que el organismo está tratando de compensar.

La coloración y temperatura de la piel es otro aspecto a evaluar para corroborar el estado de la circulación periférica; la piel fría y sudorosa con piloerección (piel de gallina) son signos de falla circulatoria.

De todas las lesiones, el sangramiento es la más visible; si ve manchas de sangre, explore la totalidad del cuerpo de la víctima, no olvide palpar el abdomen y la pelvis. Recuerde que uno de los mejores métodos para parar una hemorragia es colocar un apósito, gasa o tela limpia sobre la herida, hacer presión directa y elevar la herida más alta que el nivel del corazón.

Recuerde que el diagnóstico de shock no depende de la tensión arterial (aunque casi siempre está baja) y sí de signos de falla circulatoria, que pueden expresarse por toma de conciencia, sudoración, frialdad y llene capilar prolongado. Todo shock es máxima emergencia.

### **Déficit neurológico**

El objetivo está en determinar el grado de lesión cerebral existente, su repercusión sobre el resto de las funciones vitales y la posibilidad de mejorar el pronóstico en términos de reducir el daño presente y futuro.



Uno de los principales elementos a explorar es el nivel de conciencia del paciente. A manera de recurso para minimizar omisiones proponemos recordar las letras: ARIP ¿Alerta? (consciente y reconoce lo que está pasando), ¿responde al llamado o al dolor? (habitualmente somnolientos, pero responden a los estímulos verbales o a estímulos dolorosos ya sea con movimientos de retirada del dolor u algún otro), ¿Inconsciente? (no responde a ningún estímulo) y ¿Pupilas?

El grado de respuesta (conciencia) puede variar desde al llamado, al dolor o su ausencia y puede variar en el tiempo. Una pupila mayor que la otra (asimetría), ambas muy contraídas o muy dilatadas, con escasa modificación a la luz, indican gran lesión o presión dentro del cráneo lo cual demanda un traslado inmediato a un centro hospitalario. “Las pupilas deben ser redondas, iguales y reactivas a la luz”. La presencia de parálisis de un miembro o una mitad del cuerpo son también indicativos de daño cerebral, por otro lado, la parálisis de ambas piernas (paraplejia) o ambas piernas y brazos (cuadriplejia) confirman una lesión de la columna y esta pudiera asociarse a hipotensión o shock espinal.

A menos que otra causa se identifique, todo paciente ansioso, excitado o con toma de conciencia presenta un trauma craneal o un déficit de la oxigenación del cerebro.

La aparición de convulsiones es indicativo de lesión cerebral o hipoxia severa y condiciona mayor daño cerebral (ver capítulo 7). La presencia de bradicardia, hipertensión y cambios del patrón respiratorio son muy sugestivos de la instalación de un grave y progresivo daño cerebral. En el medio prehospitalario, el mantenimiento de una vía aérea permeable, una adecuada ventilación, si es posible con oxígeno suplementario y una presión arterial normal o ligeramente alta, son las principales medidas encaminadas a la protección del cerebro.

### **Exponer y examinar**

Es importante exponer el tórax, abdomen y extremidades en todo paciente críticamente traumatizado, así como quitar toda la ropa gruesa o constrictiva que pueda enmascarar un sitio de sangrado. La regla general será quitar tanta ropa como sea necesario para determinar la presencia o ausencia de lesiones.

## **Solución de los problemas básicos que definen la vida**

La piedra angular está en el manejo del déficit de oxígeno y del shock. Esta resucitación tiene que comenzar en el mismo momento que se detecta la falla; así, el apoyo ventilatorio, la reanimación del paro cardíaco y el control de la hemorragia no pueden hacerse esperar, se comienza en el sitio del accidente y se continúa en ruta hacia el hospital.

Atienda primero las condiciones que pongan en peligro la vida, luego las que puedan causar la pérdida de una extremidad y posteriormente el resto.

Nunca mueva innecesariamente a una persona lesionada a menos que no exista seguridad en la escena, ello podría empeorar las lesiones, fundamentalmente las de la columna.

El apoyo ventilatorio incluye la apertura o desobstrucción de la vía aérea y la respiración artificial con técnicas boca-boca o a máscaras (ver capítulo 2), siempre con control de la columna cervical pues se ha demostrado que todas las maniobras para el manejo de la vía aérea causan movimientos de la columna. También es importante brindar oxígeno suplementario, el cual debe administrarse a altas concentraciones tan pronto dispongamos de alguna fuente. Si hay signos de insuficiencia respiratoria o cianosis, entonces se asistirá la ventilación con los medios de que disponga hasta la llegada de la ambulancia de emergencia, donde se continuará con la ventilación mecánica. Hay casos, como sucede en los traumatismos maxilofaciales severos, en los que tenemos que realizar una cricotioidotomía percutánea con aguja pues otros métodos de ventilación son efectivos.

Para el apoyo al sistema circulatorio el control de las hemorragias externas es de suma importancia; se recomienda la compresión manual (o con un apósito) directa sobre la herida, el vendaje compresivo o la presión con los dedos sobre la arteria o vena que sangra más distalmente (femoral, braquial, poplítea, etc.). No se recomienda el uso de torniquetes, excepto en situaciones extremas (ver capítulo 3).

La elevación del miembro afectado, reduce el flujo sanguíneo y la hemorragia. Los miembros inferiores deben ser elevados en casos de quemaduras, heridas por arma blanca y de fuego u otra lesión que produzca hipotensión, solo si está totalmente descartada una lesión de columna vertebral.

La mayoría de las hemorragias se controlan con presión directa, si el sangramiento cesa luego de 3 min de presión, puede intentar descomprimir lentamente el sitio de presión.

Si existen fracturas, inmovilícelas y levante en bloque al paciente (*tabla espinal*) de forma tal que la cabeza quede más baja que el cuerpo. Recuerde que con las fracturas se pierde sangre, pero también producen dolor lo que agrava la hipotensión y acelera el proceso de shock.

En los lugares donde se disponga de acceso venoso, administre solución salina 0,9 % o preferentemente Ringer lactato por vena periférica a razón de: 3 mL de solución/mL de sangre perdida.

El apoyo al sistema nervioso depende de los anteriores, la resucitación del paciente con déficit neurológico se lleva a cabo mediante las secuencias del ABCD descritas anteriormente; mantener una vía aérea permeable, con ventilación y oxigenación adecuados y una tensión arterial dentro de límites normales (sistólica mayor de 90 mm Hg). Se puede elevar la cabecera de la camilla en ángulo de 30° si no existe shock y oxigenar aunque no se requiera ventilación artificial.

Recordar que no se pueden brindar los cuidados definitivos a un traumatizado en el sitio del accidente por lo que la evaluación y resucitación rápida eficiente y en ruta hacia el hospital son clave para el éxito, sin olvidar que la premura no justifica que no hagamos lo que se requiere en cada caso. No podemos aumentar los daños producidos.

La presencia de PCR implica lesión, casi siempre irreparable, de estructuras vitales; no obstante, inicie la RCPC por el método convencional, con protección de la columna hasta la llegada del sistema de emergencia; recuerde que ante múltiples politraumatizados, la parada cardíaca no representa la prioridad número uno.

**Reevaluación:** para garantizar un adecuado seguimiento de los pacientes, es necesario la reevaluación frecuente de todos los parámetros y medidas antes descritos, la calidad del pulso y de la respiración debe ser constantemente evaluados, porque pueden presentarse cambios significativos imprevistos.

## **Revisión sistemática total**

Una vez concluida la revisión vital y resueltos los principales problemas que comprometen la vida, es necesario una revisión más detallada y profunda del traumatizado, con el objetivo de la detección de otras condiciones que en un corto plazo comprometerán la vida o las extremidades (siempre en espera de ayuda o en ruta hacia el hospital).

Para disminuir la omisión de errores, se comienza desde la cabeza a los pies con particular interés en la búsqueda de lesiones previamente no detectadas, no olvide que cada segmento del cuerpo debe ser examinado de la forma más completa posible.

A medida que se realiza el examen, se debe además recoger el mayor número de datos sobre lo que precedió al accidente, es importante precisar:

- Medicamentos consumidos.
- Alergias.
- Tóxicos.
- Alcohol u otras bebidas.
- Padecimientos previos.

La revisión sistemática total no debe iniciarse hasta que la revisión vital no se haya completado y los parámetros vitales del paciente hayan sido, al menos, mejorados.

### **Revisión de la cabeza, cara y cuello**

Las lesiones en la cabeza son la principal causa de muerte en el politraumatizado y frecuentemente, coexisten con lesiones de la columna cervical. Se plantea que la incidencia de lesión de la Columna en el trauma cerrado es del 2,4 %, pero aumenta si también existe un trauma de cráneo, toma de conciencia o ambas.

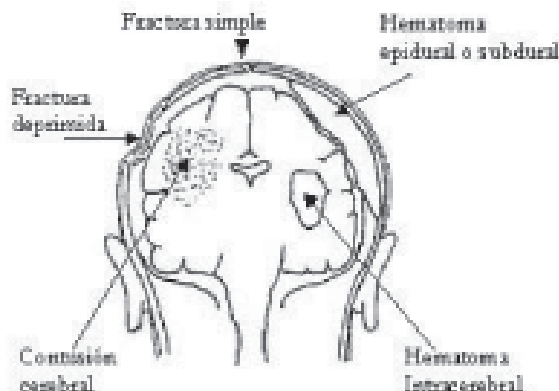
La víctima con trauma craneoencefálico grave comúnmente puede aportar poco al interrogatorio pues por lo general se encuentra inconsciente o en un estado neurológico que no permite una descripción real de lo sucedido; en otras ocasiones se muestra agresiva o poco cooperativa y es importante que el socorrista conozca que esto se debe generalmente a los daños provocados por el accidente.

Tras un impacto sobre la cabeza, se pueden observar varios tipos de lesiones, determinadas por su efecto sobre el cráneo o el tejido cerebral y que van desde síntomas simples a muy graves.

Clasificación de los traumas craneoencefálicos:

- Sin lesión intra o extracraneal.
- Con lesión de cubiertas epicraneales (cuero cabelludo).
- Con lesión del cráneo.
- Con lesión de contenido intracraneal.
- Mixto.

No obstante el tipo de lesión, los síntomas estarán en dependencia del efecto del trauma sobre el tejido cerebral por lo cual tenemos cuatro cuadros principales (Fig. 5.8).



**Figura 5.8.** Principales efectos del trauma sobre la cabeza.

**Conmoción cerebral.** Originada por la sacudida del encéfalo, produce pérdida transitoria de la conciencia y/o la memoria, no deja secuelas por no lesionar el tejido.

**Contusión cerebral.** Si hay daño cerebral y en dependencia de la magnitud y localización de este así serán las manifestaciones, su asociación a inflamación (*edema*) del tejido nervioso empeora la supervivencia.

**Fractura de cráneo.** Es la ruptura de los huesos del cráneo, pueden ser lineales (88 %), deprimidas, múltiples etc.

Las fracturas craneales por sí solas no representan riesgo de mortalidad o discapacidad, son las lesiones sobre el tejido nervioso las que lo condicionan.

Nunca intente explorar con los dedos una fractura pues la depresión de la misma podría introducir fragmentos de hueso y provocar mayor destrucción de tejido.

**Hematomas intracraneanos.** Hay 3 tipos básicos de colección sanguínea (*hematoma*) intracraneanos; en dependencia del sitio donde se originan, se dividen en:

- Hematoma epidural (en el espacio del mismo nombre, provocados por traumatismos de baja velocidad como son puñetazos, bola de béisbol o por contragolpes, frecuentemente se asocian a fracturas de cráneo).
- Hematoma subdural (habitualmente son resultado de impactos a alta velocidad, la mortalidad es elevada).

- Hematoma intracerebral (dentro del tejido cerebral). Se caracterizan básicamente por pérdida progresiva de conciencia, parálisis de un lado del cuerpo o pupila dilatada del lado del impacto.

En el traumatismo de cráneo, mantenerse siempre consciente o perder la conciencia solo por un corto período de tiempo se asocia a menor gravedad; por otro lado, puede ser grave si la conciencia se pierde:

- Luego de un intervalo vigil entre dos pérdidas de conciencia.
- Desde el inicio y progresa al coma.
- Después de estar consciente se toma tardíamente.

### **¿Qué elementos explorar?**

En la revisión vital (aspecto D), se exploró el estado de conciencia, las pupilas, la presencia de parálisis etc.; en esta, debemos palpar delicadamente toda la cabeza incluida su parte posterior en busca de excoriaciones, hematomas (chichones), sangramiento o fracturas.

La presencia de hemorragias por los oídos o la nariz, hematomas detrás de los oídos o “en gafas” alrededor de los ojos, son signos de fractura de la base del cráneo, al igual que la salida de líquido transparente (cefalorraquídeo) por la nariz o los oídos y los trastornos visuales.

La columna cervical debe explorarse con cuidado, son evidencias de alta sospecha de lesión los siguientes:

- Tipo o fuerzas en el accidente de alta sospecha.
- Trauma por encima de las clavículas.
- Lesión severa de la cabeza o la cara.
- Trauma severo del tronco.
- Caída de altura.
- Ahorcamiento incompleto.
- Caída de bicicleta o moto.
- Dolor en reposo o desencadenado por su movimiento.
- Presencia de puntos dolorosos al palparla.
- Deformidad o contractura de la zona que impide su movimiento.
- Pérdida de la fuerza muscular o trastornos de la sensibilidad.

El alcohol o algunos medicamentos pueden alterar el estado de conciencia y enmascarar o exacerbar signos y síntomas. Nunca subvalore un estado de embriaguez.

### **Manejo de las lesiones**

Inmovilice el cuello junto con la exploración de la columna cervical; si no lo puede mover a la posición alineada, fíjelo en la posición en que se encontraba. Es importante recordar que el collarín limita el movimiento pero no previene del todo los movimientos de la columna.

Coloque al paciente (para alinear todo el cuerpo e inmovilizarlo), lo antes posible, sobre una tabla espinal larga (ver capítulo 6) u otros dispositivos utilizados para el mismo fin (tabla espinal corta, chalecos de inmovilización, camillas de cuchara o vacío, etc.).

Si existe la posibilidad (recursos y tiempo) de cerrar las heridas, el sangramiento debe ser controlado; recuerde que estas heridas sangran mucho debido a la gran vascularidad y las características del tejido en el cuero cabelludo, pero con mucha frecuencia cesan con presión directa.

Evite los movimientos innecesarios, fundamentalmente los que producen dolor, no trate de alinear la cabeza si existe resistencia, dolor o trastornos de la sensibilidad en los miembros, ello puede empeorar una lesión de la columna cervical. El trauma de cráneo no produce shock, si está presente inmovilice en bloque (empaquetamiento) sobre una tabla espinal larga, eleve la parte de los pies (posición de shock) y traslade como máxima prioridad.

### **Revisión del tórax**

Las lesiones torácicas causan una de cada 4 muertes por traumas, muchas de ellas ocurren antes de llegar al hospital pero algunas pueden ser prevenidas con un diagnóstico y manejo temprano. Menos del 10 % de las lesiones cerradas de tórax y solo el 15 al 30 % de las heridas penetrantes necesitan un tratamiento quirúrgico, lo que quiere decir que el 70 al 80 % de los pacientes con lesiones de tórax pueden tratarse con procedimientos más simples.

La prioridad más urgente en cualquier lesionado, pero en particular cuando hay lesiones de tórax, es valorar y resolver la vía aérea y luego la ventilación; ambas llevan en corto tiempo al déficit de oxígeno y a trastornos en la circulación.

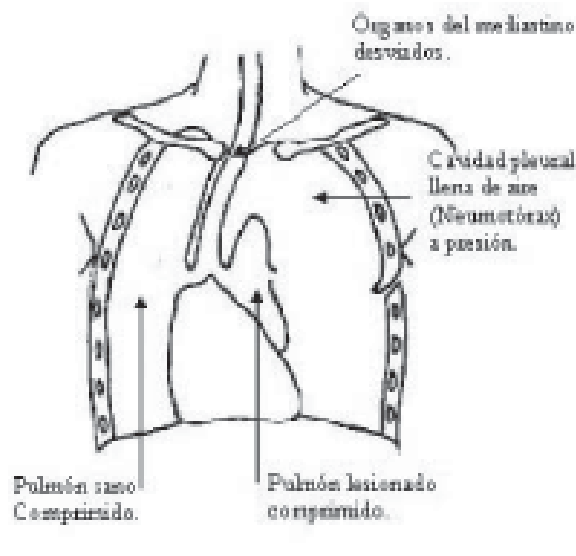
Busque:

- Dificultad respiratoria progresiva.
- Heridas en todo el tórax y la parte superior del abdomen.
- Hematomas.
- Escape de aire por la pared.
- Crepitación y/o dolor intenso al palpar las costillas.

- Presencia de aire por debajo de la piel o enfisema subcutáneo (produce la sensación de crepitación).
- Sonidos anormales a la entrada o salida del aire.
- Abombamiento de una de las partes del tórax.
- El tórax o parte de él, no se mueve correctamente con la entrada y salida de aire.

Son lesiones en el tórax que comprometen de inmediato la vida las siguientes:

**Neumotórax a tensión.** Se presenta cuando por lesión de las vías aéreas o los pulmones se origina un escape de aire que actúa como válvula (Fig. 5.9) y va llenando, pero sin posibilidad de salida, el espacio pleural o en heridas de la pared que dejan entrar el aire con la inspiración pero luego no puede salir, ello comprime y colapsa el pulmón afectado y desvía todos los órganos del tórax hacia el lado contrario, lo cual corta además la circulación. Al paciente lo observamos con dolor intenso, dificultad respiratoria, taquicardia, hipotensión, y una parte del tórax más elevada que la otra.



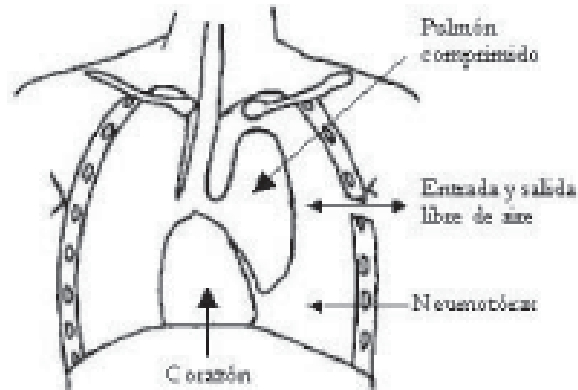
**Figura 5.9.** Neumotórax a tensión.

En esta situación es necesaria la descompresión de la parte del tórax más distendida (afectada) de forma inmediata, esto puede ser realizado con una aguja que se inserta entre la segunda y tercera costilla tomando como referencia una línea al nivel del punto medio de la clavícula de ese lado; se sentirá de inmediato la salida de aire a presión; luego se deja un dedo de guante con



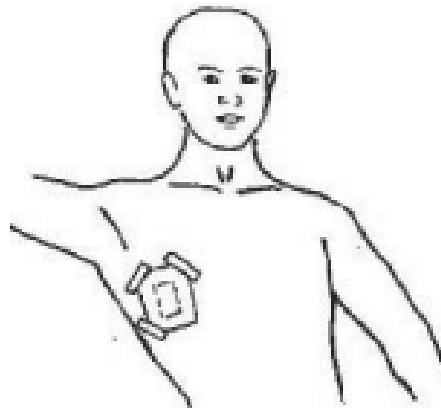
un orificio en la punta, el cual se anuda sobre la parte posterior de la aguja, de forma tal que al inspirar, se colapsa y evita la entrada de aire del exterior y en la espiración, se distiende y elimina el exceso de aire si existe mucha presión.

**Neumotórax abierto.** Ocurre después de lesiones penetrantes de la pared del tórax y el aire entra por la herida del tórax en cada esfuerzo inspiratorio por existir una menor resistencia (Fig. 5.10).



**Figura 5.10.** Neumotórax abierto.

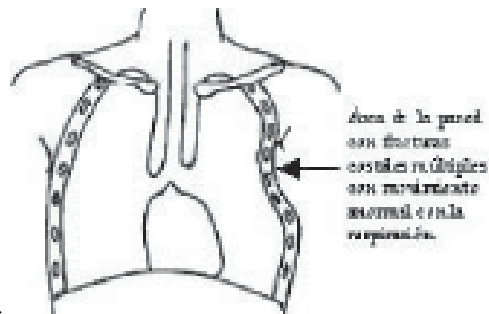
El tratamiento consiste en cubrir prontamente el defecto con un apósito estéril a prueba de aire (Fig. 5.11), que se fija sobre la herida con tela adhesiva por tres bordes, dejando uno libre para que funcione como válvula e impida la formación de un neumotórax a tensión.



**Figura 5.11.** Manejo del neumotórax abierto.

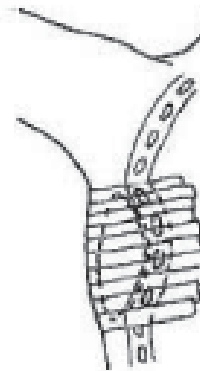
**Hemotórax masivo.** Es la acumulación rápida de más de 1500 ml de sangre en el tórax, es común verlo en las heridas penetrantes; el diagnóstico se hace por la asociación de shock, la parte del tórax que sangra se mueve menos y no tiene sonidos de entrada de aire con la respiración. Este individuo debe evacuarse rápidamente a un hospital.

**Tórax batiente o inestable.** Esto ocurre cuando, en presencia de fracturas múltiples, un segmento de la pared torácica pierde su continuidad con el resto de la caja torácica produciéndose un movimiento anormal del área lesionada, de forma tal que durante la inspiración, en que el tórax se mueve hacia fuera, el segmento se introduce y durante la espiración ocurre lo contrario, esto también causa dificultad respiratoria y de la circulación (Fig. 5.12). Puede existir crepitación al palpar el tórax.



**Figura 5.12.** Tórax batiente o inestable.

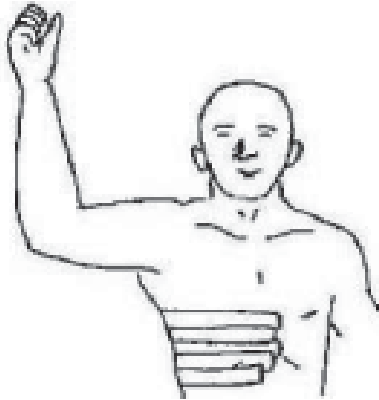
Se identifica por simple inspección, aunque en los individuos inconscientes puede pasar inadvertido, el tratamiento consiste en apoyo ventilatorio y estabilización de la pared torácica, se recomienda colocar apósitos sobre la zona afectada (Fig. 5.13) y cubrir extensamente con esparadrapo o venda elástica de forma tal que la zona no se mueva durante los cambios del ciclo respiratorio hasta la valoración por un especialista.



**Figura 5.13.** Forma de inmovilización de la pared del tórax ante un tórax batiente.

**Lesión de vías aéreas superiores.** Generalmente cursan con ronquera, aire palpable por debajo de la piel (enfisema subcutáneo), crepitación de las fracturas, obstrucción de las vías y dificultad respiratoria, en ocasiones puede verse la lesión directa sobre estas estructuras. El manejo se basa en la desobstrucción, la ventilación y oxigenación adecuadas. El tratamiento de las lesiones traqueobronquiales puede requerir solamente mantenimiento de la vía aérea hasta que el proceso de inflamación aguda se resuelva.

Otras lesiones como el taponamiento cardíaco y las por aplastamiento son muy difíciles de manejar en el medio prehospitalario. Las fracturas costales simples (más frecuentes) sólo llevan alivio del dolor e inmovilizar las costillas para el mismo fin (Fig. 5.14).



**Figura 5.14.** Colocación de una venda o esparadrapo para inmovilizar fracturas costales simples.

### **Revisión del abdomen y pelvis**

En el abdomen, se pueden producir traumas abiertos o cerrados, estos últimos originan lesiones frecuentemente no sospechadas y en esta situación se asocian a una alta mortalidad. La mayor parte de las muertes evitables por trauma se debe a un tratamiento inadecuado de los de abdomen.

En los primeros momentos, no es posible determinar la magnitud del trauma, pues con excepción de las lesiones penetrantes visibles, en la mayoría de los casos los traumas poco llamativos, son los que se asocian a pérdidas masivas de sangre. La ausencia de signos y síntomas en el abdomen, no excluyen la posibilidad de lesiones internas graves.

El derrame a la cavidad abdominal de ácidos, sangre o contenido del intestino perforado o lesionado desencadena, aunque más tardíamente, inflamación del peritoneo (peritonitis), lo cual ocasiona mayor daño al organismo.

El diagnóstico de lesiones se realiza por:

- Mecanismo del trauma. Las lesiones por proyectil provocan daño en múltiples vísceras, incluidas las torácicas; las producidas por desgarramiento lesionan órganos vasculares o sólidos, casi siempre originan sangramiento.
- Examen del abdomen. Exponga toda su superficie, voltee al enfermo cuidadosamente para revisar la parte posterior, busque huellas, dolor espontáneo y a la palpación, rigidez, distensión, hematomas o hemorragias; los traumas pélvicos se asocian a lesiones uretrales y de la vejiga, revise siempre la espalda y glúteos.
- Lesiones costales. Estas pueden asociarse o producir perforación a vísceras abdominales.
- Signos de shock. En todo paciente en shock que no muestre un sitio obvio de sangramiento, sospeche lesión intrabdominal.
- Signos evidentes. Heridas, evisceración (salida externa del contenido abdominal a través de una herida abierta), fractura de pelvis, sangre mezclada con orina, sangramiento por el recto.

### **Manejo de un trauma de abdomen.**

Evalúe y resuelva las condiciones que comprometan la vida, no olvide la posibilidad de shock.

Solicite ayuda, es necesaria la rápida inmovilización y empaquetamiento para traslado al centro de salud más adecuado.

No extraiga los cuerpos extraños (madera, cuchillos, etc.) fundamentalmente si le ofrecen resistencia, inmovilícelos y cubra la herida con gasa, compresas o un pañuelo. Toda herida por proyectil que pase cerca de la cavidad abdominal hace necesaria la valoración por un cirujano.

Si hay evisceración, no intente reintroducir el órgano a la cavidad, cubra los mismos con compresas estériles humedecidas en solución salina (sí las vísceras se secan, se producirá daño adicional).

### **Revisión de las extremidades**

Es infrecuente que las lesiones de las extremidades ocasionen compromiso vital, excepto en las grandes hemorragias externas o internas al miembro, menos en este caso, su manejo se basa en el mismo orden de prioridad que ya se ha

explicado, primero resuelva el ABCD y luego las que comprometan las extremidades.

Nunca deje pasar inadvertida una lesión grave (realice primero el ABCD), por estar valorando otra más aparatosa, pero sin riesgos, en las extremidades.

La fijación en bloque del enfermo a una tabla espinal larga soporta e inmoviliza casi todos los huesos y articulaciones en muy corto tiempo y facilita el manejo de las principales lesiones, tanto graves como simples.

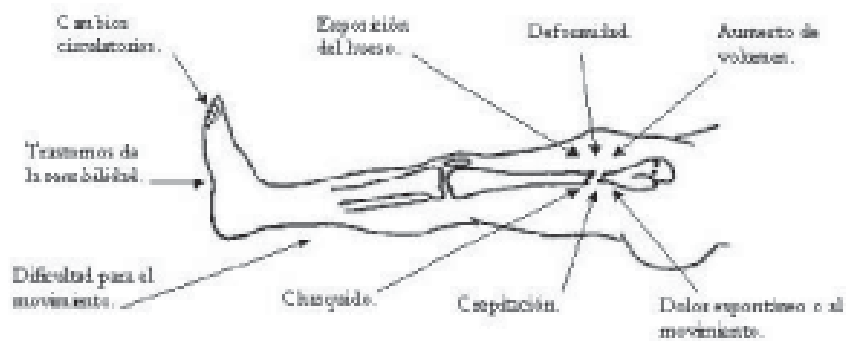
Es siempre importante en la inspección inicial del área determinar la cuantía del sangramiento; ello, junto al estado clínico, servirá al sistema de emergencia para una reposición de volumen sanguíneo más adecuada.

Tipos de lesiones en huesos, músculos y tejidos adyacentes en las extremidades:

- Contusión.
- Luxación.
- Fractura-luxación.
- Desgarros-heridas.
- Aplastamiento.
- Amputaciones.

Síntomas y signos de lesiones de huesos y tejidos blandos.

- Aumentos de volumen (inflamación o hematoma).
- Imposibilidad, disminución o excesiva amplitud de los movimientos.
- Dolor a la palpación o al movimiento.
- Actitud de defensa ante el movimiento o palpación.
- Cambios circulatorios (palidez, coloración violácea) en la parte distal al trauma. Ver además figura 5.15.



**Figura 5.15.** Principales signos de fracturas óseas.

Las fracturas se diagnostican por una radiografía, la ausencia de estos signos no excluyen su presencia. Toda lesión significativa de huesos o partes blandas debe considerarse y manejarse como una fractura.

La contusión es la lesión producida por el choque de los tejidos contra un objeto duro, generalmente sin filo ni punta, que no produce rotura de la piel; en esta situación se debe aliviar el dolor y evitar la extensión del hematoma con la aplicación de compresas frías o hielo. Se llama luxación al desplazamiento del hueso de su articulación, generalmente es producida por una fuerza violenta que desgarrar los ligamentos que mantienen los huesos en su sitio, puede ser más llamativa que las fracturas. Es llamada fractura a la rotura de cualquiera de los huesos; puede ser incompleta y se le denomina fisura. Cuando se acompaña de una herida en la piel, se le considera fractura abierta.

Si una fractura y una herida están cercanas, debe asumirse que la fractura es abierta aunque no se visualice el hueso.

#### **Manejo del trauma de extremidades.**

Tan pronto como sea identificada, la hemorragia debe ser controlada por presión directa, aun en presencia de fracturas. Cubra las heridas con un apósito estéril y comprímalas directamente hasta detener el sangramiento, salvo situaciones extremas, no se recomienda el torniquete pues ello puede lesionar vasos y nervios sanos que posteriormente comprometan la extremidad.

Inmovilice las lesiones tan pronto sea posible, ello evitará dolor y complicaciones futuras; esta debe incluir las articulaciones y huesos proximales y distales al lesionado (si el hueso es largo, inmovilice la extremidad completa). Si hay fracturas, no trate de reducirlas, pero coloque el miembro en posición neutral alineada y relajada (ver técnicas en el capítulo 6), proporciónese soporte y evite el exceso de tensión.

Cuando se apliquen férulas, almohadillelas para que se ajusten a la forma y sean confortables para el paciente, quite joyas como anillos, brazaletes, etc., que tras el proceso de inflamación entorpecerán la circulación y luego no podrán retirarse, evalúe la circulación antes, durante y luego de su puesta.

En caso de amputaciones, coloque un apósito estéril voluminoso sobre la herida, con la presión que sea necesaria para controlar la hemorragia. Aunque muchas veces no es visible, con las fracturas de fémur (*muslo*) o pelvis, se pueden perder entre 1 y 2 L de sangre; inmovilícelas y evacúe el caso lo antes posible; si existe disponibilidad, administre 1 000 mL de solución salina a goteo rápido antes y durante el traslado.

Reevalúe constantemente por la posibilidad de cambios del estado circulatorio o neurológico. La ausencia de pulso o circulación indican grave peligro de la extremidad.

### **Manejo de los miembros amputados**

Se debe: enjuagarlos con solución salina estéril, colocarlos en una bolsa plástica y mantenerlos fríos, pero sin congelar, hasta la llegada al hospital.

No se debe: Empaparlos y colocarlos en agua, cubrirlos con toallas o gasas mojadas, colocarlos directamente sobre el hielo o paquetes congelados o retrasar el inicio de asistencia o el traslado por la búsqueda de las partes amputadas.

### **Síndrome por aplastamiento o por compresión**

Una de las condiciones que también pueden comprometer la vida es el síndrome por aplastamiento o por compresión, éste se desarrolla en las víctimas que quedan atrapadas bajo restos de edificios o árboles caídos, atropelladas o atrapadas por autos impactados o en víctimas cuyas extremidades han sido comprimidas por 1 hora o más.

La gran presión a que se hallan estas estructuras hace que, al descomprimirse, la parte afectada se inflama (edematiza), por salida desde los capilares lesionados del plasma y células sanguíneas; ello puede ocasionar hipotensión o shock.

#### **Signos y síntomas.**

Pueden pasar inadvertidos si no se sospecha, dado por el desarrollo insidioso, aun en casos que aparentemente no tienen lesiones serias a primera vista. Es importante buscar:

- Parálisis del miembro afectado.
- Inflamación (edema) de la zona afectada por extravasación.
- Enrojecimiento en el margen del área comprimida y la piel adyacente puede ampollarse.
- La pérdida de plasma inicia o agrava la hipotensión o el shock hipovolémico.
- La parte lesionada, que usualmente es una extremidad, se observa aumentada, edematosa, tensa, y dura, sus pulsos tienden a desaparecer.

#### **Manejo:**

- Libere lo antes posible cualquier extremidad atrapada.
- Inmovilice tempranamente las principales lesiones de tejidos blandos y fracturas (atenúan o minimizan la hipotensión).
- La extremidad debe mantenerse fría (reduce el metabolismo celular).

- Los vendajes y movimientos innecesarios de la extremidad son peligrosos, pues provocan liberación de sustancias tóxicas a la sangre.
- Los vendajes compresivos al descompresionar y los torniquetes por encima de la zona han sido defendidos, pero la experiencia no indica su efectividad.

### **Reevaluación del paciente traumatizado**

El paciente con trauma debe ser continuamente reevaluado hasta la llegada del sistema de emergencia o su entrega al hospital, ello evita que aparezcan nuevos signos o síntomas sin ser detectados. Recuerde que la observación constante al lado del enfermo, junto a un alto índice de sospecha, facilitan el diagnóstico y tratamiento precoz de las lesiones que con el tiempo pueden ser graves.

### **El trauma en grupos especiales**

En este acápite comentaremos las particularidades del trauma en las edades extremas y el embarazo.

#### **Particularidades de la embarazada traumatizada**

El embarazo causa cambios fisiológicos mayores y alteraciones anatómicas que involucran casi todos los órganos y sistemas del cuerpo, estos cambios pueden influir en la evaluación de la paciente embarazada traumatizada; pero a pesar de ello, las prioridades de tratamiento son las mismas que para la no embarazada. El mejor tratamiento del feto es tratar bien a la madre.

Principales cambios producidos por el embarazo.

- Útero: hasta las 12 semanas es intrapélvico, a las 20 semanas alcanza el nivel del ombligo y a las 36 semanas alcanza su altura máxima al nivel de las costillas.
- Todos los cambios hacen al útero y su contenido más susceptible al trauma, incluidos la penetración, estallido, desprendimiento de placenta y rotura prematura de membranas, ello lo hace blanco de la mayoría de los traumas, tanto abiertos como cerrados.
- A medida que crece, el útero desplaza los intestinos hacia el abdomen superior.



- La frecuencia cardíaca aumenta durante todo el embarazo; en el tercer trimestre alcanza 15 a 20 latidos por minuto más que en estado no gestacional.
- Hay una caída de 5 a 15 mm Hg en la presión sistólica y diastólica durante el segundo trimestre del embarazo, regresa a la normalidad casi al final de este.
- Aumenta el volumen sanguíneo total en un 48 % (ante una hemorragia una embarazada puede perder de un 30 a un 35 % del volumen sanguíneo, sin presentar síntomas). Por ello el shock puede ser diagnosticado más tardíamente.
- El consumo de oxígeno está aumentado durante todo el embarazo por lo que una oxigenación adecuada es particularmente importante durante la resucitación.
- Retardo del vaciamiento gástrico durante toda la gravidez (la digestión es más lenta), siempre debe asumirse como si el estómago estuviera lleno, por lo que existe mayor riesgo de vómito y broncoaspiración.

A menos que se sospeche lesión de la columna vertebral, la paciente embarazada se debe transportar y evaluar acostada sobre su lado izquierdo, si está acostada sobre una tabla espinal, eleve la parte derecha 15-20 grados, otra variante es calzar con colchas o almohadas por el lado derecho. No trate de escuchar latidos o movimientos fetales en el escenario.

Brinde siempre oxígeno suplementario si es posible. Cuando la madre está en estado de shock hemorrágico, la mortalidad fetal aumenta al 80 %. Traslade toda embarazada hacia un hospital adecuado, aun cuando no aparente una gran lesión. Son criterios también de gravedad la presencia de sangramiento vaginal, la rigidez y el endurecimiento del útero (rotura del mismo o desprendimiento de la placenta).

### **Particularidades del anciano traumatizado**

El envejecimiento es un fenómeno universal y natural, no sólo del hombre, caracterizado por modificaciones morfológicas, fisiológicas, bioquímicas y patológicas que aparecen como consecuencia de la acción del tiempo sobre los seres vivos.

El consabido envejecimiento demográfico y la complejidad de la salud de los ancianos, hacen necesario un análisis por separado de su problemática.

### **Factores a tener en cuenta en el anciano traumatizado.**

- El traumatismo constituye la quinta causa de muerte en personas mayores de 60 años.
- Pobre adaptación a los cambios ambientales.
- 20 % son ancianos frágiles o discapacitados, pero después de los 85 años, se eleva al 46 %.
- Alta incidencia de enfermedades crónicas.
- Un alto por ciento consume algún tipo de medicamento que puede influir en su respuesta al trauma.
- En traumatismos con un mismo grado de intensidad, la mortalidad es cinco veces mayor si la persona tiene más de 70 años y 25 veces si son mayores de 80 años. El 66 % de las personas mayores de 65 años de vida, que son atendidas en estado inconsciente fallecerán.
- En los traumas de abdomen, los signos de irritación peritoneal son menos llamativos.
- Mayor incidencia de hematomas intracerebrales (subdurales) por mayor fragilidad de las venas y cerebro de menor volumen.
- En los ancianos, el tórax es menos sensible y está más expuesto a sufrir daño, las fracturas simples o múltiples de costillas, que necesitan de inmovilización, suelen ocasionar neumonía y descompensar una insuficiencia ventilatoria que podría no ser manifiesta.
- La respuesta cardíaca y circulatoria puede ser insuficiente ante un estado de hipotensión o shock, con lo que se limita el aporte de oxígeno.
- Las arterias, principalmente la aorta, son mucho menos elásticas por lo que resultan más vulnerables a la sección.
- La descalcificación de los huesos los hace más propensos a fracturas.
- Disminuye la percepción del dolor y en consecuencia quizás pasen inadvertidas fracturas sutiles.
- Por ser más delgada su piel, las quemaduras son más profundas y tardan en cicatrizar. En quemaduras que abarcan más del 20 % de la superficie corporal total, el 50 % vivirá si las víctimas tienen más de 60 años, pero si la edad es menor, sobrevivirá el 90 %.
- Alta incidencia de caídas. El 80 % en el domicilio, en el 10-20 % producen lesiones y de un 2-6 % fracturas, el 50 % de los lesionados fallecerán en un plazo máximo de un año a partir de la caída.

El manejo del anciano tiene similar secuencia a los de menor edad, con las anteriores precauciones, es necesario la evaluación y resolución de los pro-

blemas que comprometen la vida (ABCD) y luego el resto en la revisión sistemática total.

### **Particularidades del niño traumatizado**

En los niños mayores de 1 año, el trauma representa su primera causa de muerte, casi siempre por caídas o accidentes del tránsito; si bien la mayoría de los mismos son previsibles, de un 20-40 % de estas muertes pueden ser evitadas con un manejo rápido y adecuado.

¿Tiene el trauma pediátrico particularidades o se trata diferente al del adulto? En este sentido, es necesario precisar que la secuencia en la revisión y tratamiento es similar, pero el niño tiene una serie de particularidades que lo hacen un poco diferente.

Edad: desde este punto de vista hay cuatro grupos de edades, cada uno con patrones específicos de lesión, respuestas fisiológicas y necesidades especiales.

- Recién nacidos: de 0 a 1 mes.
- Lactantes: 1 mes a 1 año.
- Niños de 1 a 8 años.
- Niños de más de 8 años.

Sospecha de lesiones:

- Causas más frecuentes de trauma: Caídas y accidentes.
- Su menor tamaño lo hace un blanco más pequeño, como todos los órganos están más cerca, un trauma tiene más posibilidades de afectar a varios.
- Tienen mayor incidencia de trauma cerrado sobre el abierto.
- Su esqueleto aún inmaduro es más elástico pero protege menos a los órganos internos.
- Pierden más fácil el calor por lo que con más frecuencia se enfrían y es necesario protegerlos de ello.
- Dado su piel menos gruesa, los órganos están más superficiales por lo que el impacto de la lesión dispersa más energía y afecta un mayor número de tejidos.
- Mayor tamaño de la cabeza en proporción con el cuerpo.
- Gran facilidad para la distensión gástrica.

**Aspectos psicológicos.** Los más pequeños adoptan conductas de regresión cuando sienten amenazada su integridad, se relacionan menos con

personas extrañas, las lesiones pueden influir sobre su crecimiento y desarrollo, quedando con secuelas de por vida. Todo ello, más lo que representa un niño para la sociedad, condiciona por otro lado, un mayor estrés para los socorristas.

**Respiración.** Las vías aéreas son más pequeñas y de diferente proporción con respecto a las estructuras vecinas; la ventilación y oxigenación en ellos es más importante pues su parada cardíaca casi siempre va precedida de un déficit de oxígeno (hipoxia); los volúmenes de aire a insuflar son más pequeños y varían con el tamaño; su frecuencia respiratoria es diferente (una respiración de 35 por minuto es grave en el mayor de 8 años, pero normal en el recién nacido), si dispone de aditamentos y equipos, asegúrese siempre de tenerlos de diferentes tamaños.

**Circulación.** Los niños enmascaran más los signos de shock, y pasan a la fase de descompensado más rápidamente, en el recién nacido una frecuencia de menos de 100, o en el lactante menor de 60 por minuto, es igual a parada cardíaca; existen diferencias de la frecuencia del pulso con la edad.

#### Manejo

El procedimiento es similar al adulto, primero evalúe el escenario (seguridad, escena, situación), luego realice la revisión vital (A B C D E) y por último la revisión sistemática total junto con la inmovilización para preparar la evacuación. Recuerde:

- La apertura de las vías aéreas no se realiza en hiperextensión aun en ausencia de trauma, sino en una posición más flexionada llamada de “olfateo”.
- Dado la desproporción de la cabeza (más grande) con el cuerpo, almohadille debajo del tronco (sábana o colcha) para mantener alineada la columna.
- La columna cervical debe protegerse con métodos manuales o collarín.
- Oxigene siempre que le sea posible.
- El trauma con pérdida de conciencia, aunque sea fugaz, debe considerarse grave.
- No pase por alto que las fracturas costales se asocian en ellos a otros cuadros más graves.
- El desarrollo óseo incompleto hace difícil el diagnóstico de fracturas, fundamentalmente de columna, aun con radiografía.

En el niño, considere siempre la afección de más de un órgano a pesar de sólo encontrarse externamente una lesión mínima. Trasládelo a un centro de

salud. Aun con traumatismos menores los niños deben ser trasladados a un centro de salud donde un personal calificado le realice una evaluación cuidadosa.

## **Bibliografía**

- Biarent D, Bingham R, Richmond S, Maconochie I, Wyllie J, Simpson S, et al. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2005. Paediatric life support. Resuscitation. 2005; 67S1: 597-5133.
- Buduhan G, Mc Ritchie D. Missed injuries in patients with múltiple trauma. J Trauma. 2000; 49: 600-605.
- Cruz Roja Colombiana. Manual de primeros auxilios y autocuidado. Bogotá: Editorial Lerner Ltda; 1995.
- Demling JH, Gates JD. Medical aspects of trauma and burn care. En: Goldman L, Ausiello D. Cecil Textbook of Medicine. 22 ed. Phydalerphia: Saunders; 2004. p. 642-9.
- Istre GR, Mc Coy MA, Osborn L, Barnard JJ, Bolton A. Death and injuries from house Fire. N Engl J Med. 2001; 344: 1911-16.
- Izudin JV, Tensanj I. The most frecuently injured part of the body in traffic accident. Med Arch. 2000; 54 (2): 107-8.
- Krettek C, Simon RG, Tscherne H. Management priorities in patients with polytrauma. AADE Ed J. 1998 Aug; 383(3-4): 220-7.
- Prehospital Trauma Life Support Committee of The Nacional Association of Emergency Medical Technicians, en colaboración con The Committee on Trauma of The American College of Surgeons. Soporte vital básico y avanzado en el trauma prehospitalario. Barcelona: Elsevier; 2004.
- Rodríguez GM, Misa M, Ponz FS, Valdivia A, Mur N. Valoración de la atención de urgencias al paciente con trauma grave. Rev Cubana Cir. 2002; 41 (3): 185-93.
- Rodríguez GM, Rodríguez TC, Uriarte AE, De la Rosa JN, González I. Manejo inicial del politraumatizado. Rev Finlay. 2006; 11(1): 94-101.
- Rodríguez-Loeches J. Lesiones traumáticas de urgencia. La Habana: Científico-técnica; 1990.
- Santiago C. Evaluación inicial al politraumatizado. En: Caballero A. Terapia Intensiva. 2ed. La Habana: ECIMED; 2002. p. 5625-74.
- Soar J, Deakin CD, Nolan JP, Abbas G, Alfonso A, Handley AJ, et al. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2005. Cardiac arrest in special circumstances. Resuscitation. 2005; 67S1: 135-170
- Sosa A. Urgencias Médicas. Guía de primera atención. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2004.
- Sturm J. Multiple trauma and the management structure. Zentralbl Chir. 1999; 124(11): 1030-5.
- Trainor JL, Krug SE. The Training of Pediatric Residents in the Care of Acutely Ill and Injured Children. Arch Pediatr Adolesc Med. 2000 Nov; 154 (11): 1154-1159.

## Preguntas de autocontrol

1. Relacione ambas columnas, sobre sospecha de lesiones en el trauma.
  - a) Trauma en un clavadista.  Lesión en el tórax, cabeza, manos y rodillas.
  - b) Accidente en motocicleta.  Lesión de cadera, rodilla y fémur.
  - c) Caída de pie.  Fractura de muñeca, cadera y calcáneo.
  - d) Impacto frontal abajo y por debajo.  Lesión de la columna cervical.
  - e) Impacto frontal arriba y por arriba.  Fractura bilateral de fémur.
2. Podemos encontrar lesiones múltiples en:  
 Atropello a un peatón.  Trauma en el niño.  Expulsión de un auto.  Todas las anteriores.
3. Establezca el orden de prioridades en el manejo a un traumatizado.  
 Evaluar la seguridad del escenario.  
 Abrir la vía aérea con control cervical.  
 Evaluar pulso, llene capilar.  
 Controlar hemorragia profusa.  
 Brindar ventilaciones de rescate si respiración deficiente.
4. ¿Qué condición pone en menor tiempo en peligro, la vida de un politraumatizado?  
 La hipoxia (déficit de oxígeno).  El shock.  Las convulsiones.  
 El coma en progresión.
5. Son lesiones del tórax que necesitan de conductas inmediatas en el escenario, las siguientes excepto:  
 Neumotórax a tensión.  Tórax batiente.  Neumotórax abierto.  Contusión de la pared torácica.
6. La revisión sistemática total debe realizarse en espera de la llegada del sistema de emergencia o en ruta hacia el hospital, pero no debe iniciarse si:  
 El paciente está muy grave.  Los parámetros vitales no han sido al menos mejorados.  El paciente solo tiene lesiones leves.  Hay ingestión previa de tóxicos lo que dificulta el examen.
7. Sobre traumatismo de cráneo responda verdadero o falso.  
 Las fracturas lineales por si solas representan un alto riesgo de mortalidad.

- Es signo de gravedad la existencia de un tiempo vigil (consciente) entre dos episodios de pérdida de conciencia.
- Los hematomas intracraneanos causan pérdida progresiva de conciencia, hemiparesia y una pupila más dilatada que la otra.
- Se asocian poco a lesión de la columna cervical.
- La mejor forma de precisar si una fractura está deprimida, es explorarla con los dedos.
8. Sobre los indicadores de sospecha para una lesión de la columna cervical, señale los verdaderos:
- Caída de cabeza.  Trauma por encima de las clavículas.  Ahorcamiento.  Trauma severo del tronco.  Caída de bicicleta o moto.  Contractura del cuello que impide su movimiento.
9. Sobre el niño politraumatizado, señale las afirmaciones verdaderas.
- Considere siempre la afección de más de un órgano.
- Enmascaran más los signos de shock el cual pasa más rápido a la fase de descompensado.
- Los órganos internos están más protegidos, dado lo elástico de su esqueleto.
- Necesitan extender más la cabeza para permeabilizar la vía aérea.
- Debe almohadillársele debajo del tronco para mantener más alineada la columna.
10. Las siguientes son medidas a realizar en presencia de un traumatismo de abdomen con evisceración, excepto:
- Realizar el ABCD de la reanimación.
- Cubrir las vísceras con compresas estériles húmedas.
- Introducir el órgano en la cavidad.
- Todas las anteriores son incorrectas.

## Capítulo 6

# Vendajes, inmovilización y traslado de pacientes

Dra. Arelys Falcón Hernández, Dr. Lázaro Águila Trujillo

*Introducción. Vendajes. Inmovilización. Traslado de pacientes.*

## Introducción

El socorrista, al enfrentarse a un accidentado o enfermo grave, debe evitar que las lesiones existentes empeoren o que con su accionar se originen otras nuevas. Para lograr este objetivo, es necesario garantizar un adecuado transporte desde el área de impacto a un lugar seguro para su evaluación y estabilización; utilizar diferentes elementos como gasa, pañuelos, telas, sillas, camillas, tablas, etc. los que permiten vendar e inmovilizar las distintas lesiones encontradas; en este capítulo se describirán las principales técnicas de estos tres aspectos.

## Vendajes

Los vendajes son procedimientos que tienen como objetivo cubrir con una venda, una zona lesionada (heridas, quemaduras, etc.), también sirven para sostener una parte del cuerpo (Ej. Fracturas, luxaciones).

**Venda:** es una porción de gasa, tela o cualquier otro material que pueda utilizarse para los fines antes mencionados; por lo general, las vendas son de dos tipos fundamentales: triangulares y enrolladas. Las “curitas” son pequeñas vendas adhesivas.

Las vendas triangulares llevan su nombre por la forma, generalmente son de tela resistente o lienzo y su tamaño varía de acuerdo con el sitio a vendar.



En ocasiones el que presta primeros auxilios se ve obligado a usar el pañuelo triangular debido a la comodidad y rapidez de su uso.

Las enrolladas son hechas de varios materiales como algodón, elástico, semielástico, tela, gasa y otros como la de yeso. El material más usado es la gasa porque tiene la ventaja de ser fresca, porosa, suave y fuerte.

Funciones de los vendajes:

- Fijar el material de curación sobre la herida y así evitar la entrada de gérmenes a esta.
- Producir compresión sobre la herida y tratar de detener una hemorragia.
- Limitar el movimiento de alguna articulación o de un miembro lesionado.
- Abrigar distintas partes del cuerpo.
- Mantener fijas las férulas (tablillas) colocadas en algún miembro.
- Efectuar tracciones continuas en ciertos tipos de fracturas (Ej. Fémur).
- Comprimir suavemente las várices de los miembros inferiores (aquí se utilizan vendas elásticas).

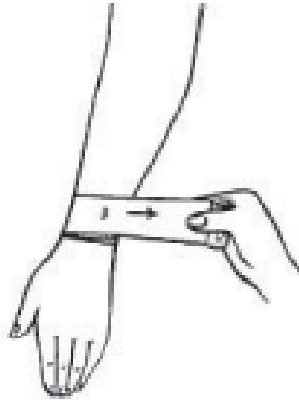
Principios generales para la aplicación de la venda enrollada:

- La parte que se va a vendar debe colocarse en una posición cómoda.
- Elegir un tipo seguro y sencillo de vendaje (el que más convenga al caso, a las circunstancias y a la región a vendar).
- El operador, salvo en muy pocas excepciones, se colocará frente a la región del cuerpo que se va a vendar.
- El cabo inicial debe fijarse con unas vueltas (dos o tres) circulares, con lo que se dará comienzo al vendaje.
- La dirección seguida por la venda debe ser siempre de izquierda a derecha, salvo contraindicaciones.
- El vendaje debe iniciarse en la parte distal de los miembros para dirigirse a la porción proximal.
- Las vueltas y entrecruzamientos de la venda deben quedar perfectamente adaptados a la forma de la región.
- Revise los dedos de manos o pies cada 10 min para ver si cambian de color (pálido o azulado), temperatura (fríos), si el paciente tiene hormigueo o pérdida de la sensibilidad.
- Pregunte al paciente, si el vendaje no lo comprime mucho.
- Es conveniente cubrir las eminencias óseas con algodón, antes de aplicar el vendaje.

## Principales formas de aplicación de la venda enrollada

*Vendaje circular:* se realiza envolviendo un segmento a manera de anillo. Se utiliza para sostener un apósito en una región cilíndrica del cuerpo (frente, miembros superiores e inferiores) y para controlar un sangramiento.

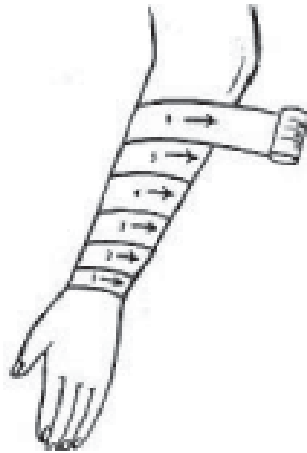
Método: dé 2 a 3 vueltas circulares teniendo en cuenta que cada vuelta cubra la anterior (Fig. 6.1).



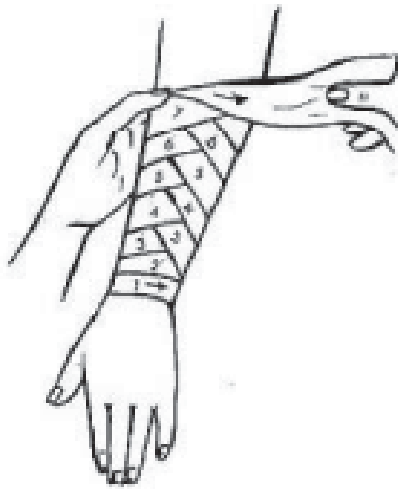
**Figura 6.1** Vendaje circular.

*Vendaje en espiral:* se emplea una venda elástica o semielástica porque se puede adaptar a la zona que se va a vendar; se utiliza para sujetar gasas, apósitos o férulas en brazos, mano, muslo y piernas.

Método: seleccione el tamaño adecuado, inicie el vendaje desde la parte más distal en dirección a la circulación venosa. Coloque la punta de la venda en forma oblicua en relación con el eje longitudinal del miembro y dé una vuelta, doble la parte saliente de la punta sobre la venda y dé otra vuelta sobre ella para sujetar la punta doblada; las vueltas de la venda ascienden en espiral, de tal manera, que cada vuelta cubra dos tercios de la vuelta anterior, luego fije la punta con un nudo, esparadrapo o un gancho (Fig. 6.2), de torsión a la venda sobre el eje transversal. En cada vuelta haga el inverso en la misma zona para que queden en línea. Al terminar, dé una vuelta circular y sujete el cabo terminal (Fig. 6.3).



**Figura 6.2.** Vendaje en espiral.



**Figura 6.3.** Vendaje en espiral con inverso.

*Vendaje en ocho:* esta técnica se aplica en las articulaciones (tobillos, rodilla, codo, etc.). Útil para sujetar apósitos e inmovilizar.

Método: dé una vuelta circular al inicio, seguida de un cruce de la venda en forma de ocho, puede terminar con otra vuelta circular (Fig. 6.4).

No vende una articulación en extensión pues al doblarla dificulta la circulación y de ser posible no cubra los dedos. Evite anudar sobre la zona lesionada.

*Vendaje en espiral con inverso:* se emplea para sujetar apósitos o hacer presión; generalmente empleado cuando la venda no es elástica para que se adapte a la región del cuerpo.

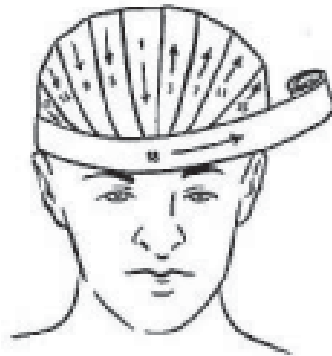
Método: Similar procedimiento al anterior pero la venda se dobla con ayuda de un dedo de forma tal que la cara interna de la venda pase a la externa, igual efecto se logra al realizar un movimiento



**Figura 6.4.** Vendaje en ocho del codo y rodilla.

*Vendaje recurrente:* se aplica especialmente a la cabeza, dedos y muñones (extremidad de un dedo o de un miembro que ha sido amputado).

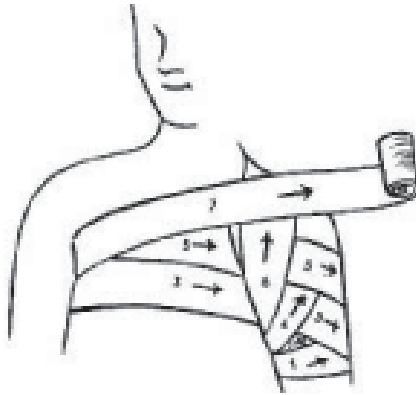
Método: la venda se lleva de adelante hacia atrás y viceversa hasta cubrir totalmente la zona lesionada, se termina con dos o tres vueltas circulares en dirección transversal para fijar el vendaje (Fig. 6.5).



**Figura 6.5.** Vendaje recurrente.

### Vendajes del miembro superior

*Vendaje de axila y hombro:* puede hacerse para la axila y el hombro en forma de espiga ascendente, se debe comenzar con círculos de brazo y luego hacer vueltas en 8, cada vez más alto y pasar por la otra axila cruzándose arriba del hombro, terminando en circular del brazo (Fig. 6.6).

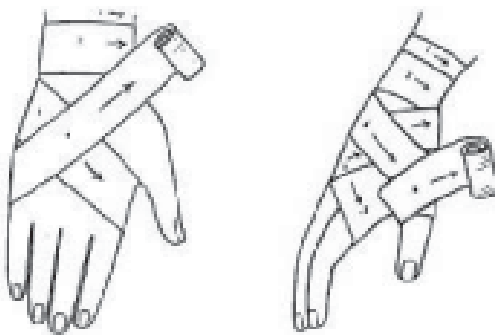


**Figura 6.6.** Vendaje de la axila y hombro.

*Vendaje de codo:* si se quiere mantener el codo en extensión puede hacerse en espiral. Cuando se quiere mantener el codo en ángulo recto (flexión), se puede hacer con cruzamiento a nivel del pliegue en forma de ocho (Fig. 6.4), luego se sostiene el brazo con un cabestrillo.

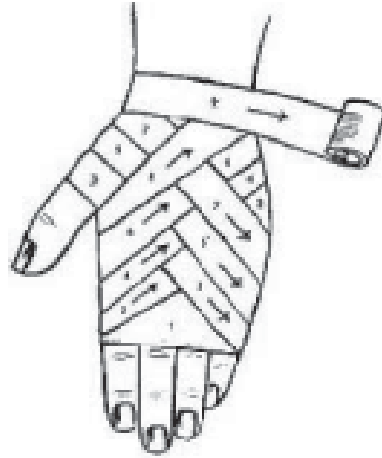
*Vendaje del brazo y antebrazo:* aquí las vueltas en vendaje espiral, con y sin inverso ascendente, son siempre los más usadas (Figs. 6.2 y 6.3).

*Vendaje de la muñeca:* este se puede realizar en circular si se trata simplemente de sostener un apósito, si se quiere inmovilizar la articulación, se hacen pasar varias vueltas de forma tal que abarquen la palma de la mano (Fig. 6.7).



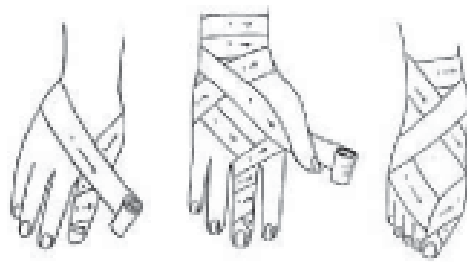
**Figura 6.7.** Vendaje de la muñeca.

*Vendaje de la mano:* puede realizarse en forma oblicua desde la palma de la mano hacia la muñeca y luego terminar cubriendo los dedos o dejándolos libres e incluyendo el pulgar (Fig. 6.8).



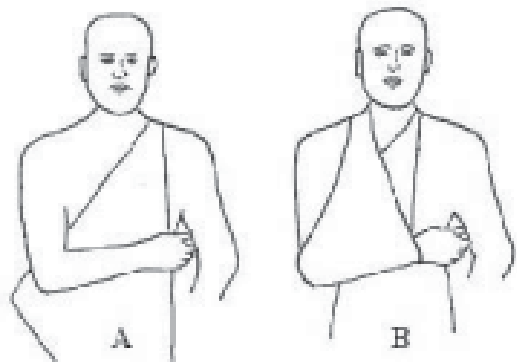
**Figura 6.8.** Vendaje de la mano.

*Vendaje de los dedos:* cuando se quiere vendar un dedo (Fig. 6.9) es conveniente dejar libre su extremidad para poder vigilar la circulación. Si se necesita cubrir solamente la mitad inferior del dedo se puede aplicar la espiga, que comenzará en la muñeca, haciendo 3 ó 4 vueltas alrededor del dedo vendado. Otra técnica es el vendaje recurrente.



**Figura 6.9.** Vendaje de los dedos.

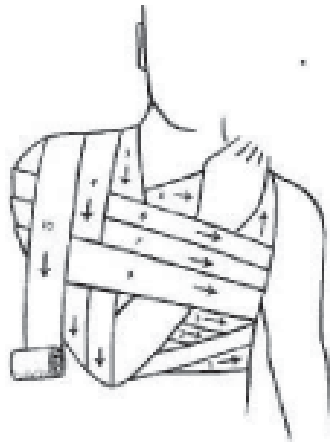
*Vendaje de cabestrillo:* con una venda, se mide el largo adecuado, se amarra en sus puntas y se coloca pasando por debajo del antebrazo para sostenerlo e inmovilizarlo en el movimiento de abajo y arriba, el otro extremo se fija sobre la nuca (el brazo debe estar de forma tal que la mano esté un poco más alta que el codo) tiene como inconveniente que no inmoviliza completamente el miembro superior, aunque podemos limitar más el movimiento si pasamos otra venda o pañuelo en forma transversal sobre la parte media del tórax (puede utilizarse de forma similar al pañuelo) (Fig. 6.10).



**Figura 6.10.** Vendaje de cabestrillo con pañuelo.

*Vendaje de Velpeau:* se realiza en cuatro tiempos (Fig. 6.11):

1. Primer tiempo: coloque en la axila del lado lesionado una almohadilla de algodón envuelta con una gasa.
2. Segundo tiempo: sobre el tórax se hace un vendaje espiral ascendente imbricado, que se continúa en el hombro sano, pasa por la axila lesionada, tratando de mantener la almohadilla en su lugar.
3. Tercer tiempo: el brazo del lado lesionado se coloca en aducción máxima (hacia adentro), el codo flexionado contra el tórax, de manera que el antebrazo se orienta hacia arriba, con la mano colocada sobre la clavícula del lado sano.



**Figura 6.11.** Vendaje de Velpeau.

4. Cuarto tiempo: con la venda que viene del hombro sano y al nivel de la muñeca del brazo del sitio lesionado, se hace un vendaje circular horizontal alrededor del tórax que incluye al brazo lesionado y antebrazo; llega a la axila sana, pasa oblicuamente de la espalda a la región supraclavicular del lado enfermo muy cerca del cuello y desciende hasta la cara externa del codo del sitio lesionado, lo contornea por debajo y pasa por delante del tórax con ligera oblicuidad y se dirige nuevamente a la espalda completándolo con una circular horizontal que fija la vuelta vertical.

### **Vendajes del miembro inferior**

*Vendaje de la cadera:* este se realiza con una espica (espica de la ingle). Se realiza un vendaje circular en la cintura, se cruza del lado sano hacia la parte alta y externa del muslo y se rodea formando vueltas en ocho, rodean la cintura y bajan cada vez más. Este vendaje se utiliza en heridas de la parte baja del abdomen, la ingle y la parte alta del muslo.

*Vendaje del muslo:* Este vendaje se realiza en espiral con inversos aplicados sobre el muslo., tal y como lo muestran las figuras 6.2 y 6.3 para el antebrazo y brazo.

*Vendaje de la pierna:* se realiza igual que el vendaje del muslo.

*Vendaje de la rodilla:* se aplica un vendaje en ocho sobre la rodilla en ligera flexión, extendiéndose las vueltas cada vez más lejos o viceversa (Fig. 6.4).

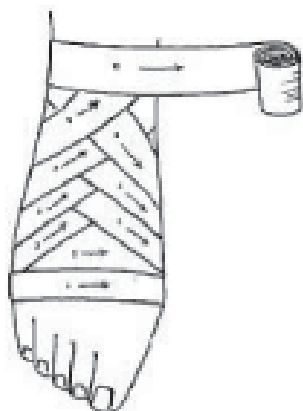
*Vendaje del tobillo:* se hace un vendaje en ocho, el cual se inicia con circular del pie y luego se pasa por la cara anterior del tobillo (Fig. 6.12), se le fija con un par de vueltas circulares en la parte baja de la pierna, después se hacen vueltas en ocho que cubran bien el tobillo. Este vendaje se termina con circular en el pie que se puede fijar con esparadrapo.



**Figura 6.12.** Vendaje del tobillo.



*Vendaje de la planta y del dorso del pie:* se inicia un vendaje de espiral desde detrás de la base de los dedos, el que seguirá hasta llegar al tobillo. Allí se hacen unas vueltas en ocho por encima del tobillo para terminar (Fig. 6.13).

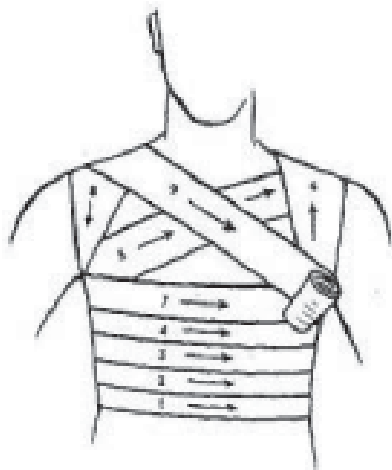


**Figura 6.13.** Vendaje del pie.

*Vendaje del primer dedo del pie:* se realiza con vendaje en espiral que se inicia con una circular a nivel del tobillo, desciende luego sobre el borde interno del pie en espiral hasta el primer dedo (gordo) del pie el cual recubre, pues vuelve en espiral al tobillo (Fig. 6.9).

### **Vendajes del tórax**

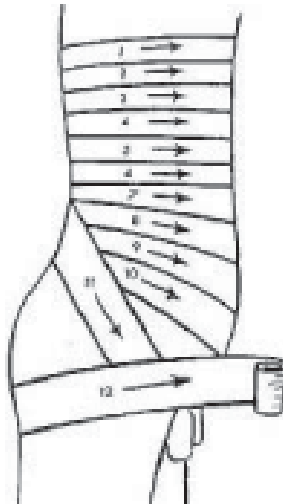
Puede hacerse en forma de espiral y circular combinados. Casi siempre se comienza con el espiral con inverso (Fig. 6.14).



**Figura 6.14.** Vendaje del tórax.

### **Vendajes del abdomen**

Este se puede realizar en forma de espiral o también en forma circular (Fig. 6.15). En ocasiones lo han llamado “Esculteto de abdomen”.



**Figura 6.15.** Vendaje del abdomen.

### **Vendajes del periné**

Este vendaje se utiliza principalmente para sostener curaciones en los órganos genitales y ano.

### **Vendaje de la cabeza**

Para ello lo más utilizado es el vendaje de capelina, primero se hacen dos circulares alrededor de la cabeza, al llegar a la región occipital, se hace un inverso en ángulo recto que llevará la venda a la frente donde se hace otro inverso, esta maniobra se repite hasta cubrir totalmente la cabeza, luego se repite el vendaje circular para fijar los extremos de las vueltas del frente a la parte posterior (Fig. 6.5).

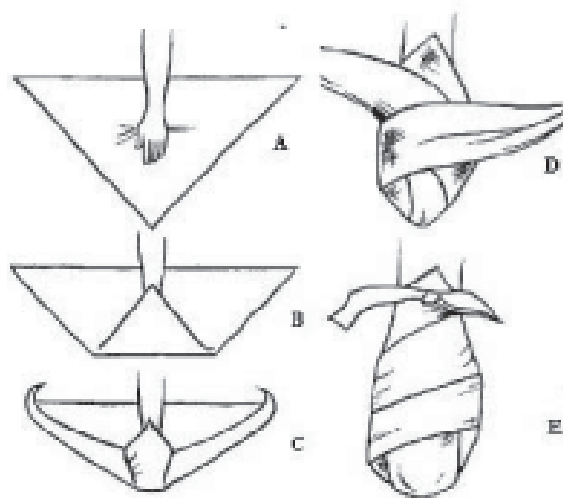
### **Vendaje con el pañuelo triangular**

*Cabestrillo:* es uno de los más conocidos y de gran utilidad y se utiliza para la inmovilización del miembro superior (tamaño: base 120 cm y altura 60 cm).

Método (Fig. 6.10): coloque el brazo de la víctima en posición oblicua (mano más alta que el codo) lo cual puede hacerlo el propio paciente con la

otra mano, el pañuelo se coloca por debajo de la axila y brazo del lado afectado de manera que una punta del pañuelo apoye sobre la clavícula del lado sano; el vértice del pañuelo debe quedar al mismo nivel del codo, después se toma la otra punta del pañuelo triangular y se lleva hacia arriba (sobre el hombro del lado lesionado) para atarla con la otra punta a un lado del cuello, fije el vértice del vendaje hacia delante con un esparadrapo o similar. Deje los dedos descubiertos.

*Vendaje total de la mano:* se utiliza cuando se quiere cubrir toda la mano (Fig. 6.16). Es aplicable en casos de quemaduras o heridas extensas.



**Figura 6.16.** Vendaje de la mano con pañuelo triangular.

**Método:** Para realizarlo se coloca el pañuelo extendido sobre una mesa o cualquier plano sólido, se deja pasar la mano sobre el mismo, de manera que la muñeca queda también inclinada, se toma una de sus puntas y se dobla por encima de la mano hasta cubrir la muñeca y el antebrazo. Los cabos que quedan sueltos se cruzan en el dorso de la mano y dirigiéndose hacia la cara palmar se realiza un nuevo cruzamiento para sacarlos de nuevo por el dorso, donde se atan.

*Vendaje total del pie:* se realiza de la misma forma que el vendaje total de la mano (Repita los pasos A, B, C, de la figura 6.16 y concluya como la figura 6.17).



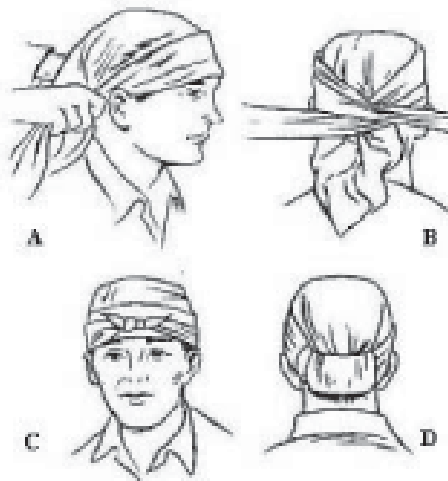
**Figura 6.17.** Vendaje del pie con pañuelo triangular.

*Vendaje del hombro:* se utilizan dos pañuelos, el primero abierto y el segundo en corbata, con el vértice del abierto, se dan dos vueltas en la parte media del que está en corbata, para unir a ambos.

Se coloca la pieza confeccionada sobre el hombro lesionado, aproximando la zona de unión de los pañuelos al cuello. Se toman ambos extremos de la corbata y se llevan a la axila del lado opuesto, donde se anudan por delante o detrás para no hacerlo en la axila. Las otras puntas del otro pañuelo se doblan primero hacia abajo y luego arriba para anudarla en la parte externa del brazo.

*Vendaje de la cadera:* se realizan los mismos pasos que para el vendaje anterior.

*Vendaje de cráneo:* se toma el pañuelo triangular y se da un pequeño doblez (4 cm) a la base de este. Después se coloca la base sobre la frente del paciente de manera que quede por encima de los arcos superciliares, a continuación se toman las puntas y se cruzan hacia atrás pasando por encima de las orejas, volviéndose a cruzar por debajo de la protuberancia externa del hueso occipital, se elevan a continuación hacia la frente y se anudan (Fig. 6.18). El vértice que queda libre en la parte posterior del cráneo se levanta y se esconde sobre el vendaje.



**Figura 6.18.** Vendaje de la cabeza con pañuelo triangular.

*Vendaje del tórax:* para hacer este vendaje se toma el pañuelo y se coloca el vértice sobre la región escapular (sobre el omóplato), después se le da a la base del pañuelo un pequeño dobléz (4 a 7 cm) y se cruzan posteriormente las puntas hacia la espalda, anudándolos. Lo que exceda de ese nudo se une al vórtice.

*Vendaje en forma de corbata:* se llama a la variante en la cual el pañuelo se extiende y se dobla dos o tres veces en dirección del vértice a la base, hasta obtener el ancho deseado.

*Vendaje del cuello (con corbata):* se toma el pañuelo doblado en forma de corbata y se coloca sobre la parte anterior del cuello, cruzando los puntos a su alrededor hasta que se anuden. El vendaje compresivo del cuello debe hacerse en ocho desde la axila del lado sano, cruzándose sobre el hombro hasta la zona lesionada del cuello (*Fig. 6.19*).



**Figura 6.19.** Vendaje del cuello.

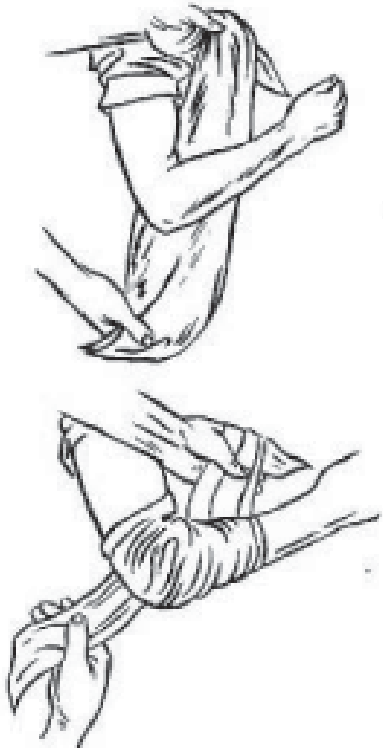
*Vendaje de la mano con corbata:* se coloca la corbata sobre la cara palmar de la mano cruzando las puntas hacia la cara dorsal, para volver a cruzar la región palmar y anudar las puntas sobre la muñeca.

*Vendaje del tobillo con corbata:* para realizar este vendaje no debe retirarse el zapato, ya que este brindará soporte parcial. Se usa un vendaje en corbata estrecho y se comienza colocando el centro del vendaje debajo del tacón; se llevan ambos puntos hacia atrás y arriba cruzándolos sobre el empeine. Se continúa hacia abajo y atrás de nuevo, esta vez junto al tobillo y por debajo de la primera vuelta, se hace el enganche y se traen los puntos hacia delante, alrededor del tobillo una vez más y anudan sobre el empeine.

*Vendaje de clavícula (inmovilización):* se realiza este vendaje utilizando 2 pañuelos triangulares, uno abierto y otro en forma de corbata. El abierto se utiliza como cabestrillo, tratando de llevar la mano al hombro contrario sin

forzarlo. El otro pañuelo triangular, doblado en forma de corbata, sirve para reforzar y asegurar la inmovilización. Este tipo de vendaje pudiera utilizarse en algunos casos para inmovilización de hombro y brazo.

*Vendaje de codo con corbata:* después que se ha aplicado el apósito sobre la lesión, se dobla el codo hasta obtener una posición de ángulo recto antes de aplicar el vendaje (Fig. 6.20). Una vez hecho esto, se coloca la parte media de una corbata más bien ancha, sobre el codo, después se van cruzando los puntos hasta que se termine la corbata y se anuden.



**Figura 6.20.** Vendaje del codo con corbata.

*Vendaje de brazo, antebrazo, muslo, rodilla y pierna con corbata:* el ancho de la corbata para realizar estos vendajes dependerá de la extensión y el área de la lesión; para heridas en áreas pequeñas colócase el apósito sobre la herida y el centro del vendaje sobre este (se traen las puntas alrededor y se cruzan y atan sobre el apósito). Para una extremidad pequeña, puede ser necesario dar varias vueltas para usar todo el vendaje antes de anudarlo).

Condiciones que debe reunir un buen vendaje:

- No debe producir dolor.
- Debe quedar firme.
- No debe ser muy voluminoso.
- No debe ser colocado sobre la piel lesionada.
- Los miembros deben vendarse comenzando desde la extremidad hacia la raíz para no dificultar la circulación a través de las venas.
- Si el vendaje es en una extremidad, si fuera posible deben dejarse los dedos descubiertos, para así comprobar si no hay excesiva presión (si los dedos se ponen fríos, azulosos se adormecen es casi seguro que el vendaje está demasiado apretado).

## **Inmovilización**

Uno de los elementos más importantes en el manejo de las lesiones óseas (fracturas, luxaciones), de partes blandas (heridas, contusiones) y de las articulaciones (esguince) es la inmovilización firme e ininterrumpida de las áreas correspondientes. Ya, al explicar las técnicas para vendajes, se incorporaron algunos conceptos y modos de inmovilizar, lo cual se perfecciona si utilizamos métodos manuales o con aditamentos.

¿Qué se logra al inmovilizar una lesión?

- Alivio del dolor, ello también previene el shock.
- Se evita incrementar el daño a los tejidos cercanos a ella, al reducir el movimiento de los extremos de los huesos que ahora tienen una superficie irregular.
- Disminuir el sangramiento (se forma un coágulo en el sitio de la lesión).

## **Formas de inmovilizar**

Para la inmovilización de urgencia en el sitio de producida la lesión, básicamente se utilizan dos variantes, podemos utilizar las manos o diversos aditamentos:

- Inmovilización manual.
- Férulas (objetos duros que sirven para limitar los movimientos) y materiales que sirven para sujetar las férulas (Ej. Vendajes con gasa, pañuelos, cinto, soga, corbata). Estos medios pueden ser rígidos (madera, metal, plástico, inflables, etc.) o moldeables (férula y camilla de vacío, almohadas, colchas, rejillas de alambre, etc.).
- Inmovilización por adosamiento (Ej. Cabestrillo).

Principios básicos para las inmovilizaciones:

- Mantener las líneas y ejes del cuerpo.
- Mantener las articulaciones en posición funcional.
- Acolchar o almohadillar en los sitios donde las eminencias óseas se ponen en contacto con la férula.
- No tratar de reducir fracturas en el sitio del accidente.
- En fracturas de huesos por su parte central, inmovilice al menos una articulación por encima y una por debajo.
- Inmovilice el hueso que está por encima y por debajo de la lesión, si hay fracturas en articulaciones.
- La venda no debe estar ni muy apretada ni muy floja.
- Si existe una herida, cúbrala con un apósito estéril antes de colocar la férula y no anude sobre ella.
- Utilice el tipo de vendaje recomendado para cada área del cuerpo:
  - Hombro: discretamente hacia fuera y delante.
  - Codo: formando un ángulo recto.
  - Antebrazo: las lesiones del tercio superior se inmovilizan con el miembro hacia arriba, las del tercio medio en posición intermedia y las del inferior hacia abajo.
  - Muñeca: en discreta extensión (posición de agarrar).
  - Dedos de la mano: en flexión, con el dedo pulgar en oponencia.
  - Cadera: el miembro discretamente hacia fuera, en extensión y con los dedos del pie hacia arriba.
  - Rodilla: en el inicio de la flexión (cinco grados).
  - Tobillo: en ángulo recto del pie con la pierna.

### **Inmovilización de la columna vertebral**

Principios para el manejo de un traumatismo de columna:

- Efectúe inmovilización manual alineada.
- Evalúe y resuelva el ABCD de la resucitación.
- Concluya la revisión sistemática total y valore la respuesta al movimiento, trastornos de la sensibilidad o la circulación en las extremidades.
- Inmovilice el tronco.
- Coloque almohadillamiento debajo de la cabeza (y del tronco en el niño).
- Inmovilice la cabeza.
- Inmovilice las piernas y los brazos.
- Reevalúe el ABCD y traslade.



*Inmovilización manual de la columna cervical.* Para inmovilizar la columna cervical existen varias técnicas, en dependencia de donde esté situado el socorrista y la posición y estado del lesionado.

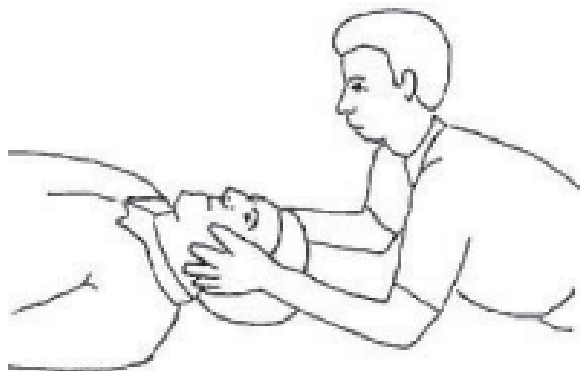
Está contraindicado llevar la cabeza a la posición neutral alineada si:

- Existe contractura o dolor de los músculos del cuello.
- La maniobra compromete la vía aérea o la ventilación.
- Desencadena o empeora trastornos neurológicos (hormigueo, calambres, parálisis) o dolor.

*Variantes de inmovilización:*

1. Paciente acostado, rescataador detrás de la cabeza de la víctima: el socorrista puede colocarse de dos formas, en la primera, se acuesta boca abajo, con los codos apoyados en el suelo y las manos en la posición indicada, en la segunda, el socorrista de rodillas (ambas en el suelo) sostiene la cabeza con sus manos y apoya los codos sobre sus muslos.

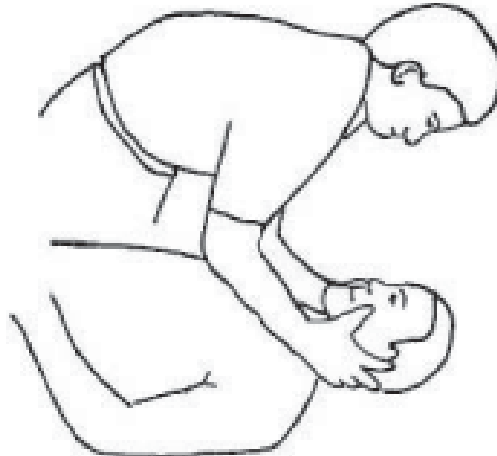
La víctima se coloca alineada, y el socorrista coloca los pulgares justamente por el borde inferior de los huesos malares a cada lado de la cabeza, los meñiques se ubican sobre la parte posterior baja de la cabeza (prominencias occipitales), los restantes dedos se separan y comprimen la cabeza para limitar los movimientos de flexión, extensión y lateralización de la cabeza (Fig. 6.21). Una vez inmovilizada la columna, un segundo socorrista puede abrir la vía aérea y realizar el ABC.



**Figura 6.21.** Inmovilización manual de la columna cervical, paciente acostado I.

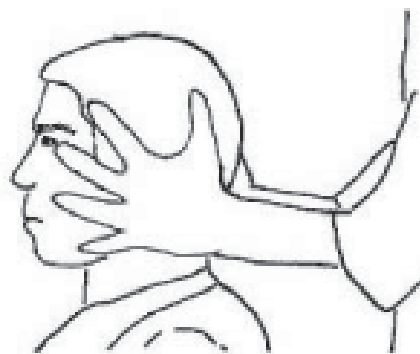
2. Paciente acostado, rescataador al lado de la víctima: el socorrista se arrodilla a nivel del tronco medio y de frente a la víctima, de forma tal que su

rodilla esté en contacto con las costillas del paciente. Las manos se ubican a cada lado de la cabeza, con los pulgares en cada mejilla (Fig. 6.22) debajo de los pómulos; los meñiques bajo la parte posterior del tercio inferior de la cabeza y los restantes dedos abiertos entre ambos. El rescatador debe apoyar sus brazos sobre las clavículas del paciente para obtener mayor apoyo.



**Figura 6.22.** Inmovilización manual de la columna cervical, paciente acostado II.

3. Paciente sentado, socorrista detrás: coloque los pulgares sobre la parte posterior del cráneo, los meñiques bajo el ángulo de la mandíbula, el resto de los dedos se separan y aumentan la presión sobre los planos laterales de la cabeza; si esta no está en posición neutral alineada, muévala lentamente hasta conseguirlo (Fig. 6.23). Coloque sus brazos hacia delante y apóyelos contra el asiento o su propio cuerpo.



**Figura 6.23.** Inmovilización manual de la columna cervical, paciente sentado.

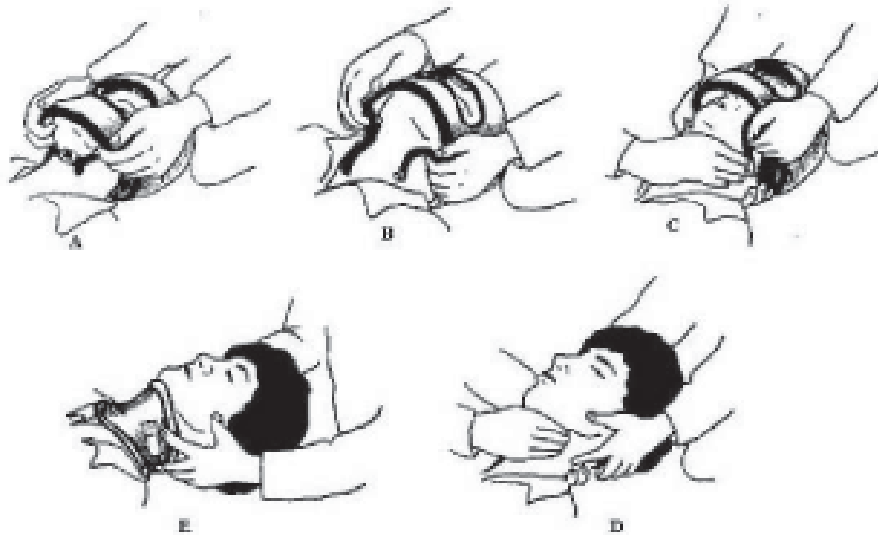


**Figura 6.24.** Inmovilización manual de la columna cervical, paciente sentado.

4. Paciente sentado, socorrista desde un lado: El socorrista colocado al lado del paciente, pasa su brazo sobre el hombro de la víctima y agarra con una mano, la parte posterior de la cabeza (Fig. 6.24); su otra mano, con el pulgar y el índice sobre cada mejilla brinda el sostén necesario para la inmovilización. Si el rescatador apoya sus brazos hacia delante y contra su propio cuerpo, logrará una mejor estabilización.
5. Paciente sentado, socorrista desde el frente: Ubicado de frente, el socorrista coloca las manos sobre cada lado de la cabeza de la víctima, el meñique debe ubicarse en la parte posterior del cráneo, los pulgares sobre las mejillas (área de inserción de los dientes superiores debajo de los pómulos), los restantes dedos, se extienden a los lados de la cabeza e incrementa la presión entre ellos; si la cabeza no está en posición neutral alineada, muévela lentamente hasta conseguirlo.
6. Inmovilización para retirar un casco: debe hacerse entre dos socorristas (Fig. 6.25), el primero se arrodilla detrás de la cabeza de la víctima, con sus palmas de las manos contra los lados del casco y los dedos flexionados sobre su margen inferior, tratando de llevar la cabeza a la posición neutral alineada.

El segundo rescatador también arrodillado, abre y quita la careta, evalúa la vía aérea y desabrocha las correas del mentón. Luego coloca una mano en la parte posterior y la otra en la mandíbula para realizar una inmovilización

manual de frente. El primer socorrista, ahora retira cuidadosamente el casco pudiendo ser necesario un cambio de manos en el momento en que el casco levanta la parte posterior de la cabeza. Para terminar, se produce un nuevo cambio de manos en el cual el primer socorrista queda realizando la inmovilización manual desde la posición de atrás.

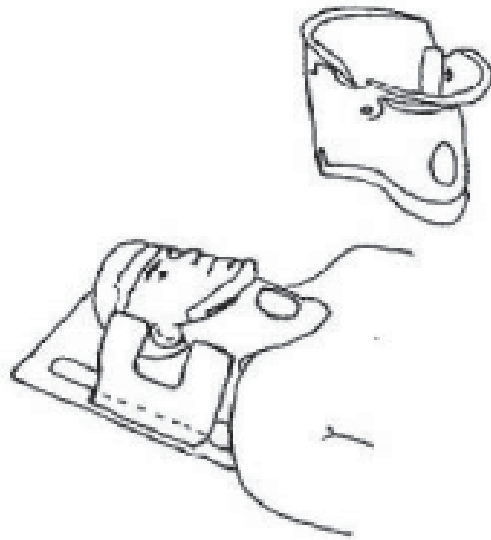


**Figura 6.25.** Método de inmovilización de la columna cervical para retirar un casco.

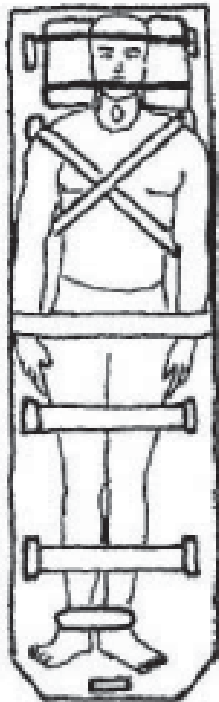
### **Inmovilización con medios de la columna vertebral**

**Inmovilización de la columna cervical con collarín.** Son dispositivos que, aunque no inmovilizan completamente la columna cervical, limitan los movimientos de la cabeza en un 50-75 %. Para que sea efectivo, debe seleccionarse el tamaño adecuado y colocarlo con un movimiento mínimo sobre la cintura escapular y debajo de la mandíbula.

Reglas para su uso: No debe estar ni flojo ni apretado (comprime las venas del cuello), debe permitir la apertura de la boca (útil si vómitos), no debe dificultar la respiración y debe aplicarse luego que la cabeza haya sido colocada en posición neutral alineada (Fig. 6.26).



**Figura 6.26.** Colocación del collarín cervical y fijación a la tabla espinal larga.



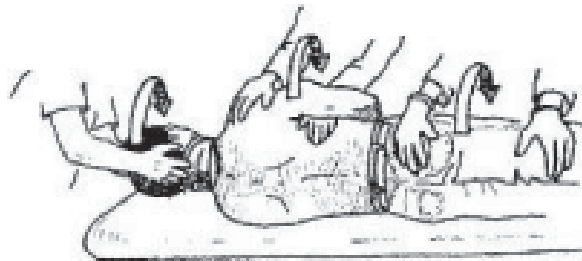
Un collarín cervical puede improvisarse con un pañuelo triangular el cual se dobla en forma de corbata sobre un periódico desde su vértice a la base, se coloca desde delante hacia atrás y en la segunda vuelta hacia delante se anuda al nivel de la parte anterior.

**Inmovilización de la columna con tabla espinal larga.** Es una forma de inmovilización muy efectiva, que permite un traslado seguro y con un mínimo de socorristas. Para colocar la tabla, las correas (tórax, abdomen al nivel de las crestas ilíacas, muslos, tobillos, cabeza y mentón) deben estar sueltas y listas (Fig. 6.27).

**Figura 6.27.** Inmovilización con tabla espinal larga.

Coloque al paciente boca arriba, alineado, los brazos al lado del cuerpo, con la palma de las manos hacia adentro.

- Socorrista No 1. Si no está contraindicado, mueve la cabeza a la posición neutral alineada, pero mantiene todo el tiempo la inmovilización manual del cuello. Dirige los movimientos con el paciente y está siempre atento a las maniobras para poder mantener la alineación sin virar el cuello.
- Socorrista No 2. Coloca el collarín cervical.
- Socorrista No 2 y 3. Se ubican a un lado de la víctima, uno la sostiene por los hombros y muñeca y el otro por la cadera y los tobillos. Para trasladar al paciente sobre la tabla espinal, giran en bloque a la víctima sobre el lado donde se ubicaron ambos socorristas.
- Socorrista No 4. Ubicado de frente a los socorristas 2 y 3, coloca la tabla bajo la espalda y luego a una orden del socorrista No. 1, acuestan al lesionado en el centro de la tabla (el paciente debe moverse como una sola unidad) (Fig. 6.28).



**Figura 6.28.** El lesionado debe moverse como una sola unidad.

Inmovilice el tronco superior (tórax) a la tabla de forma tal que impida el movimiento hacia arriba, abajo o a los lados.

Inmovilice el tronco inferior (pelvis), con el mismo fin puede pasar una correa sobre las crestas ilíacas.

Reajuste las correas del tronco si es necesario.

Coloque una almohadilla debajo y a cada lado de la cabeza, luego fijela a la tabla mediante dos correas, una pasante sobre la frente y otra sobre el mentón.

Fije los miembros inferiores, primero los muslos, luego al nivel de los tobillos (se pueden unir ambos pies con una correa, cordones, etc.). Pueden colocarse rollos o mantas en esos puntos para proteger las eminencias óseas.

Coloque los brazos extendidos con la palma de la mano hacia adentro a cada lado del cuerpo y fíjelos.

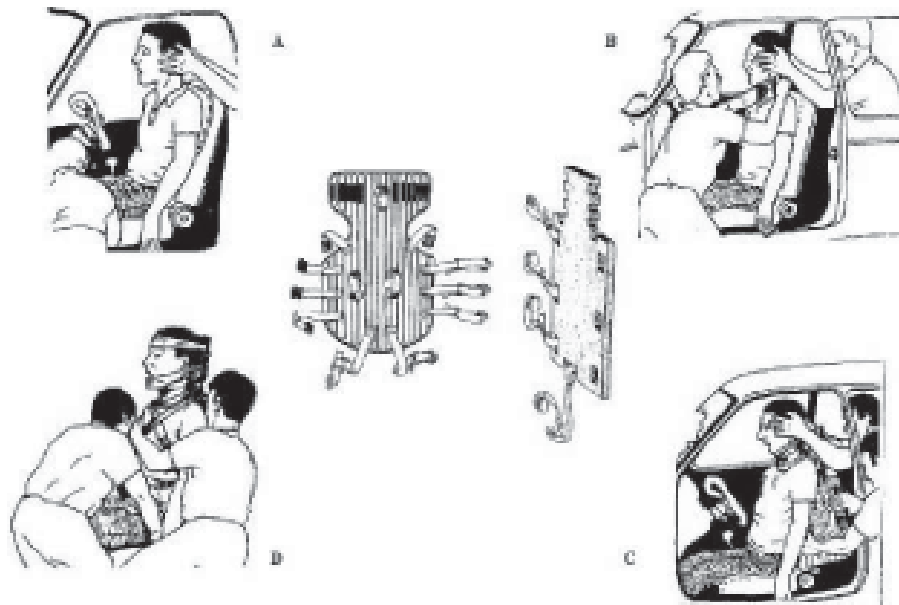
Si el paciente va a estar por largo tiempo sobre la tabla, almohadille su superficie (*debajo de la cabeza y espalda*) para evitar escaras.

Particularidades en el niño, tabla espinal larga:

- Por el mayor tamaño relativo de la cabeza, almohadille debajo del tronco, para mejorar la alineación.
- Coloque sábanas enrolladas a los laterales, para reducir los movimientos laterales dado que la tabla es mucho más ancha que el cuerpo del niño.

**Inmovilización de la columna con tabla espinal corta.** Este dispositivo también se utiliza para la inmovilización de la columna, la secuencia es similar a la anterior. Se utiliza cuando el escenario y las condiciones del paciente son estables y el tiempo no es tan importante (Fig. 6.29):

- Un socorrista debe ubicarse detrás de la víctima e inmovilizar con las manos la columna cervical, a la vez que se alinean los ejes del cuerpo.
- Otro socorrista coloca el collarín cervical y luego coloca la tabla detrás de la espalda. (si existe resistencia a la alineación del cuello, debe inmovilizarse en la posición encontrada).
- Inmovilice el tronco superior y luego el tronco medio.
- Luego se fija la pelvis, utilizando una correa sobre las crestas ilíacas.
- Reajuste las correas del tronco si es necesario.
- Almohadille la cabeza y coloque las correas sobre el mentón y la frente (igual tabla espinal larga).



**Figura 6.29.** Secuencia de inmovilización con tabla espinal corta.

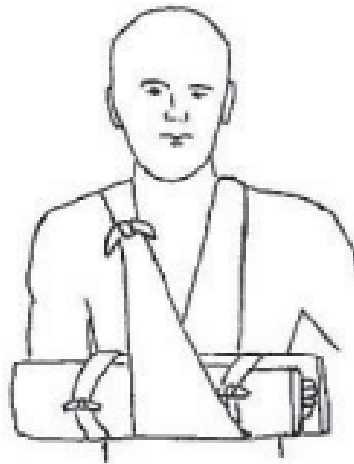
## Inmovilización de las extremidades

Principios para la inmovilización de las extremidades:

- Realice la revisión vital y trate las condiciones que ponen en peligro la vida.
- Retire y/o corte las ropas que cubren la extremidad y otros que puedan apretarla (anillos, reloj, pulseras etc.).
- Explore el pulso, movilidad, sensibilidad y coloración del miembro antes de colocar una férula.
- Elija el tamaño apropiado de la férula según la extremidad (debe incluir una articulación por encima y por debajo del segmento fracturado).
- Cure y aplique apósitos a las heridas.
- Acolche las eminencias óseas que quedarán dentro de la férula.
- Aplique tracción suave proximal y distal a la extremidad antes y durante la colocación de la férula y manténgala hasta que haya terminado de fijarse.
- Monitoree cambios en la extremidad.
- No fuerce el realineamiento de deformidades cerca de una articulación.
- Traslade para su valoración por un especialista.

## Inmovilización de los brazos

Por seguridad, los brazos deben ser sujetados a la tabla antes de mover al paciente, las palmas de las manos hacia adentro (pegadas al cuerpo), sujetos con una correa sobre los antebrazos (Fig. 6.30).

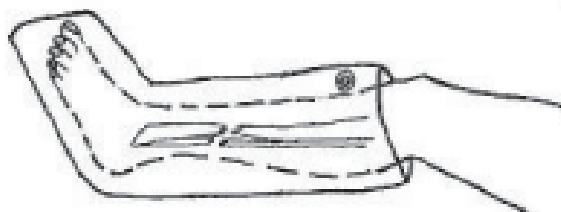


**Figura 6.30.** Inmovilización de una fractura del antebrazo con dos tablas, a lo que se agrega un cabestrillo.



**Férulas neumáticas de inmovilización de miembros.** Existen varios modelos, todos basados en la estabilización mediante aire a presión, en un sistema tubular neumático, las más utilizadas son:

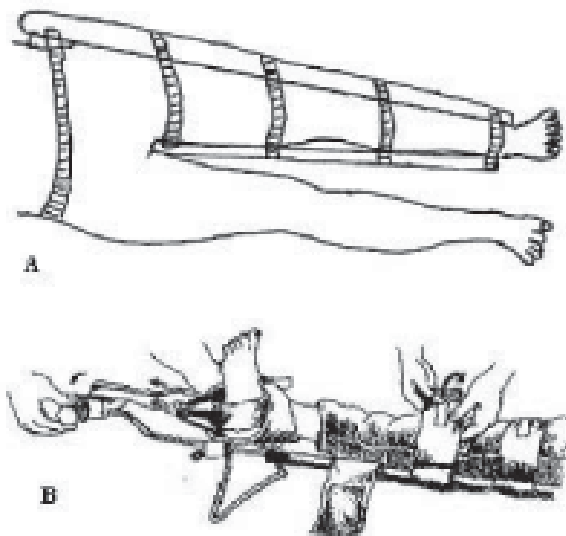
- Férulas de caucho forradas en lona y con cremallera (llevan cuatro cámaras conectadas en paralelo).
- Férulas de plástico transparente con y sin cremallera (Fig. 6.31) (permite además ver cambios de coloración, estado de las heridas o sangramiento).



**Figura 6.31.** Férula neumática para lesiones en el pie y la pierna.

Todas ellas se pueden inflar con la boca o con una bomba, de forma lenta para no comprometer la circulación luego de alinear el miembro.

**Férula de tracción para miembros inferiores.** Es un dispositivo que se utiliza para inmovilizar las fracturas de las piernas (Fig. 6.32).



**Figura 6.32.** Inmovilización del miembro inferior A. Dos objetos rígidos B. Férula de tracción.

Un socorrista sujeta la extremidad lesionada, mientras el otro coloca la férula (tome su medida por el miembro no lesionado), el anillo superior acolchado se acomoda de forma precisa bajo las nalgas, dos de las correas de fijación deben quedar por encima de la rodilla y dos por debajo de esta.

Se corta y retira la ropa para exponer el sitio lesionado y curar las heridas; se levanta suavemente la extremidad manteniéndola sujeta y traccionada, luego se desliza la férula por debajo de la extremidad y se ajusta el anillo superior acolchado.

Deposite suavemente la pierna sobre la férula y fije la correa de la abrazadera del tobillo al gancho de tracción, aplique ligera tracción a la pierna girando el cabestrante hasta que la extremidad se considere estable o si la víctima está consciente, hasta que sienta alivio del dolor y el espasmo.

Reevalúe pulsos y coloración de los dedos.

Amarre el resto de las correas sin apretar demasiado.

## **Traslado de pacientes**

No siempre es posible brindar asistencia médica en el sitio donde se produce una emergencia; por ello, es necesario el traslado a otro sitio (fuera del escenario o a centros de salud) donde las condiciones sean más adecuadas o donde no exista peligro para el socorrista o la víctima. El traslado de enfermos debe realizarse con todas las condiciones que garanticen la estabilidad y se deben utilizar los vehículos y medios adecuados. Mueva a la persona solo cuando sea absolutamente necesario, pues ello puede empeorar lesiones existentes.

Para el traslado de pacientes, debemos tener en cuenta dos situaciones: El transporte desde el sitio del evento hasta un lugar seguro para su evaluación y manejo y su evacuación hacia los centros de salud, incluidos los hospitales.

## **Transporte en el sitio del evento**

En este transporte casi siempre participan socorristas, los cuales de forma individual o colectiva, pueden utilizar algunos medios como amillas, sillas, etc. Siempre es necesario tener en cuenta la seguridad del escenario (tanto para la víctima como para el rescatador), el estado físico y psíquico de los individuos y las posibilidades de ayuda a corto o mediano plazo.

Son varias las técnicas empleadas para este fin:

1. Traslado sin medios:
  - Arrastre.
  - Soporte o “muleta humana”.
  - Cargue en brazos.
  - Cargue de bombero.
  - Silla de dos y de cuatro manos.
  - Técnica de tres o cuatro socorristas.
  - Extracción desde un auto por un socorrista.
  
2. Traslado con medios.
  - Con ayuda de una frazada o sábana.
  - Transporte en silla.
  - Camillas (de madera, lona o metal, de rescate tipo Miller, de vacío, improvisadas con colchas, etc.).
  - Extracción rápida con tabla espinal larga.

**Arrastre.** Se utiliza cuando es necesario retirar la víctima del área de peligro (distancia no mayor de 10 m) y el socorrista está solo. Nunca utilizar si el terreno es irregular y peligroso (vidrios, escaleras, fuego).

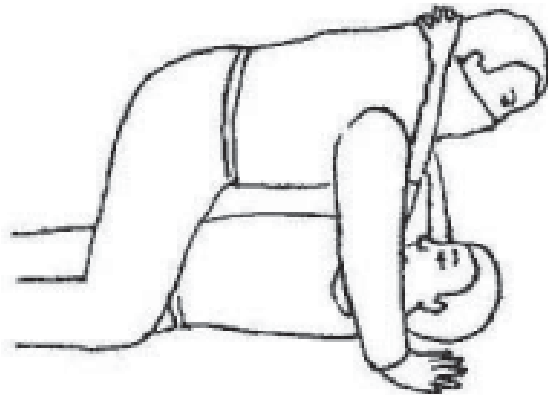
Existen varios métodos: Puede colocar los brazos del paciente sobre el tórax, el socorrista se coloca detrás de la cabeza, coloca sus brazos debajo de los hombros de la víctima, sostiene entre ellos su cuello y cabeza y la arrastra por el suelo. Si tiene que mover una persona lesionada, puede arrastrarla halándole la ropa por la zona alrededor del cuello u hombro (debe antes des-

abrocharla) (Fig. 6.33); o si es posible, colóquela sobre una tela grande o sábana que le permita arrastrarla en lugar de la persona.



**Figura 6.33.** Arrastre utilizando la camisa.

Si en la habitación hay acúmulo de gases o humo, en dependencia del estado de conciencia podemos tener dos variantes: Si la víctima está consciente pero no puede moverse, arrodílese y pídale que pase los brazos alrededor de su cuello, entrelazando las manos, desplácese hacia delante llevando la víctima con usted (Fig. 6.34). Si el individuo está inconsciente amárrele las manos al nivel de las muñecas, pásele sus manos sobre su cabeza y ejecute similar procedimiento.



**Figura 6.34.** Arrastre cuando en la habitación existen gases o humo.

Si la víctima es muy grande, usted puede utilizar el arrastre desde los pies asegurándose que la cabeza no se vaya a lesionar.

**Soporte o “muleta humana”.** Se utiliza cuando la persona tiene gran debilidad o lesiones de los miembros inferiores (no emplear si shock o lesión de la columna vertebral).

Colóquese junto al lado lesionado del paciente, tome el brazo más cercano a usted y páselo alrededor de su cuello y sosténgale la mano.

Pase su brazo alrededor de la víctima, sosténgala firmemente y caminen despacio (si hay un miembro lesionado, el enfermo puede dar pequeños saltos con la pierna sana).

**Cargue en brazos.** Útil para personas de bajo peso (niños) y sin sospecha de lesión de la columna.

Pase un brazo por debajo de los muslos del paciente, coloque el otro alrededor del tronco, por encima de la cintura y levántela.

**Cargue de bombero.** Se utiliza también para víctimas pequeñas que no tengan lesión de la columna vertebral, esta técnica permite el traslado a dis-

tancias mayores. Póngase de rodillas en la parte posterior de la víctima, a la cual se le cruzan las manos sobre el tronco, meta una mano bajo la nuca y la otra bajo los omóplatos; con un solo movimiento siéntela y sosténgala con una pierna.

- Coloque ahora sus brazos por debajo de las axilas del paciente, cogiéndole por los antebrazos anteriormente cruzados.
- Póngase de pie, levante a la víctima y sosténgala de pie, pase el brazo derecho de la víctima sobre su cuello sin soltarle el otro brazo.
- Gire hacia delante y colóquese frente al paciente sin soltarlo, sosteniéndolo por la cintura y tomándole firmemente de la muñeca izquierda.
- Extiéndale el brazo izquierdo y agáchese pasando su cabeza por debajo del brazo extendido, de tal forma que su hombro izquierdo quede a la altura del abdomen del paciente.
- Pase su brazo izquierdo alrededor de las piernas de la víctima. Luego, levántese lentamente y hálela de forma tal que quede libre su hombro izquierdo.
- Agarre firmemente la muñeca izquierda con la suya y sosténgale las piernas.

**Silla de dos y de cuatro manos.** Sirve para transportar personas conscientes y sin lesión de la columna, en ambas se necesita de dos socorristas.

Colóquese detrás del paciente con una rodilla en tierra, entrecrucen ambas manos y orienten a la víctima que se sienta sobre las manos entrecruzadas y coloque sus brazos alrededor de sus cuellos, levántense y caminen lentamente iniciando la marcha con el pie que está lejos del lesionado.

Para la silla de dos manos el procedimiento es similar, pero los socorristas deben ponerse frente a frente, cada uno entrecruza un brazo pero por separado de forma tal que uno quede por debajo de la cadera y el otro por detrás (*espalda*) de la víctima.

**Traslado entre tres o cuatro socorristas.** Para movilizar un herido hacia la camilla (esta debe ir hacia él y no al revés), el lesionado debe sostenerse por, al menos, seis puntos de apoyo:

- Un punto bajo el conjunto cabeza y nuca.
- De 3 a 5 puntos bajo el tronco.
- Dos puntos debajo de los miembros inferiores.

Con ayuda de tres socorristas (Fig. 6.29 y 6.35):

Colocar la víctima en posición neutral alineada, boca arriba con los brazos sobre el tronco.

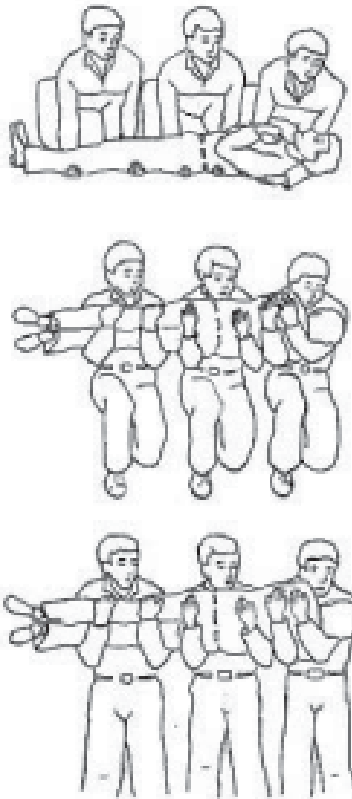
Colocarse a un lado de la víctima y arrodillarse.

*Socorrista 1.* Pasa un brazo por debajo de la cabeza hasta el hombro y el otro por la parte inferior de los hombros.

*Socorrista 2.* Pasa un brazo por la cintura y el otro por debajo de la parte inferior de los glúteos.

*Socorrista 3.* Coloca uno de sus brazos por debajo de las rodillas y el otro por debajo de los tobillos.

A una orden, levantar y colocar a la persona, en línea recta sobre sus rodillas, a una segunda orden, ponerse en pie y acercarse hacia sus cuerpos. Caminar lentamente iniciando la marcha con el pie izquierdo.



**Figura 6.35.** Traslado de pacientes con tres socorristas.

Con ayuda de cuatro socorristas: colocar a la víctima en posición neutral alineada, boca arriba con los brazos sobre el tronco.

En esta variante, los socorristas 1, 2 y 3 tienen los mismos pasos que en el anterior. Un cuarto se coloca detrás de la cabeza del paciente y realiza la inmovilización manual de la columna cervical.

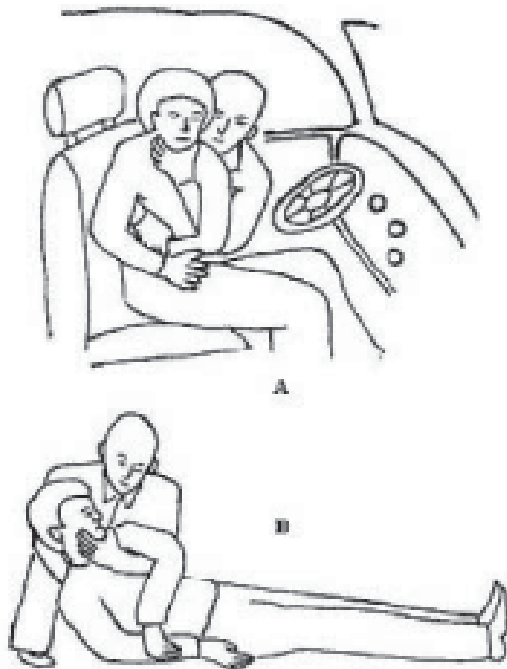
**Con ayuda de una frazada o sábana.** Cuando no se disponga de una camilla, se pueden improvisar con camisas, consiga 3 ó 4 camisas o chaquetas y dos palos fuertes o tubos, coloque las mangas de las prendas hacia adentro, pase los palos a través de las mangas, abotone o cierre los zipers y ya puede utilizarla; otra variante es con colchas, divídala imaginariamente en tres partes, coloque un palo en la primera división y doble la colcha o sábana, coloque el segundo palo a 15 cm del borde de la cobija y vuelva a doblarla hacia la primera división.

**Transporte en silla.** Con alguno de los procedimientos manuales, levante la víctima, siéntela en una silla y asegúrenla a ella mediante un cinturón a nivel del tórax de forma tal que no se caiga.

Para levantar la silla, inclínenla hacia detrás para que la espalda del paciente quede contra el espaldar, a una orden, levanten la silla y caminen lentamente.

**Extracción desde un auto por un socorrista.** En esta variante, el socorrista abre la puerta y trata de rotar al lesionado de forma tal que se pueda ubicar detrás, su brazo derecho lo corre por debajo de la axila del mismo lado del paciente para, con la mano, sostenerlo por la mandíbula y hacer férula con el antebrazo de forma tal que se mantenga alineada la columna cervical y torácica (Fig. 6.36). Su otro brazo lo desplaza por debajo de la otra axila y sostiene el brazo derecho del paciente a nivel de la parte media del antebrazo.

Una vez sostenido el paciente, se arrastra hacia atrás de forma tal que se traslade a un lugar seguro para realizar su evaluación.



**Figura 6.36.** Extracción de una víctima dentro de un carro por un socorrista.

## Camillas

Es cualquier dispositivo que pueda ser llevado por una o dos personas, con el objetivo de transportar heridos o enfermos; están construidas de madera, lona o metal, o pueden ser improvisadas con colchas, sábanas, etc.

La camilla convencional de brazos rígidos y superficie de lona ha evolucionado para permitir una recogida menos traumática y un mejor control (Ej. Articulada y desmontable, de vacío, etc.).

Precauciones para el uso de las camillas: al subir o bajar (Ej. Escaleras) la víctima debe permanecer en posición horizontal y que la cabeza pueda ser observada constantemente.

Al descender, cuando el paciente presente lesiones en las extremidades o shock, coloque la cabeza hacia delante. Evite superar muros aunque ello implique recorrer un mayor trayecto.

**Camilla articulada extensible y desmontable (Pala).** Permite la recogida del paciente sin necesidad de levantarlo para colocarlo sobre ella, la camilla se desmonta para situarla bajo el paciente como una cuchara y luego se fija de nuevo, lo cual reduce grandemente los movimientos al lesionado.

**Camilla o colchón de vacío.** Consiste en un saco neumático lleno de pequeñas partículas de plástico redondas, una vez colocado el paciente, el mismo toma la postura y forma deseada por este, luego se extrae el aire con un sistema de aspiración o la boca.

Una vez hecho el vacío en su interior, adquiere una gran rigidez ajustándose perfectamente al cuerpo del accidentado (el paciente en su molde).

**Extracción con tabla espinal corta** (Fig. 6.29). Para ello son necesarios 3 ó 4 rescatadores, el paciente dentro del carro, muchas veces inconsciente, debe ser alineado para la colocación del collarín y la tabla espinal.

*Paso 1.* Uno de los rescatadores se ubica por detrás y realiza la inmovilización manual de la columna cervical y lo lleva a la posición neutral alineada. Otro socorrista coloca el collarín cervical.

*Paso 2.* Un tercer rescatador sostiene a la víctima por el tronco y ayuda en la alineación.

*Paso 3.* Un cuarto rescatador, con ayuda del segundo, coloca la tabla espinal corta y la fija con las correas.



*Paso 4.* Con un socorrista a cargo de las piernas y dos del tronco, giran en bloque a la víctima y lo sitúan con la espalda hacia una las puertas.

*Paso 5.* Uno de los rescatadores desliza la tabla espinal larga hasta la cadera de la víctima. Luego deslizan la tabla corta sobre la larga y las amarran.

*Paso 6.* Para sacarla del auto, dos socorristas se colocan a la cabeza y deslizan la tabla hasta que su extremo distal se apoye en el asiento del vehículo, otros dos rescatadores se colocan a los pies de la víctima para sacarla y trasladarla al lugar definido (Ej. Una ambulancia).

**Extracción rápida con tabla espinal larga.** Este método es el de elección cuando la escena es insegura, existe inestabilidad en la víctima que necesita de una intervención inmediata, cuando es necesario un traslado inmediato y cuando el paciente está bloqueando el acceso a otros más graves.

El procedimiento es similar, realice los pasos 1, 2 y luego haga el paso número 4.

Uno de los rescatadores desliza la tabla espinal larga hasta la cadera de la víctima. Puede que en la rotación el socorrista que inmoviliza la columna cervical tenga que cambiar de posición para lo cual es necesario un cambio de manos con otro socorrista.

Método: tanto desde delante, de lado como detrás, el socorrista que recibe, pone las manos sobre el que está sosteniendo, éste indica el cambio de cada mano (Ej. Para cambio de mano derecha, uno, dos y tres y retira; similar con la mano contraria).

- Un socorrista dentro del carro, libera los miembros inferiores, sosteniéndolos por las articulaciones si hay trauma en la región media, si la lesión es en ellas, por la parte media de los huesos por encima y debajo.
- Entre los otros tres socorristas acuestan el paciente sobre la tabla espinal, teniendo cuidado con la columna cervical.
- Luego se desliza la víctima hasta el centro de la tabla y se procede como en el paso número 6.

El procedimiento se asocia a la inmovilización (en tabla espinal larga con ayuda de correas) y es lo que se conoce como empaquetamiento.

## Transporte hacia instituciones médicas

En esta variante, casi siempre dispondremos de vehículos de transporte. Siempre que el tiempo lo permita, se procede a inmovilizar cuidadosamente los sitios de lesión. En un politraumatizado crítico, antes de enviar el paciente al hospital más apropiado, en el menor tiempo posible, el paciente debe inmovilizarse en bloque, sobre una tabla espinal larga, técnica conocida como empaquetamiento.

Todo politraumatizado, debe transportarse por el sistema de emergencia.

¿Qué debemos hacer?

- Es responsabilidad del socorrista coordinar correctamente con sistema de emergencia.
- Es necesario dar los suficientes datos que permitan el envío de los recursos adecuados (Incluido el tipo y medios de transporte).

Ninguna víctima debe trasladarse antes de:

- Llevar la condición clínica (signos vitales) a la mayor estabilidad posible.
- Tener el equipamiento mínimo para garantizar continuidad del tratamiento.
- Informar al hospital que recibe, este deberá estar listo para la recepción.
- Disponer del vehículo y la tripulación adecuados.
- Chequear los tubos, vendajes, inmovilizaciones, etc. estos deben estar bien colocados y fijados.
- Tener la tarjeta de *triage*, si son víctimas múltiples.
- Hacer siempre una reevaluación antes del traslado.
- Monitorizar las funciones vitales durante el traslado.
- Recordar que el vehículo debe trasladarse a una velocidad moderada, evitándose los cambios bruscos.

## Problemas relacionados con el transporte

**Aceleración-desaceleración.** Es un aspecto importante en los vehículos terrestres; en las frenadas bruscas la sangre tiende a quedarse en la parte

del cuerpo situada en la región anterior y origina incrementos de la presión arterial, presión venosa y bradicardia; las aceleraciones, por otro lado, producen lo contrario (bajan la presión arterial, venosa y el pulso), lo cual es importante si se transporta pacientes en hipotensión o shock y en los que existe aumento de la presión dentro del cráneo como sucede en el trauma de cabeza.

En las aceleraciones transversales (curvas de forma rápida) de forma repetida, se produce la tendencia a la acumulación de sangre en el lado exterior de la curva. En las aceleraciones verticales, al pasar por una depresión del terreno (bache) la fuerza tiende a comprimir el paciente a la camilla, mientras en las elevaciones el salto del cuerpo produce lo contrario.

**Vibraciones.** Estas pueden originar lesión y hemorragias en los capilares, ello también puede empeorar las situaciones en las cuales está comprometida la circulación.

**Cambios en la presión atmosférica.** Se observa principalmente en los traslados aéreos, la altura condiciona incremento de la presión dentro del cráneo, puede originar o empeorar un neumotórax o distender el tubo digestivo, si hay venoclisis el ritmo de goteo aumenta.

**Cambios en la temperatura.** No es tan importante en el adulto como en el recién nacido en los que la pérdida de calor puede originar compromiso de sus funciones vitales, ellos deben ser abrigados y de ser posible utilizar una incubadora.

El transporte de un paciente con trauma de cráneo debe ser con la cabeza más elevada. Las víctimas con trauma de abdomen, muslo, espalda, pelvis y piernas así como luego de un PCR o estado de shock no deben ser transportadas sentadas.

**Sonidos.** De forma general, los sonidos no afectan la salud como el resto de los factores; no obstante, se debe ser conservador con los pitos de las sirenas pues generan mucho estrés en personas conscientes. Indirectamente puede asociarse a accidentes secundarios cuando los curiosos tratan de averiguar lo sucedido y obstruyen el tráfico.

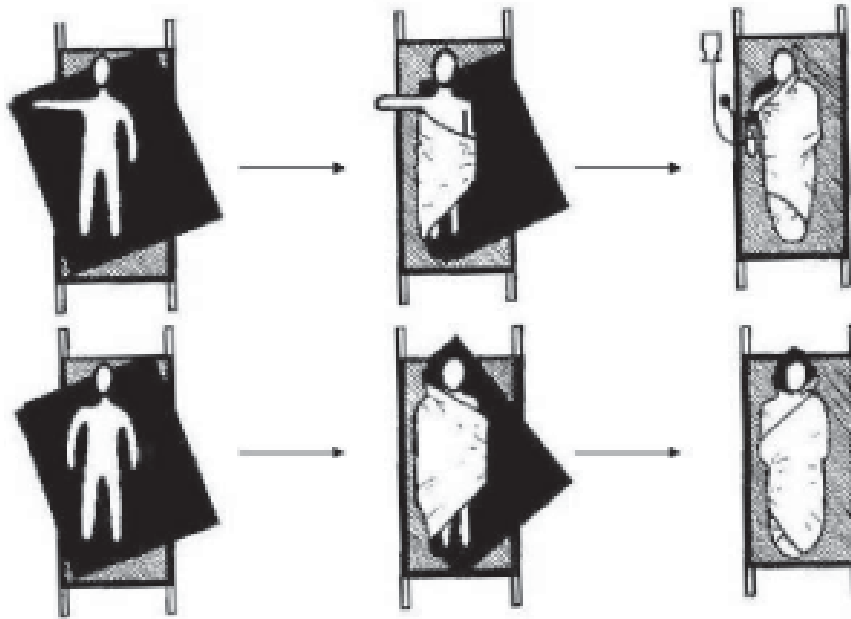
## **Espera para el traslado**

Una vez concluida la evaluación del ABCD y realizada las curas e inmovilización de lesiones, puede ser necesaria la espera para el traslado

hacia los centros de salud, lo más adecuado es tener un empaquetamiento sobre una tabla espinal larga, pero ello en ocasiones no es posible dado lo escaso de recursos, fundamentalmente frente a lesionados múltiples, una variante es colocarlo en posición de rescate o envolverlo con una manta o sábana.

**Manta de supervivencia.** Se trata de una sábana o manta construida con un material plástico, muy fino, ligero y resistente impermeable al agua y al viento.

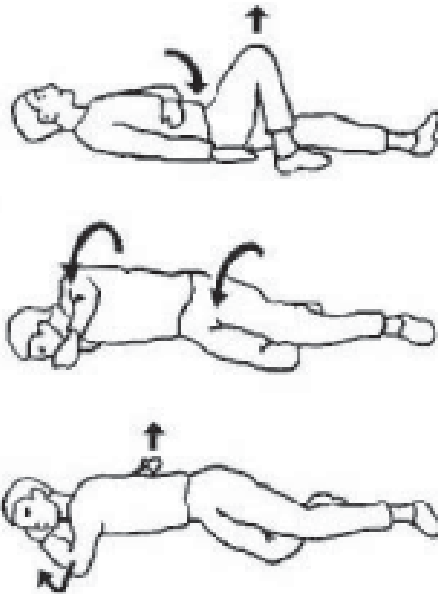
Su revestimiento es de aluminio pero tiene dos colores, uno por cada una de sus caras. La cara de color dorado brillante absorbe la luz y el calor y la plateada, refleja las radiaciones luminosas y térmicas (si queremos abrigar al paciente, la colocamos con su parte plateada hacia el interior, en contacto directo con el enfermo). La forma de colocarla, se describe en la figura 6.37.



**Figura 6.37.** Colocación de una manta para protección del ambiente.

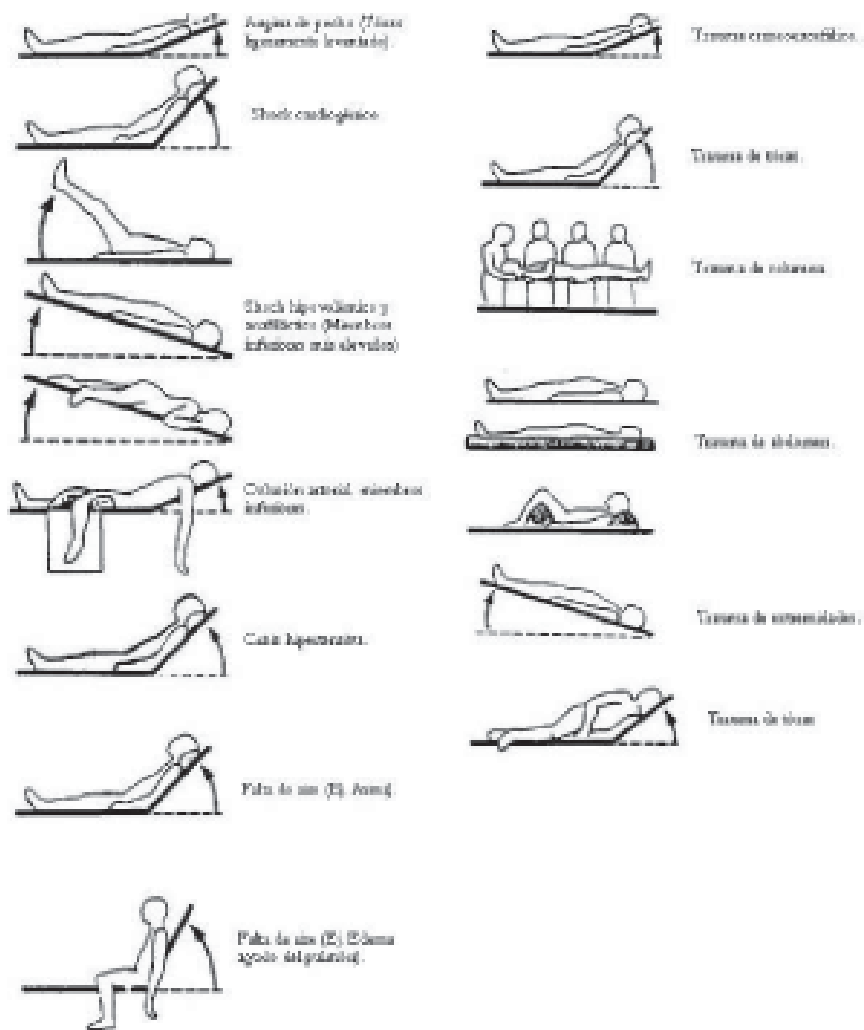
Posición de rescate:

- Coloque a la víctima boca arriba, en posición neutral alineada.
- Tome el brazo más cercano a usted y elévelo formando ángulo recto en el codo, con el antebrazo en paralelo con el cuerpo y la palma de la mano hacia arriba.
- Traiga el otro brazo sobre el tórax de forma tal que la parte posterior de la mano quede en contacto con la mejilla más cercana a usted y sosténgala con una mano (Fig. 6.38).
- Con su otra mano, eleve la pierna más alejada sosteniéndola al nivel de la rodilla, luego con un movimiento hacia sí, rote en bloque a la víctima.
- De esta forma, una mano queda debajo de la boca, lo que eleva la cabeza del suelo permitiendo una mejor respiración y evitando que, de producirse un vómito, este sea aspirado.
- Por otro lado, al quedar una pierna hacia delante y con la rodilla en ángulo recto, evita el movimiento en esta dirección.



**Figura 6.38.** Posición de rescate.

Otras posiciones para la espera y el traslado, se describen en la figura 6.39.



**Figura 6.39.** Posiciones para el manejo y traslado en algunas condiciones de emergencia.

## Bibliografía

- American Heart Association. Adult Basic Life Support. *Circulation*. 2005; 112: 51-67.
- Capellan O, Hollander JE. Management of lacerations in the emergency department. *Emerg Med Clin N Am*. 2003; 21: 205–231
- Cruz Roja Colombiana. Manual de primeros auxilios y autocuidado. Bogotá: Editorial Lerner Ltda; 1995.
- Edlich RF, Rodeheaver GT, Morgan RF. Principles of emergency wound management. *Ann Emerg Med*. 1988; 17:1284–302.
- Feliciano DV, Moore EE, Mattox KL. Trauma. 4th ed. New York: McGraw-Hill Publishers; 2000.
- Llanio R, Perdomo G. Propedéutica Clínica y Semiología Médica. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2005.
- Lockey DJ. Prehospital trauma management. *Resuscitation*. 2001; 48: 5–15
- Pena A. Conocimientos básicos para el personal de la Cruz Roja. La Habana: Editorial Organismos; 1975.
- Pitti R, Cazalbou G, Varlet JP. Instruction aux techniques elementaires de la reanimation de L' avant. Metz: SAMU; 1999.
- Prehospital Trauma Life Support Committee of The Nacional Association of Emergency Medical Technicians, en colaboración con The Committee on Trauma of The American College of Surgeons. Soporte vital básico y avanzado en el trauma prehospitalario. Barcelona: Elsevier; 2004.
- Rodriguez-Loeches J. Lesiones traumáticas de urgencia. La Habana: Editorial Científico-técnica; 1990.
- Salas RS, Díaz de Villegas L, Alemán ST. Preparación médico-militar. La Habana: Editorial Pueblo y Educación; 1985.
- Sosa A. Trauma y desastres. En su: Urgencias Médicas. Guía de primera atención. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2004.
- Wallace PGM, Ridley SA. Transport of critically ill patients. *BMJ*. 1999; 319: 368-71

## Preguntas de autocontrol

1. Son acciones que justifican una inmovilización las siguientes excepto.  
 Alivio del dolor.  
 Prevenir el shock.  
 Reducir el movimiento.  
 Evitar la sepsis.
2. ¿Cuál condición no es necesaria para poder trasladar adecuadamente un paciente a un centro de salud?  
 Evaluación correcta de su estado.  
 Disponer de una ambulancia.

- Inmovilización previa de las lesiones.
- Desobstrucción, si la laringe está obstruida.
3. Realizamos extracción rápida de un paciente con tabla espinal larga cuando:
- La escena es insegura.
- La circulación está inestable.
- El paciente necesita una intervención inmediata.
- Todas las anteriores.
4. Son funciones de los vendajes (señale la respuesta más correcta):
- Fijar el material de curación sobre la herida y así evitar la entrada de gérmenes a la misma.
- Producir compresión sobre la herida y tratar de detener una hemorragia.
- Limitar el movimiento de alguna articulación o de un miembro lesionado.
- Todas las anteriores son correctas.
5. El vendaje del codo debe realizarse:
- En espiral o en ocho de acuerdo a la posición en que lo queremos mantener.
- Con vendaje recurrente.
- Con vendaje circular.
- Todos los anteriores.
6. Para realizar un buen vendaje debemos tener en cuenta las siguientes condiciones excepto:
- No debe producir dolor.
- Debe ser firme.
- No debe quedar muy apretado, pero el paciente debe sentir entumecimiento de la zona vendada.
- No debe ser muy voluminoso.
7. Son principios básicos para las inmovilizaciones los siguientes excepto:
- Mantener las líneas y ejes del cuerpo.
- Mantener las articulaciones en posición funcional.
- Reducir las fracturas idealmente en el sitio del accidente, para luego inmovilizarlas.
- La venda no debe quedar ni muy apretada ni muy floja.
8. Relacione ambas columnas sobre posición correcta para colocar un paciente durante el traslado.
- |                         |  |
|-------------------------|--|
| a) Semisentado.         | <input type="checkbox"/> Shock hipovolémico. |
| b) Posición de rescate. | <input type="checkbox"/> Trauma y embarazo.  |



- c) Piernas más elevadas que el tronco.  Dificultad respiratoria (Ej. Asma).
- d) Acostado sobre el lado izquierdo.  Paciente inconsciente con respiración y pulso normales.
- e) Boca arriba, posición horizontal.  Paciente inconsciente con respiración y pulso inestables.
9. Señale verdadero o falso las siguientes afirmaciones sobre problemas relacionados al transporte.
- Las aceleraciones en los vehículos originan aumentos de la presión arterial en los lesionados.
- Los cambios de temperatura en los niños pequeños condicionan compromiso de sus funciones vitales.
- Las vibraciones pueden comprometer la circulación al lesionar los capilares.
- Los pacientes con lesiones en abdomen, espalda y pelvis deben ser trasladados sentados.
- Las frenadas bruscas tienden a elevar la presión arterial y producir bradicardia.

## Capítulo 7

# Otras condiciones que requieren apoyo vital

Dra. Arelys Falcón Hernández , Dr. Víctor René Navarro Machado

*Introducción. Crisis hipertensiva. Dolor torácico, conducta ante un dolor de origen cardíaco. Enfermedad cerebrovascular. Lesiones por acción térmica (frío y calor). Electrocuación. Pérdida súbita de conciencia. Convulsiones. Insuficiencia respiratoria aguda. Reacciones alérgicas agudas. Intoxicaciones exógenas.*

## Introducción

Los problemas cardiovasculares y el trauma, como ya se ha explicado, constituyen los dos principales problemas que originan emergencias médicas en nuestro país; no obstante, el socorrista debe estar también preparado para enfrentar otras afecciones que originan un alto porcentaje de muertes y discapacidades en la población, pues son múltiples las enfermedades o procesos que pueden, en corto, tiempo comprometer la vida.

Una vez concluida la revisión vital y comprobada la no presencia de parada cardíaca, es necesario evaluar, de forma similar a lo expuesto en el capítulo de trauma, el resto de las funciones y sistemas. A continuación describiremos las que por su frecuencia e importancia constituyen problemas de salud.

## Crisis hipertensiva

La hipertensión arterial es la enfermedad crónica no transmisible más frecuente en nuestro medio y el principal factor de riesgo para las enfermedades vasculares cardíacas y cerebrales (primera y tercera causa de muerte en los adultos), además afecta otros órganos como corazón, riñones y vasos sanguíneos.

La medida más efectiva para reducir la mortalidad por estas enfermedades, se sintetiza en la detección precoz y un adecuado control de la hipertensión arterial.

Por todo lo anterior, es una necesidad que todo socorrista sepa tomar bien la tensión arterial, su medición con un esfigmomanómetro ha sido y seguirá siendo una técnica sencilla, barata y útil para el diagnóstico de hipertensión.

Técnica para medir la presión arterial:

- El paciente permanece sentado, con los brazos apoyados sobre una mesa a la altura del corazón sin haber fumado o tomado café por lo menos 30 min antes de la medición.
- La presión arterial debe chequearse después de estar sentado tranquilamente durante 5 min.
- Usar un manguito que abarque por lo menos 2/3 del diámetro del brazo.
- Es importante preguntar al paciente sobre el uso de algunos medicamentos, por ejemplo, gotas nasales u oculares que contienen fenilefrina, la cual modifica la presión.
- La columna de mercurio (Hg) o la aguja del esfigmomanómetro debe estar en posición cero y debe descender libremente cuando se comienza a reducir la presión de aire del manguito.
- En los miembros superiores, debe tomarse en el brazo derecho. En la región anterior del codo se debe localizar el latido de la arteria braquial, colocamos el manguito y seguidamente inflamos con rapidez hasta 30 mm Hg por encima de la presión sistólica reconocida por la desaparición del pulso radial. Al llegar a este punto se coloca la campana del estetoscopio en la fosa antecubital, sobre la arteria y se comienza a desinflar el manguito lentamente a razón de 3 mm Hg por segundo.
- Se reconoce como la tensión sistólica (máxima) a la auscultación del primer ruido y como tensión diastólica (mínima) la del último ruido.
- En casos de no tener estetoscopio o cuando los latidos no se puedan auscultar como sucede en ocasiones en el shock, una alternativa es colocar dos dedos sobre la arteria, realizar el mismo proceder y determinar la tensión sistólica solamente.
- Igual procedimiento se utiliza al medir la presión en los miembros inferiores, en este caso, colocamos el manguito en el muslo y la campana del estetoscopio en la fosa poplítea.

**¿Quién es considerado hipertenso?** Es hipertenso todo paciente que presente cifras de 140 mm Hg o más de sistólica y/o más de 90 de diastólica,

como promedio en 3 tomas casuales con intervalos de tiempo de 3-7 días entre cada toma o refiera padecer de hipertensión y consume medicamentos hipotensores de forma regular.

Con un seguimiento adecuado, la hipertensión puede controlarse y no afectar otros órganos como el riñón, corazón o cerebro; la elevación de la presión (descompensación), puede asociarse a síntomas menos importantes (urgencia hipertensiva) o a otros que implican compromiso para la vida (emergencia hipertensiva). En sentido general, el término crisis hipertensiva incluye a ambas.

**Urgencia hipertensiva** se considera a la elevación de la presión arterial generalmente en corto período de tiempo, que no lleva a complicaciones agudas pero que necesita de una disminución de esta en menos de 24 h para evitar la aparición de complicaciones. Un paciente con una urgencia hipertensiva debe ser trasladado a un centro asistencial (consultorio del médico de familia), donde se pueda controlar y observar.

Las principales manifestaciones clínicas son:

- Dolor de cabeza.
- Visión en candelillas.
- Palpitaciones.

Por otro lado, se considera **emergencia hipertensiva**, a la asociación de hipertensión arterial descompensada (no importa en sí sus valores) más la presencia de algunos síntomas indicativos de condiciones que ponen en peligro la vida, es un cuadro grave y la tensión arterial debe controlarse como mínimo en 1 h.

Considere emergencia hipertensiva a la asociación de hipertensión más:

- Desorientación, lenguaje tropeloso (enredado), desviación de la boca a un lado, pérdida de la fuerza muscular de una parte del cuerpo.
- Encefalopatía hipertensiva (convulsiones, pérdida de la conciencia).
- Dolor anginoso o torácico intenso por más de 30 min (infarto cardiaco, rotura de la aorta).
- Aunque no es el elemento que define, usualmente elevaciones bruscas mayores o igual a 120 mm Hg de diastólica se asocian a esta emergencia.

Ante un paciente en emergencia hipertensiva tome las siguientes medidas:

- Active el sistema de emergencia y solicite ayuda médica.
- Si tiene captopril o enalapril, suministre 1 tableta vía oral durante la espera.

Recordar siempre: la hipertensión arterial es una enfermedad crónica (no se cura) pero sí se controla. En la mayoría de las personas, la hipertensión arterial no produce síntomas, por ello, todas las personas deben chequear su presión al menos dos veces al año.

Aunque este texto trata básicamente del manejo de emergencias, consideramos oportuno destacar que la piedra angular del tratamiento al hipertenso es el control diario de la presión y no esperar a tener una crisis para iniciar o reiniciar el tratamiento. Existen algunas medidas no dependientes de medicamentos, que pueden ayudar a controlar la presión, dentro de las cuales están:

- Reducir del peso corporal.
- No ingerir bebidas alcohólicas en exceso.
- Disminuir la ingestión de sal en la dieta.
- Suspender el hábito de fumar.
- Disminuir el estrés.
- Practicar ejercicios aeróbicos.
- Disminuir el consumo de grasa animal.

## **Dolor torácico. Conducta ante un dolor de origen cardíaco**

Las causas de dolor torácico son múltiples, lo más frecuente es que obedezca a causas no cardíacas como dolores musculares y óseos, no obstante, usted debe también darle la mayor importancia puesto que una molestia en el pecho puede ser expresión de un problema más serio, como el infarto del corazón, que es la principal causa de muerte entre los adultos en Cuba.

Al dolor desencadenado por isquemia en el corazón se le denomina angina de pecho, si persiste por más de 30 min podemos estar en presencia de un infarto cardíaco. Más de la mitad de las muertes por infarto, se producen en las primeras horas de iniciados los síntomas, por lo que es crucial la búsqueda de asistencia médica una vez que comience la molestia o el dolor en el pecho.

El infarto en el corazón se presenta generalmente en adultos, a partir de los 30 años de edad, más temprano en los hombres y asociado a otras condiciones llamadas factores de riesgo, entre los que se incluyen los que se señalan más abajo. La suma de cada uno multiplica el riesgo de padecer y morir por ello:

- La hipertensión arterial.
- El hábito de fumar.
- El aumento del colesterol en sangre.

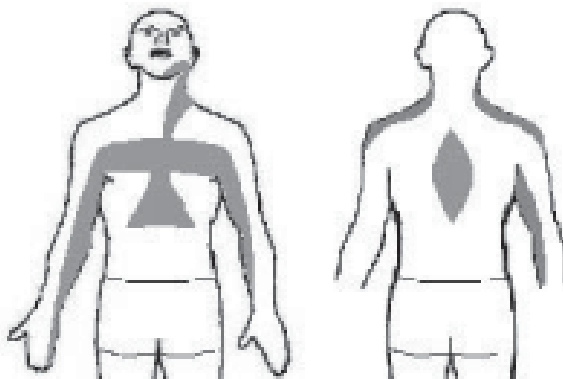
- La diabetes mellitus.
- Otros como la obesidad, el estrés y el sedentarismo.

### Características del dolor cardiovascular

**Cualidad.** Más común, opresión, constricción. Otros: quemazón, ardor. Ocasionalmente no es un dolor auténtico. Nunca agudo ni punzante, ni tipo hincada. Inicio y cese graduales. Equivalentes: disnea (rara vez como única manifestación).

**Localización** (Fig. 7.1). Cualquier zona entre el diafragma y la mandíbula. Habitualmente en el centro del pecho, en el área del esternón (de la corbata) o cerca de esta, mal delimitado.

Señalado con la palma de la mano o el puño. Nunca muy limitado (señalado con un dedo). Menos frecuentemente: hombro, brazo izquierdo, brazo derecho, mandíbula, región cervical (raro), región entre las escápulas (raro, nunca estrictamente inframamario).



**Figura 7.1.** Irradiación del dolor de origen cardíaco.

**Acompañado de:** sudoración, palidez, frialdad, vómitos, hipo, etc.

**Irradiación.** Habitual: hombros, brazos (especialmente cara interna del miembro superior derecho), cuello, mandíbula, garganta, región interescapular, miembro superior derecho (raro).

**Duración.** Unos pocos minutos (lo habitual). Excepcionalmente menos de un minuto (dolores muy fugaces descartan el origen isquémico). Nunca muy duradero (descartando IAM). Con cese total intercrisis. Un dolor continuo es improbable que obedezca a isquemia cardíaca.

**Factores desencadenantes.** El ejercicio, uso de los brazos por encima del hombro, exposición al frío, andar contra el viento, en el período posterior a comidas, emociones, miedo y la ira. Factores patológicos no detectables a primera vista (anemia, hipoxemia, taquiarritmias, hipertensión).

**Alivio o supresión.** Rápido tras suprimir la causa desencadenante que generalmente es el ejercicio. La nitroglicerina (NTG) sublingual (SL) lo alivia en menos de 2 min.

Si cualquier persona presenta una molestia o dolor con estas características, debe realizar las siguientes medidas:

- Permanezca en reposo, pero solicite a través de otra persona asistencia médica inmediata (médico o enfermera de familia, socorrista) u otro personal capacitado en emergencias.
- No corra ni se excite, recuerde que los ejercicios y el estrés aumentan el dolor.
- Si es un infartado previo o ha presentado episodios de angina con anterioridad, póngase 1 tableta de nitroglicerina debajo de la lengua, la cual puede repetirse cada 5 min, hasta llegar a tres dosis, si con ello no se alivia, su médico o socorrista seguramente activará el sistema de emergencia.
- Si no tiene contraindicaciones, tome media tableta de aspirina.
- Ante la duda del origen de su molestia o dolor, considérela una angina.

Tratar de aliviar el dolor, la ansiedad y la activación del sistema de emergencia, son las medidas iniciales para estos pacientes; no lo dude, solicite ayuda médica.

Principales medidas recomendadas para el paciente de alto riesgo:

- Educación sobre la enfermedad y los principales síntomas (el riesgo de otro infarto es de 5 a 6 veces mayor).
- Enfatizar que la demora en solicitar ayuda médica, se traduce en mayor mortalidad y menor efectividad del tratamiento.
- Garantizar la accesibilidad a los sistemas de salud (tener teléfonos del médico de familia, sistema de urgencia y emergencia de su radio de acción).
- Enseñar a cada individuo, qué hacer ante un dolor en el pecho o síntomas similares que puedan ser traducción de un infarto (son importantes, el uso de la nitroglicerina, la aspirina y la llamada al sistema de emergencia).
- Los pacientes deben esperar en reposo y lo más calmado posible a que le llegue ayuda (no deben acudir a consulta manejando, ni mucho menos en bicicleta o a pie).

## Enfermedad cerebrovascular

También llamada apoplejía, trombosis o derrame cerebral, es un grupo de enfermedades que tienen como común denominador afectar los vasos sanguíneos dentro del cerebro.

En dependencia del tipo de lesión, se clasifican en isquémicos (obstrucción de las arterias) o hemorrágicos (rotura y sangramiento). Para ambos tipos, la hipertensión arterial es el factor de riesgo más importante.

La enfermedad cerebrovascular (ECV) isquémica se divide según el mecanismo desencadenante en:

1. Embólicos (embolismo cerebral), un coágulo o una placa aterosclerótica viaja desde el corazón u otra parte de las arterias y obstruye el paso de la sangre a la zona que irriga la arteria donde él está.
2. Trombóticos (trombosis cerebral), una placa aterosclerótica en un vaso cerebral crece o se ocluye el vaso sanguíneo.

En dependencia del sitio y la arteria ocluida así serán los síntomas; si el daño neurológico se recupera en menos de 24 horas, decimos entonces que es una isquemia cerebral transitoria.

La hemorragia, por otro lado, es la ruptura y sangramiento de cualquiera de las arterias, se observa con mayor frecuencia en individuos hipertensos y se desencadena por esfuerzos físicos, la tos, defecación, emociones, acto sexual. Casi siempre se presenta con cefalea (dolor de cabeza).

Síntomas y signos:

- Dolor de cabeza intenso.
- Pérdida del conocimiento.
- Dificultad para hablar.
- Pérdida de la fuerza muscular, debilidad o adormecimiento de un lado del cuerpo, cara, brazo o pierna.
- Pérdida de la fuerza de un miembro (se le caen los objetos, arrastra un pie).
- Trastornos de la coordinación de movimientos.
- Desviación de la boca a un lado, por parálisis de una mitad de la cara.
- Convulsiones.
- Rigidez del cuello (el enfermo no puede flexionar la cabeza pues le duele y hay rigidez en la columna cervical).
- Trastornos agudos del lenguaje.
- Otros como mareos, lipotimia, calambres en un lado del cuerpo, pérdida aguda de la visión, desorientación, irritabilidad e intranquilidad.



- Trastornos de la visión (ver doble, borroso).
- Con mucha frecuencia principalmente los ancianos tienen antecedentes de cuadros previos.

Manejo inmediato:

- Acostar al paciente con la cabeza levantada 20 grados.
- Active el sistema de emergencia.
- Estos pacientes deben estar en menos de una hora en el hospital para tratamiento intensivo.
- Aflojar la ropa que el paciente pueda tener ajustada, fundamentalmente en tórax y cuello.
- Asegurar el ABCD de la reanimación. Si existe estado de coma es posible que se necesite de apoyo a la respiración y limpieza de las vías aéreas.
- Administre oxígeno suplementario si le es posible.
- Con pérdida de conciencia no intente darle a tomar nada.
- Tome la tensión arterial y no intente bajarla si es menor de 180 mm Hg de sistólica ó 115 de diastólica (ello puede ser un mecanismo favorable de compensación).
- Traslado en corto tiempo a una institución hospitalaria.

La principal forma de reducir la incidencia de enfermedad cerebrovascular es con el control de sus principales factores de riesgo: hipertensión arterial, tabaquismo, sedentarismo, dietas ricas en grasas, estrés y alcoholismo.

## **Lesiones por acción térmica (frío y calor)**

El ser humano tiene un delicado mecanismo para mantener la temperatura corporal, de forma tal que no existan grandes variaciones y sus valores se mantengan cercanos a los 35-37 °C; el centro regulador de esta función se encuentra en el cerebro y el control de la temperatura se logra mediante un balance entre la producción de calor (actividad muscular y el metabolismo) y las pérdidas (piel, mucosas y vasos sanguíneos superficiales).

**Temperatura normal:** 35 - 37 °C

**Hipotermia:** Temperatura < 35 °C.

Ligera 32-35 °C.

Moderada 30-32°C.

Grave < 30 °C.

**Hipertermia:** Temperatura > 37 °C.  
Febrícula: 37-38 °C.  
Fiebre: 38-40 °C.

Dentro de las afecciones que produce el calor en el cuerpo tenemos, las quemaduras, el agotamiento por calor y la insolación o golpe de calor.

### **Agotamiento por calor**

Puede ocurrir en cualquier local con mala circulación de aire (Ej. un horno), o cuando la persona no está acostumbrada a temperaturas muy altas; el cuerpo reacciona con incremento de la frecuencia cardiaca y aumenta la circulación, se pierden sales y agua y todo ello conduce a mareos, desorientación, fatiga excesiva y piel con temperatura normal pero sudorosa y pegajosa.

El manejo de este caso incluye retirar la persona a un lugar fresco y ventilado, la ingestión de agua fresca y el descanso.

### **Insolación o golpe de calor**

Este es un cuadro más grave pues al cerrarse las glándulas de la piel que permiten la pérdida de calor se produce un incremento marcado de la temperatura lo cual lleva al colapso, inconsciencia, piel seca, caliente y roja, fiebre elevada (> 42 °C) y puede llevar a la muerte si no se toman las medidas pertinentes.

Son personas susceptibles a ello los ancianos, personas con padecimientos cardíacos o renales y aquellos que realizan ejercicios muy intensos bajo el sol o en locales cerrados.

Proceda de forma similar al anterior pero vierta agua fresca sobre la persona, aplique compresas frías y envuélvalo en sábanas mojadas, aplique fricciones suaves para favorecer la circulación, si está consciente puede dar tabletas de sal. No olvide activar el sistema de emergencia.

### **Quemaduras**

Las quemaduras se definen como las lesiones producidas en los tejidos por los cambios de temperatura en sus diversas formas. Son muchas las causas de quemaduras, pueden ser por calor (fuego, cuerpos sólidos, líquidos o gases calientes) o frío, por agentes químicos, la electricidad, radiaciones, fricción o contacto.

Factores que definen la gravedad de la lesión térmica:

- Extensión. Mientras mayor es su extensión, es mayor la gravedad, la determinación de la extensión se realiza mediante el cálculo del área de superficie corporal quemada (ASCQ), una forma fácil es aplicar un puntaje a toda la superficie, la forma más utilizada es la llamada regla de los nueve pues a cada zona se le da un valor que es múltiplo de este número (Fig. 7.2).  
Deben ingresarse las quemaduras con:
  - Más del 15 % del ASCQ en adultos (grave > 30 % ó 10 % si hipodérmicas).
  - Más del 10 % del área de superficie corporal quemada en niños
  - Más del 2 % hipodérmicas para cualquier tipo de paciente
- Profundidad. Aquí se define según las capas de la piel afectadas (Tabla 7.1) se dividen en: Epidérmicas, dérmicas e hipodérmicas (Fig. 7.3).
- Se consideran quemaduras graves cuando son de profundidad AB en más de un 25 % del ASCQ en adultos o del 20 % en niños y más de 10 % de quemaduras hipodérmicas.
- Localización. También se toman en cuenta determinadas zonas específicas; son lesiones graves las producidas por inhalación, la asociación con trauma mayor y las del tórax y abdomen. Son muy graves las lesiones de las vías respiratorias. Dada la posibilidad de incapacidad, son graves si afectan cara, manos y genitales.
- Salud general. Alergia a medicamentos, enfermedades crónicas no transmisibles (son graves las quemaduras en niños pequeños y ancianos).
- Etiología de la lesión. Quemaduras químicas, historia de quemaduras en politraumatizados, quemaduras eléctricas, agentes capaces de combustionar y provocar lesiones por inhalación, sobre todo si se producen en sitio cerrado (son graves las quemaduras por electricidad y productos cáusticos).

Fundamentalmente en los primeros momentos la piel libera gran cantidad de líquidos, lo cual puede originar shock, pero éste no se presenta en el período inicial; si lo detecta, busque otras causas.

Prioridades en el manejo del quemado:

- Detener el proceso de quemadura.
- Evaluar y resolver el ABCD.
- Cuidado específico de las quemaduras.

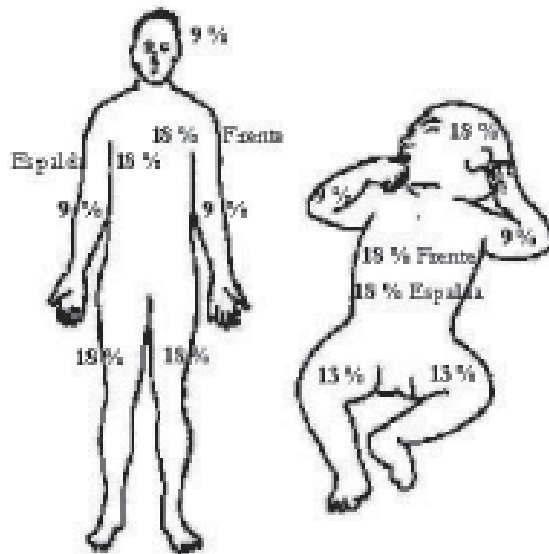


Figura 7.2. Cálculo del área de superficie corporal quemada. Adulto y niño.

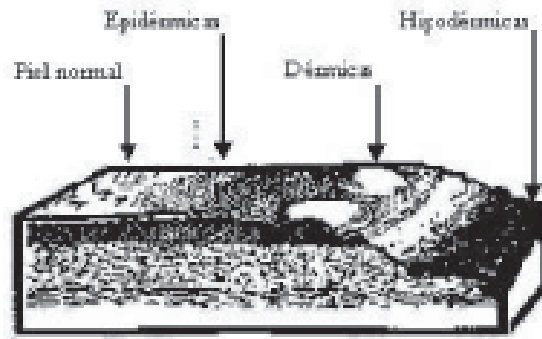


Figura 7.3. Características de los diferentes tipos de quemaduras.

Tabla 7.1. Clasificación de las quemaduras según su profundidad.

Nivel de quemadura	Nivel de afectación	Características al examen físico
Epidérmicas	Lesionan la epidermis sin afectar la capa basal germinativa.	Eritema, lesiones sin ampollas ni necrosis de plasma, coagulación normal.
Dérmicas A	Lesionan hasta la capa papilar de la dermis.	Sea de color rosado, muy dolorosa. Forman ampollas pequeñas planas o casi, decolora la piel.
Dérmicas AB	Lesionan hasta la capa reticular de la dermis.	Sea de color rojo oscuro, dolorosa, forman ampollas con planicie a bordes, decolora finalmente la piel.
Hipodérmicas	Destrucción total de la piel.	No forman ampollas, no presentan planicie, son lesiones secas que se vuelven, decolora de amarillo a la profundidad en el tejido subcutáneo, son necrosadas, de color blanco o negro.

**Cuidados de las quemaduras.** En sentido general, para las producidas por calor la conducta inicial es “enfriarla” lo cual puede hacerse con agua al tiempo, pero dejando la quemadura sumergida en el agua por lo menos por 30 min. Si es por productos químicos, el primer paso es dejar correr agua fría sobre la quemadura por un mínimo de 30 min, para tratar de eliminar el tóxico y enfriarla; lavar la quemadura toma prioridad sobre llamar por ayuda.

Si el individuo ha recibido una quemadura eléctrica, el tratamiento es un poco diferente; nunca toque a una víctima que ha tenido contacto con electricidad a menos que esté libre de la corriente eléctrica (si la víctima aún está en contacto con la corriente eléctrica, ella viajará a través de su cuerpo y lo electrificará también a usted). En este caso, la primera prioridad es desconectar a la víctima de la corriente con un material no conductor (preferentemente madera) o idealmente, desconectar la línea en el interruptor central; luego se debe revisar el ABC de la RCPC e iniciar las medidas de apoyo vital si fuere necesario. Una vez que la condición de la víctima se estabilice, trate la quemadura de un modo similar, todas las quemaduras eléctricas deben ser valoradas por un médico y no deben enfriarse.

Si el vestuario de la víctima está pegado a la quemadura, no intente quitárselo o despegarlo; retire la ropa que no esté pegada a la quemadura cortándola o rompiéndola. Cubra la quemadura con una tela limpia si no posee una gasa estéril; si no tiene ninguna de las dos, es preferible no cubrirla. No limpie la quemadura y no aplique ningún jabón, ungüento, ni ningún remedio casero. Tampoco le ofrezca a la víctima quemada nada de tomar ni comer, pero protéjala con una sábana para mantener una temperatura de cuerpo normal hasta que llegue ayuda médica.

- Apague a la víctima con agua o una colcha mojada; trate siempre de sofocar la llama aunque para ello sea necesario utilizar tierra o arena.
- Aleje a la víctima del lugar donde se quemó, si es posible enfríe la quemadura con agua a temperatura ambiente.
- Cubra la quemadura utilizando tela limpia o sábanas, de no tener apósitos de gasa, la cual debe estar mojada pues alivia el dolor y disminuye la inflamación.
- Administre algún analgésico (paracetamol, dipirona o aspirina), el dolor siempre acompaña a las quemaduras y es la principal causa de hipotensión en la primera hora.
- Las quemaduras en el cuello y la cara, se acompañan de daños por calor o inhalación de humo en las vías respiratorias. Ello compromete la respiración y siempre es muy grave.

- No debe aplicar hielo, ni aunque la quemadura sea muy pequeña.
- No quite los pedazos de tela que estén pegados a la quemadura.
- No rompa las ampollas (contenido transparente y fluido) ni las flictenas (contenido gelatinoso y opaco). Si son pequeñas y están rotas use agua y jabón para su desinfección.
- Nunca use pomadas, pues las lesiones son exudativas y la salida de líquido hace inefectivo su uso.
- No aplique presión contra las quemaduras.
- No emplee ningún tipo de remedio casero.
- En quemaduras eléctricas no trate a la víctima hasta haberla desconectado de la fuente eléctrica por el método más seguro posible.
- No enfríe las quemaduras eléctricas.
- Quite joyas como anillos, brazaletes, etc., que tras el proceso de inflamación entorpecerán la circulación y luego no podrán retirarse.
- Las quemaduras y en especial las que están sucias precisan de la reactivación del toxoide tetánico.
- Algunas quemaduras pueden estar asociadas a otras lesiones (Ej. En caso de explosiones, vehículos accidentados o en incendios en habitaciones cerradas), en este caso, la conducta es evaluar el ABC de la reanimación y tratar primero las condiciones que ponen en peligro la vida.

#### Quemaduras químicas:

- Elimine las ropas contaminadas.
- Lave el área de la forma descrita.
- Trate tanto las quemaduras pequeñas como las grandes.
- En lesiones en los ojos, deje correr agua por el ojo y párpados por al menos 15 min, luego cúbralos con apósitos estériles.

#### ¿Cómo apagar ropas encendidas?

- La víctima no debe correr, ello aviva las llamas.
- Acueste a la persona, envuélvala en una colcha o manta preferentemente húmeda y dele vueltas sobre el suelo.
- Trate de apagar primero las partes más vulnerables (cuello, tórax) para que las llamas y el humo no lleguen a la cara.
- Elimine prendas de vestir que puedan incendiarse.
- Si está cerca del baño, lleve la víctima debajo de la ducha, vierta agua en grandes cantidades para lo cual puede utilizar además un cubo o similar.

- Si el individuo es pequeño, puede sumergir parte de su cuerpo en un tanque o similar.
- En locales cerrados, recuerde que producen tanta mortalidad las quemaduras como la inhalación de humo caliente, los derrumbes y explosiones.
- El aire caliente sube, por ello se respira mejor el que está cercano al suelo, puede colocarse un pañuelo sobre la cara y caminar lo más cercano a él (camine a gatas).
- Si la víctima está inconsciente, únale sus manos con un amarre de pañuelo a nivel de la muñeca, introduzca la cabeza y arrástrelo pegado al suelo (ver capítulo 6).

### **Inhalación de humo**

El humo, como producto de la combustión, está presente en todos los incendios, ello reduce la visibilidad y oscurece las vías de escape, causa lagrimeo e irrita o quema las vías respiratorias.

De 50 a 60 % de los fallecimientos tras un incendio, se producen por inhalación de humo, combinado o no con lesiones en la piel. Sospéchela frente a incendios en lugares cerrados, lesiones en la nariz, lengua, cara o cuello, dificultad respiratoria o expectoración oscura o con sangre.

Las quemaduras de la cara y cuello pueden, por otro lado, producir inflamación contigua de las vías aéreas superiores y originar obstrucción, aparte de las quemaduras producidas por la entrada de aire caliente. En presencia de esta situación active inmediatamente el sistema de emergencia, mantenga las vías respiratorias permeables y la respiración lo más aceptable posible, maneje el resto de las quemaduras de la forma antes descrita.

### **Lesiones producidas por el frío**

Son varias las lesiones producidas por el frío, estas van desde el descenso de la temperatura central, hasta la congelación completa o de partes del cuerpo. En nuestro país, este tipo de afección es poco frecuente.

Tipos de lesiones por frío:

- Lesiones por congelación. Los tejidos (casi siempre los miembros) ante la exposición prolongada a temperaturas muy bajas pueden congelarse (formación de cristales de hielo dentro de las células y pequeños vasos sanguíneos).

- Lesiones sin congelación. Aun a temperaturas por encima del punto de congelación puede producirse daño de los pequeños vasos y obstruirse la circulación.
- Hipotermia. Será descrita más adelante.

## **Hipotermia**

Se considera como tal a la temperatura corporal central menor de 35 °C; la mayoría de sus causas obedecen a accidentes, fundamentalmente exposiciones prolongadas a temperaturas muy frías (Ej. Neveras) o inmersión en agua fría. Son más susceptibles las personas en edades extremas (ancianos y niños) y tras la ingestión de bebidas alcohólicas.

Cuando la temperatura corporal está por debajo del rango normal, puede aparecer escalofrío, disminución de los reflejos y del estado de conciencia, el pulso y la respiración son lentos, la tensión arterial descende y el individuo puede parecer muerto (apariencia gris o morada).

Se considera una hipotermia mínima cuando la temperatura está entre 32-35 °C, moderada entre 30-32 °C y severa, por debajo de 30 °C.

Manejo de la hipotermia:

- Evalúe el ABCD y active el sistema de emergencia.
- Trate de calentar el cuerpo lo antes posible.
- Minimice las pérdidas de calor (cubra con una colcha o manta seca y de ser posible caliente).
- Ponga el enfermo en posición horizontal.
- Retire lo antes posible a la víctima del agua, y/o quítele sus ropas mojadas.
- Si el paciente está consciente, dé líquidos calientes.
- Administre oxígeno si le es posible.
- Si existe parada cardíaca, el procedimiento de RCPC es similar pero no deben abandonarse las maniobras hasta que la víctima se caliente.

## **Electrocución**

Se entiende por electrocución a las lesiones provocadas por la electricidad; aproximadamente el 3 % de las quemaduras que requieren hospitalización se deben a lesiones por esta causa, de ellas el 40 % llegan a ser mortales.

Las lesiones que produce, están asociadas a la duración del contacto, la resistencia de los tejidos, vías de circulación de la electricidad y el tipo y



magnitud de la corriente; todo ello condiciona la mayor o menor liberación de calor a los tejidos y los cambios químicos en ellos.

Se considera alto voltaje a la corriente mayor de 1000 V, esta causa las lesiones más graves, pero pueden ocurrir electrocuciones mortales con la corriente casera de bajo voltaje (110 V).

La corriente alterna de 60 ciclos/s es la utilizada en los hogares de nuestro país. Es más peligrosa que la corriente continua de la misma magnitud. El flujo de corriente que atraviesa el tórax (Ej. De mano a mano), tiene mayor mortalidad que la vía de corriente de una mano a pie o de pie a pie.

### **Principales manifestaciones**

El paro cardiopulmonar es la causa primaria de muerte inmediata debida a lesión por electricidad y produce parada cardíaca tanto en fibrilación ventricular (más con la corriente alterna) como en asistolia (ocurre con más frecuencia por contacto con la corriente continua); puede también ocurrir paro respiratorio por bloqueo del centro de la respiración más la parálisis de los músculos respiratorios.

Otros problemas como el coma, agitación grave, convulsiones y shock son resultantes de las quemaduras, la destrucción generalizada de tejidos subyacentes o las lesiones de la cabeza, médula espinal, tórax o abdomen, secundarias a caídas o al contacto con la corriente. Las complicaciones vasculares arteriales y venosas, pueden hacer difícil la palpación del pulso e impiden el acceso intravenoso.

#### **Manejo inmediato**

- Desconecte la fuente de la corriente o elimine el contacto a través de un objeto aislante (madera).
- Active el sistema de emergencia y solicite ayuda calificada.
- Si existe seguridad en la escena (el reanimador esté seguro de que los esfuerzos de reanimación no lo ponen en riesgo de descarga eléctrica), inicie las maniobras de resucitación básicas.
- Debe quitársele la vestimenta quemada, calzado y cinturones para prevenir lesión térmica adicional.

Debido a que muchas de las víctimas son jóvenes, sin enfermedad cardiopulmonar preexistente y con una oportunidad razonable de sobrevivir, están indicadas las medidas de reanimación energéticas, aun en aquellos que parecen muertos en el reconocimiento inicial.

## Descarga eléctrica por rayo

La descarga por rayo produce más muertes que cualquier otro fenómeno natural y un número de alrededor del doble de personas sufren lesiones graves. Las lesiones por rayo tienen una tasa de mortalidad del 30 % y más del 70 % de los supervivientes tiene alguna lesión residual importante.

El rayo tiene una magnitud de energía mucho más alta que la descarga eléctrica, una duración de exposición mucho más corta y una vía de corriente diferente. La corriente del rayo puede ser muy alta (100 a 200 millones de voltios y 200 A); la duración instantánea del flujo de corriente con frecuencia hace que esta “forme arco” por fuera de la víctima, fenómeno que puede influir en la elevada tasa de supervivencia, considerando la magnitud de corriente que interviene. Sin embargo, una pequeña cantidad de corriente puede entrar en la víctima, trastornar la función de los centros cardíaco y respiratorio y producir un paro cardiopulmonar inmediato.

La causa principal de muerte en la víctima de rayo es el paro cardíaco y/o respiratorio concomitante, debido al espasmo de los músculos torácicos y la supresión del centro respiratorio. Los pacientes que no lo experimentan tienen una posibilidad excelente de sobrevivir, por lo tanto, cuando varias personas sufren una descarga por rayo de manera simultánea, debe realizarse la “clasificación inversa”. Las prioridades de clasificación usuales se invierten y los reanimadores deben dar preferencia a los pacientes con paro cardíaco o respiratorio.

**Manejo inmediato.** El procedimiento de examen y tratamiento de los pacientes es similar al de cualquier víctima en parada cardíaca, active el sistema de emergencia y brinde apoyo vital básico hasta la llegada de ayuda profesional. Independientemente del estado clínico, siempre debe ser valorado en un servicio de emergencias.

No olvide realizar un reconocimiento completo para buscar lesiones concomitantes de la cabeza, la columna, el tórax o el abdomen y fracturas o luxaciones.

## Pérdida súbita de conciencia

Bajo este nombre se agrupan las afecciones que se desarrollan casi siempre en corto período de tiempo y que se acompañan de pérdida de la conciencia.

cia; muchas representan la traducción de verdaderas emergencias, por lo que ante una pérdida de conciencia es necesario garantizar las medidas de soporte vital y activar el sistema de emergencia.

El estado de conciencia puede transitar por varios estados:

- Alerta o vigil. El individuo está totalmente consciente, responde rápido y apropiadamente a los estímulos externos, incluida la conversación.
- Somnolencia. Generalmente dormido, al despertarse sus respuestas son adecuadas pero lentas o retardadas, puede responder verbalmente.
- Obnubilación. La somnolencia se acentúa, es más difícil despertarlo, lo cual sólo hace con estímulos vigorosos, generalmente desorientado, escasa memoria, pueden alternar períodos de excitación e irritabilidad.
- Coma. En esta fase, el paciente no se relaciona con el medio que lo rodea, no responde a los estímulos intensos, sólo movimientos musculares rudimentarios, no puede hablar.

Principales enfermedades que cursan con toma de conciencia:

- Falla de la función respiratoria (sus diversas causas).
- Shock en fases avanzadas.
- Trauma de cráneo.
- Enfermedad cerebrovascular.
- Intoxicaciones.
- Convulsiones.
- Meningoencefalitis.

Dentro de este grupo de enfermedades, haremos una breve descripción de las principales formas de presentación de la pérdida súbita de la conciencia.

### **Desfallecimiento o lipotimia**

Es una sensación de debilidad marcada, sudoración fría, mareos, palidez, hipotensión, pero sin llegar a perder el conocimiento. Entre las principales causas que lo provocan están el calor excesivo, los ambientes cerrados o con poco espacio (Ej. En grandes aglomeraciones de personas), ejercicio intenso, mala alimentación, aire viciado, etc.

Si el cuadro se mantiene por varios minutos y ocurre progresivamente pérdida de conciencia, estamos en presencia de un desmayo, este se trata de

forma similar; no obstante, ante su prolongación, es necesario solicitar ayuda médica por la posibilidad de otras enfermedades más graves (traumatismo, enfermedad cardiovascular, epilepsia, obstrucción de la vía aérea).

Manejo inmediato:

- Llevar al paciente a un lugar fresco y acostarlo.
- Procurarle una adecuada ventilación.
- Asegurar la permeabilidad de las vías aéreas.
- Si el cuadro persiste, colocarlo con los pies más altos que el cuerpo.
- Aflojarle las ropas (en el anciano, zafarle el cuello de la camisa o la corbata).
- Se pueden utilizar algunos productos estimulantes como poción Jacoub o café.
- Si no se recupera en corto período de tiempo, active el sistema de emergencia.

## **Síncope**

Es la pérdida total de la conciencia de forma aguda, casi siempre instantánea, esta condición se asocia más a afecciones graves por lo que siempre debe valorarse en un centro de salud.

Sus causas son las mismas de la lipotimia, más otras como estar de pie por largo tiempo, levantarse súbitamente de la cama luego de estar acostado por tiempo prolongado, estados emocionales, anemia, etc.

Puede aparecer además en las arritmias e infarto cardíaco, infarto y hemorragia cerebral, hipertensión arterial, envenenamientos, traumatismos, shock, previo a convulsiones.

Las medidas de manejo son similares al desmayo pero como este evento puede confundirse con un paro cardíaco, es necesario evaluar el ABCD de la reanimación antes de hacer conclusiones y tomar conducta, también se observa en arritmias muy rápidas o lentas por lo cual es obligatoria la evaluación de la circulación.

En ocasiones hay relajación de esfínteres (el paciente se orina y defeca).

Ante una toma de conciencia que se prolongue, es necesario considerar la presencia de enfermedades más graves para lo cual es necesario además, proteger los ojos tratando que se mantengan cerrados, evitar las caídas o los golpes, tratar de controlar temperaturas muy frías o calientes (*fiebre*), chequear parámetros vitales cada un minuto e iniciar la RCPC si hay parada cardíaca.

Las convulsiones y la enfermedad cerebrovascular ya fueron descritas.

Un cuadro que muchas veces se confunde con los anteriores es el llamado vértigo, el cual se define como la sensación de movimiento o rotación (el individuo siente que las cosas dan vueltas a su alrededor o él es quien rota, se hunde o se eleva en el espacio). Esta situación tiene causas diferentes y generalmente no constituyen una emergencia excepto cuando es muy manifiesto.

## **Convulsiones**

Las convulsiones son cuadros o estados clínicos producidos por descargas eléctricas excesivas de un grupo de células del cerebro, las cuales por diversos factores no funcionan adecuadamente, su expresión en el cuerpo casi siempre la definen como contracciones musculares involuntarias.

Como las descargas pueden ser producidas en diferentes regiones del cerebro, en dependencia del área donde se originan, así serán las diferentes manifestaciones que producen. Las más frecuentes son las llamadas crisis focales en las que aparecen movimientos anormales de alguna zona del cuerpo como son la cara, un brazo, una pierna, etc., pero no se pierde la conciencia; las crisis generalizadas en las cuales los movimientos afectan todo el cuerpo, hay pérdida de conciencia, el enfermo cae, la dificultad respiratoria hace que sus labios se pongan “morados”, hay salivación que produce la llamada “espuma por la boca”. Luego de terminada, se presenta un período de respiración ruidosa y agitada y la conciencia se va recuperando progresivamente; el paciente no recuerda lo sucedido.

En el niño, una forma frecuente son las crisis de ausencia, son crisis que duran de 5 a 10 s, hay parpadeo rápido y mirada fija; como ocurren en tan corto tiempo el niño no se cae a pesar de perder la conciencia, el episodio termina bruscamente y el enfermo reinicia la actividad que hacía sin darse cuenta, pues no recuerda nada. Con alta frecuencia, estos trastornos lo detectan los maestros.

La principal causa de convulsiones es la epilepsia, ambas no significan lo mismo pues aunque tienen similares causas, se necesita más de una crisis para plantear una epilepsia; tampoco se puede decir que una persona es epiléptica si luego de curarse de una enfermedad no tiene nuevas crisis, a pesar de haber tenido más de una en el período crítico de su enfermedad.

Causas de convulsiones:

- Epilepsia.
- Enfermedad cerebrovascular.

- Trauma de cráneo.
- Tumores del cerebro.
- Meningoencefalitis.
- Tóxicos.
- Alcoholismo.
- Fiebre alta en niños pequeños (< 4 años).

La presencia de 3 o más crisis sin recuperación de la conciencia o cuando estas se mantienen por más de 30 min, indican una gravedad extrema de la situación, la cual es llamada estado convulsivo y se asocia a una alta mortalidad.

¿Qué no debe hacer un epiléptico?

- Realizar ejercicios o trabajos que le causen fatiga.
- Ingerir bebidas alcohólicas.
- Transitar por lugares peligrosos como alturas, prácticas submarinas, etc. Fundamentalmente si no están bien controlados.
- Olvidar su medicación diaria (principal causa de crisis).
- No respetar los horarios de sueño.
- Debe evitar el estreñimiento.

Manejo de una crisis convulsiva

- Compruebe el estado de conciencia y active el sistema de emergencia.
- Evalúe el ABC de la reanimación y tome las medidas si el paciente sufre una parada cardíaca.
- Evite los traumatismos (separe todos los objetos que pueden producirlo), coloque los niños sobre un lugar blando y protegido.
- Afloje o zafe las ropas apretadas.
- Aspire las secreciones de la boca si le es posible (nunca introduzca los dedos en la boca del paciente ni trate de abrirla durante la crisis), ello evitará la aspiración de las secreciones al terminar la crisis.
- Separe a los curiosos para que exista una adecuada ventilación.
- Puede colocar entre los dientes un depresor acolchado o similar para evitar la mordedura de la lengua.
- Coloque un saco o colcha en la parte posterior de la cabeza para protegerla de las lesiones.
- No trate de inmovilizar las extremidades, pues los movimientos intensos podrían provocar fracturas.

- Lleve cuenta del tiempo de duración de la convulsión.
- Si tiene fiebre, trate de disminuir la temperatura (aplique toallas empapadas con una mezcla de agua y alcohol a partes iguales a temperatura ambiente, puede utilizar aspirina o dipirona vía rectal, según dosis recomendadas para el peso corporal).
- Al terminar la crisis, no brinde nada de comer, coloque a la víctima en posición de rescate y evalúe el estado vital hasta la llegada del sistema de emergencia

Algunos puntos de su interés.

- La mayoría de las crisis duran corto tiempo (solo minutos).
- La epilepsia no limita casi ninguna actividad de la vida cotidiana. “Contrólese y será una persona normal”.
- En más del 80 % la epilepsia es fácilmente controlada y en algunos casos, puede ser curada.
- Toda primera convulsión debe ser remitida al hospital para su estudio.
- Cuando en el adulto se producen convulsiones por fiebre, ello indica una lesión cerebral o la presencia de una epilepsia.
- La fiebre puede desencadenar una convulsión en el paciente con epilepsia u otra enfermedad neurológica, pero “Sólo los niños pequeños convulsionan por fiebre”

## **Insuficiencia respiratoria aguda**

Se entiende como tal al cuadro clínico resultante del déficit de oxígeno (O<sub>2</sub>) y/o exceso de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) por problemas fundamentalmente con la respiración.

Causas más frecuentes:

- Asma bronquial.
- Enfermedad pulmonar obstructiva crónica (enfisema y bronquitis).
- Bronconeumonía.
- Croup (niños).
- Obstrucción de las vías aéreas por cuerpos extraños.
- Broncoaspiración.
- Ahogamiento incompleto.
- Lugares con poco oxígeno (cuevas, alturas) o inhalación de gases tóxicos.
- Compresión mantenida sobre el tórax.
- Sobredosis de fármacos.

- Trauma o lesión cerebral.
- Complicaciones del trauma de tórax.

Aunque su diagnóstico se confirma por la dosificación de estos gases, el evento se caracteriza por falta de aire (disnea) coloración violácea (cianosis) primero de las zonas más alejadas pero luego generalizadas, y arritmia o parada respiratoria.

Principales manifestaciones:

- Disnea y/o polipnea (en el adulto una frecuencia respiratoria  $> 35$  ó  $< 10$  x min).
- Cianosis (uñas y labios morados).
- Arritmia o parada respiratoria.
- Tiraje intercostal (los espacios entre las costillas se deprimen con cada esfuerzo respiratorio).
- Aleteo nasal (la entrada y salida de aire producen movimiento excesivo de las alas de la nariz).
- Estridor (sonido anormal al paso del aire cuando están obstruidas las vías respiratorias altas).
- Sibilancias (sonido como un silbido al paso del aire cuando la obstrucción es más baja).
- Respiración abdominal (excesivo uso de los músculos respiratorios del abdomen para respirar).
- Dificultad para hablar o toser.
- Pulso paradójico (un descenso de la presión arterial mayor de 10 mm Hg durante la inspiración). Cuando es mayor de 20 mm Hg, denota gravedad, especialmente en las crisis de asma aguda.
- Trastornos neurológicos, desde agitación psíquica y motora hasta los diversos estadios de la pérdida de conciencia.

Manejo:

- Coloque al individuo en posición lo más sentado posible en un lugar aireado.
- Abra la vía aérea y ayude a la ventilación.
- Active el sistema de emergencia.
- Si existe parada respiratoria, inicie las ventilaciones de rescate a la frecuencia y profundidad adecuadas hasta la llegada del sistema de emergencia, no olvide chequear pulso y respiración a cada minuto.



- En el paciente asmático puede comenzar a administrar los medicamentos indicados por su médico para las crisis (salbutamol, aminofilina, etc.).
- Si hay obstrucción, vómito o secreciones, limpie y desobstruya con las maniobras antes expuestas.
- Administre oxígeno de 4 a 5 L/min, si está disponible.

Tenga presente en todo ahogamiento, la posibilidad de trauma de la columna cervical fundamentalmente en clavadistas y en los individuos ahorcados (en estos, corte inmediatamente la soga y sostenga el cuerpo para que no caiga bruscamente).

En presencia de gases tóxicos, cúbrase la cara con al menos un pañuelo y abra rápidamente las ventanas y puertas (no encienda fósforos ni el sistema eléctrico), saque la cabeza hacia fuera y espere que el aire sea respirable.

El croup es una condición en la cual algunos niños comienzan por las madrugadas con tos “perruna” y dificultad respiratoria, en estos casos pueden ser útiles las vaporizaciones y la administración de los medicamentos indicados por su médico acorde a su edad. Generalmente no producen parada respiratoria.

## **Ahogamiento incompleto**

Ello es causa frecuente de muerte sobre todo en niños y adultos jóvenes; el abuso del alcohol y drogas en la adolescencia y el aumento en la práctica de deportes acuáticos ha incrementado su frecuencia en muchos países.

**Rescate del agua.** Cuando se intenta rescatar a una víctima casi ahogada, el reanimador deberá llegar a ella lo antes posible, preferiblemente en algún medio de transporte (bote, balsa o tabla). Cuando se intente el rescate, siempre ha de vigilar su seguridad personal y proceder con precaución para reducir el peligro al mínimo (idealmente por un salvavidas profesional).

Las maniobras de reanimación deben realizarse de forma similar a lo establecido para el apoyo vital básico de todo paciente con compromiso vital (vías aéreas, respiración, circulación y protección neurológica).

Algunos dispositivos (como un tubo de *snorkel* para la técnica de boca a tubo de *snorkel* y otros auxiliares) pueden permitir a los reanimadores con entrenamiento especial y realizar respiraciones de rescate en agua profunda. Sin embargo, la respiración de rescate no debe retrasarse por falta de dicho equipo, si puede proporcionarse con seguridad.

Ante la sospecha de traumatismo cervical, el cuello de la víctima debe colocarse siempre en una posición neutra. Pueden utilizarse métodos auxiliares de ventilación.

No debe perderse tiempo intentado extraer agua de los pulmones. Las víctimas semiahogadas en agua dulce o salada aspiran, generalmente, una cantidad pequeña de agua que es absorbida con rapidez por los pulmones hacia la circulación. Además, alrededor del 10 % no aspiran agua debido a una fuerte contracción en la laringe que ocluye las vías y evita su entrada. El intento de extraer agua de las vías respiratorias, puede ser peligroso porque puede arrastrar el contenido gástrico y provocar aspiración.

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 RCPC dentro del agua. La circulación del cerebro no es eficaz a no ser que la víctima se mantenga en posición horizontal con apoyo en la parte posterior.

Casi todas las víctimas de ahogamiento tienen algún grado de hipotermia, habrá que retirarla lo antes posible del agua y quitarle las ropas húmedas. Cuando la hipotermia es moderada, ( $> 32\text{ }^{\circ}\text{C}$ ), favorecerá el pronóstico neurológico sin dificultar la respuesta a la RCPC.

Todo ahogamiento incompleto debe ser remitido al hospital, aun cuando al inicio no se observen síntomas.

¿Cómo evitar la asfixia por gases?

- No duerma en habitaciones con estufa de carbón o gas encendida.
- Si siente salidero de gas, no respire hasta que la habitación esté abierta, saque la cabeza hacia fuera.
- No encienda el motor de un auto con la puerta del garaje cerrada.
- No pasar por áreas con mucho humo, de ser necesario pase lo más cercano al suelo pues el aire caliente sube y el más puro se mantiene debajo.
- Cúbrase la boca y nariz con un pañuelo mojado.
- En cuevas o túneles lleve una vela encendida, si el aire no tiene suficiente oxígeno, esta se apagará, no siga, en lo posible, explorando.

## **Reacciones alérgicas agudas**

Es una emergencia médica que puede ser producida por ingestión, inyección u otro contacto con sustancias capaces de desencadenar una reacción de alergia o “rechazo”. En nuestro medio, es originada principalmente por medicamentos, aunque se han descrito casos secundarios a picaduras de in-

sectos como abejas, avispas, alacranes o similares. Esta reacción puede llevar al enfermo a la muerte en pocos minutos si no se comienza a tratar de inmediato.

Los medicamentos que con mayor frecuencia producen este cuadro son: las penicilinas, sulfas, estreptomicina, cefalosporinas y los anestésicos locales. Si es alérgico a un medicamento, también lo será a todos los miembros de su grupo.

Sospeche una reacción alérgica (anafiláctica) generalizada ante un paciente que después de tener contacto con una sustancia (más frecuentemente con las antes mencionadas) o un individuo con antecedentes de manifestaciones alérgicas menores en otras oportunidades, tenga exposición a esta sustancia y comience con:

- Picazón generalizada sobre todo en la planta de los pies y palma de las manos.
- Enrojecimiento de la piel de las orejas que en ocasiones impresiona haber sufrido una quemadura solar.
- Inflamación de la cara, fundamentalmente los párpados y labios.
- Dificultad respiratoria referida como sensación de ahogo atoro.
- Aparición de ronquera bruscamente
- Debilidad o cifras de presión arterial muy bajas.
- Pulso débil y rápido.

Medidas generales ante una reacción anafiláctica generalizada:

- Active el sistema de emergencia.
- Acueste el paciente en posición de shock (los pies más altos que la cabeza).
- Aplique un torniquete por encima del sitio de la inyección si está en una extremidad y aflójelo cada 10 ó 15 min.
- Mantenga vías aéreas permeables.
- Administre un antihistamínico como la benadrilina por vía oral.
- En personas con alta sensibilidad a esta situación, no espere que los síntomas aparezcan, trate de buscar ayuda médica.

En el caso de que la reacción sea por picaduras de insectos, además de las medidas anteriores recuerde que las abejas tienen aguijones con barbas y dejan el aguijón y el saco de veneno en la piel por lo que estos deben retirarse con una pinza o rasparlo con el borde de una navaja o tarjeta plástica de

forma tal que el veneno que persiste en el saco no se inyecte a través del agujón. También se le debe explicar al paciente que la actividad muscular aumenta la absorción del veneno, por lo que debe caminar, pero no correr, en busca de ayuda.

## **Intoxicaciones exógenas**

Más de 4 millones de productos químicos naturales o sintéticos han sido identificados en el mundo actual. Por suerte, menos de 3 000 de ellos causan más del 95 % del total de los casos de envenenamiento ya sean accidentales o deliberados. Los accidentales representan del 80 al 85 % de todos los episodios y resultan más frecuentes en menores de 5 años de edad. Los intencionales comprenden del 15 al 20 % del total de todas las intoxicaciones.

Las intoxicaciones o envenenamientos pueden ser por:

- Dosis excesivas de medicamentos o drogas.
- Almacenamiento inapropiado de venenos y medicamentos.
- Mala utilización de insecticidas, plaguicidas, cosméticos, derivados del petróleo.
- Inhalación de gases tóxicos.
- Consumo de alimentos en mal estado o de productos enlatados con fecha de consumo ya vencida
- Manipulación o consumo de plantas venenosas.
- Ingestión de bebidas alcohólicas, fundamentalmente no comerciales.

Una persona puede intoxicarse de 4 formas:

- Por vía respiratoria. Inhalación de gases tóxicos como plaguicidas, herbicidas, humo o vapores químicos.
- Por la piel y mucosas. Por contacto directo con productos químicos como plaguicidas, herbicidas.
- Por vía digestiva. Ingestión de alimentos contaminados o en mal estado, de medicamentos, derivados del petróleo, ingestión de productos químicos etc.
- Por vía circulatoria. Esta se divide en:
  - Inoculación. Por picadura de animales que producen reacción alérgica como: avispas, abejas, serpientes, arañas, peces como el rascacio, etc.
  - Inyección de medicamentos: Por uso de medicamentos vencidos, sobredosis o reacción alérgica a un medicamento específico.

Sospeche intoxicación exógena ante una persona que:

- Presente cambios en el estado de conciencia, delirio, inconsciencia y/o convulsiones.
- Presente vómitos, diarreas, dolor abdominal.
- Tenga dificultad para respirar.
- Presente quemaduras en la boca, la lengua y piel si el tóxico ha sido ingerido.
- tenga aliento a sustancias desconocidas o tóxicas.
- Tenga las pupilas dilatadas o pequeñas con o sin trastornos de la visión (visión borrosa, visión doble).

Medidas generales

- Retire a la víctima de la exposición al veneno, si son tabletas extraígalas, pero sólo en los adultos, con una maniobra de barrido. Recuerde que los gases pueden afectarlo a usted, cúbrase la boca y nariz con un pañuelo y no intente el rescate si la escena es insegura.
- Revise el estado de conciencia y verifique si respira y tiene pulso, si presenta toma de conciencia o dificultad respiratoria o pulso débil active el sistema de emergencia.
- Mantenga las vías aéreas libres de secreciones y si tiene vómitos colóquelo en posición de rescate para evitar broncoaspiración.
- No bote el vómito, éste puede tomarse como muestra para realizar estudio toxicológico. Busque y lleve los recipientes que estén cerca de la víctima a un centro de salud para que se analice su contenido.
- Revise el lugar para averiguar lo sucedido, pero evite riesgos innecesarios.
- Interrogue para precisar información (víctima o acompañante).
- Si está seguro del tóxico ingerido y el paciente está consciente provoque el vómito si está indicado, hágalo introduciendo el dedo o el cabo de una cuchara hasta tocar la úvula.
- Traslade a la víctima lo antes posible a un centro de salud.

No provoque el vómito en las siguientes situaciones:

- Si el aliento es a kerosene, gasolina u otros derivados del petróleo.
- Si hay quemaduras en la boca y en los labios.
- Si han pasado más de dos horas de la ingestión del medicamento.
- Si está inconsciente o presenta convulsiones.

## **Intoxicaciones específicas**

Vía respiratoria (intoxicación por inhalación):

- Retire a la víctima del agente causal y si es posible cierre la fuente de la intoxicación (Ej. Gas doméstico).
- Compruebe estado de conciencia de la víctima y si esta respira, si está inconsciente o hay dificultad respiratoria active de inmediato el sistema de emergencia.
- Si hay paro respiratorio, dé las respiraciones de rescate utilizando protectores.
- Abra ventanas y puertas de la habitación.
- Retire la ropa impregnada del tóxico y tape a la víctima.
- No encienda fósforos ni accione el interruptor de la luz porque se pueden producir explosiones.

Intoxicaciones de la piel:

- Desvista a la víctima y colóquela debajo de un chorro de agua, pero sin frotar la piel, durante 30 min.
- Mantenga las vías respiratorias libres.
- Trasládela a un centro asistencial.

Contaminación de los ojos:

- Se deben tratar de inmediato separando suavemente los párpados y lavándolos con agua preferentemente hervida o estéril.
- Cubra los ojos con una gasa o tela limpia sin hacer presión.
- Trasládela a un centro asistencial.

Intoxicación por vía digestiva:

- Induzca el vómito si está indicado.
- Compruebe respiración y pulso.
- Si hay paro cardiaco o respiratorio active el sistema de emergencia e inicie RCPC.
- Si hay vómito recoja muestra.
- Trasládela a un centro asistencial.

Vía circulatoria. Si es por picadura de abeja o avispa:

- Tranquilice la persona.
- Proporciónele reposo.

- Retírele el aguijón raspándolo con el borde de una navaja o tarjeta plástica en la misma dirección en la que entró.
- Aplique compresas frías para disminuir la inflamación.

Si se presenta otro tipo de reacción alérgica suministre un medicamento del tipo de la difenhidramina (benadrilina) y trasládela a un centro asistencial; son signos de reacción alérgica la falta de aire, ronquera, edema (hinchazón) generalizado y presencia de ronchas que se asocian con picazón en la piel y que se presentan de forma aguda.

Si la intoxicación es por sobredosis de medicamentos o drogas, trasládelo rápidamente a un hospital.

Prevención:

- Guardar los productos químicos en sitios con buena ventilación y lejos del alcance de los niños.
- No colocar productos químicos en envases diferentes a su original y menos en envases que fueron de alimentos como botellas de refresco, bebidas alcohólicas etc., si lo hace rotule el nombre del contenido.

Medidas para el empleo de productos químicos:

- Lea la etiqueta del producto antes de utilizarlo y siga las instrucciones.
- Si la presentación del producto es en aerosol, úselo en un lugar bien ventilado.
- En el caso de fumigar insecticidas o herbicidas usar los medios de protección adecuados.
- Lavarse las manos con agua y jabón después de utilizar productos químicos.
- No utilizar productos alimenticios vencidos.
- No mezclar medicamentos con alcohol ni consumir bebidas alcohólicas de producción no comercial.
- Botar los medicamentos vencidos.
- No ingerir medicamentos de frascos sin etiqueta.
- No administrar medicamentos por vía intramuscular o endovenoso si no se puede leer claramente el rótulo, dosis o fecha de vencimiento.

## **Bibliografía**

American Heart Association. Adult Basic Life Support. Circulation. 2005; 112:IV-19-IV-34.  
 American Heart Association. Pediatric Basic Life Support Circulation. 2005; 112:IV-156-IV-166.

- Arntz HR, Bossaert L, Filippatos GS. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2005. Initial management of acute coronary syndromes. *Resuscitation*. 2005; 67S1: 87-96.
- Bembibre R, Fernández M. Enfermedad cerebrovascular. *Rev Finlay* 2005; 11(1): 52-8.
- Cruz M, Jimenez R., Bolet F. Características y cuidados del recién nacido normal. En: Cruz M. *Tratado de Pediatría*. 7 ed. vol 1. Barcelona: Espraxs; 1994.p. 84-98.
- Espinosa A, Álvarez F. Hipertensión Arterial: Recomendaciones básicas para la prevención determinación, evaluación y tratamiento. *Rev Finlay*. 2005; 15. 7-26.
- Deakin CD, Nolan JP. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2005 Electrical therapies: Automated external defibrillators, defibrillation, cardioversion and pacing. *Resuscitation*. 2005; 67S1:525-37.
- Gómez R, Monge N, calvo A. Crisis Hipertensivas. *Urgencia y emergencia*. JANO. 2005; 1554 (68): 41-2.
- Handley AJ, Koster R, Monsieurs K, Perkins GD, Davies S, Bossaert L. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2005. Adult basic life support and use of automated external defibrillators. *Resuscitation*. 2005; 67S1: 7-23.
- International Liaison Committee on Resuscitation. Advanced life support. *Resuscitation*. 2005; 67: 213-47.
- Istre GR, Mc Coy MA, Osborn L, Barnard JJ, Bolton A. Death and injuries from house Fire. *N Engl J Med*. 2001; 344: 1911-16.
- Llanio R, Perdomo G. *Propedéutica clínica y semiología médica*. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2005.
- Ministerio de Salud Pública. *Anuario estadístico de salud 2005*. La Habana: MINSAP; 2005.
- Navarro VR, Falcón A, Capote JL, García A. Estado convulsivo. *Rev Finlay* 2005; 11(1): 58-63.
- Ostabal Artigas M.I, Lobato García I.M, Amado Arroyo V. Control de los factores de riesgo de las enfermedades cardiovasculares y cerebrovasculares. *JANO*. 2004; (1543 ) 67: 47-55.
- Pena A. *Conocimientos básicos para el personal de la Cruz Roja*. La Habana: Editorial Organismos; 1975.
- Pitti R, Cazalbou G, Varlet JP. *Instruction aux techniques elementaires de la reanimation de L' avant*. Metz: SAMU; 1999.
- Prehospital Trauma Life Support Committee of The Nacional Association of Emergency Medical Technicians, en colaboración con The Committee on Trauma of The American College of Surgeons. *Soporte vital básico y avanzado en el trauma prehospitalario*. Barcelona: Elsevier; 2004.
- Soar J, Deakin CD, Nolan JP, Abbas G, Alfonso A, Handley AJ, et al. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2005. Cardiac arrest in special circumstances. *Resuscitation*. 2005; 67S1: 135-170.
- Shukla GJ, Zimetbaum PJ. Syncope. *Circulation*. 2006; 113: 715-17.
- Sosa A. *Urgencias Médicas. Guía de primera atención*. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2004.



## Preguntas de autocontrol

1. Dentro de las medidas para el control de la hipertensión arterial tenemos las siguientes excepto:
  - Reducción del peso corporal.
  - Ingestión de bebidas alcohólicas de forma regular.
  - Disminución de la ingestión de sal.
  - Suspensión el hábito de fumar.
  - Disminución del estrés.
  - Práctica ejercicios aeróbicos.
2. Sobre hipertensión arterial responda verdadero o falso.
  - En la mayoría de las personas, la hipertensión no produce síntomas, es necesaria su medición periódica.
  - Su asociación con trastornos agudos del lenguaje y la fuerza muscular, se considera una emergencia.
  - La presión arterial puede tomarse en cualquiera de los dos brazos.
  - Su asociación a cefalea aunque no tenga otros síntomas, se considera una emergencia.
3. Seleccione (X) los síntomas típicos de un dolor torácico de origen cardiovascular.
  - Opresivo (apretazón).
  - Punzante, como una puñalada.
  - Aumenta con la respiración y palpación.
  - Se irradia al hombro, mandíbula y brazo izquierdo.
  - Duración aproximada 1 min.
  - Asociado a sudoración y palidez.
  - No se modifica al respirar o tocar la zona que duele.
4. ¿Qué orden de prioridad en el manejo le daría usted a un dolor de origen cardiaco?
  - Educación sobre la enfermedad y sus síntomas.
  - Reposo.
  - Uso de nitroglicerina y aspirina (1/2 tableta).
  - Activar el sistema de emergencia.
  - Apoyo emocional.
5. Sospeche una enfermedad cerebrovascular ante un paciente que presente los siguientes síntomas:
  - Dolor de cabeza intenso, asociado a pérdida del conocimiento.
  - Dificultad para hablar, pérdida de la fuerza muscular, debilidad o adormecimiento de un lado del cuerpo.

- Trastornos agudos de la coordinación de movimientos.
  - Vómitos y dolor de cabeza asociado a fiebre.
  - Mareos.
6. Escoja la secuencia correcta de prioridades en el manejo de un quemado.
- Cuidado específico de la quemadura.
  - Evaluar y resolver el ABCD.
  - Detener el proceso de quemadura.
  - Trasladar urgente al hospital.
7. Las siguientes son causas de nuevas crisis en un epiléptico, señale la causa más común.
- Ingerir bebidas alcohólicas.
  - No respetar los horarios de sueño.
  - Olvidar su medicación diaria.
  - Realizar ejercicios o trabajo que le causen fatiga.

## Capítulo 8

# Socorrismo y medicina tradicional y natural

Dr. Omar Morejón Barroso, Dr. Fabio Linares Pazos, Lic. Silvia María Celorio Serrano

*Introducción. Digitopuntura. Terapia por holograma. Homeopatía. Terapia floral*

## Introducción

La Medicina Tradicional y Natural (MTN), también conocida como alternativa, complementaria, biológica o bioenergética, engloba un grupo de procedimientos que no son homogéneos entre sí, pero que han mostrado su efectividad a lo largo de los siglos, como parte de la cultura de muchos pueblos para el cuidado de sus ciudadanos.

En la década de los 70 del siglo pasado, fue reconocida por la Organización Mundial de la Salud, como una parte del arsenal terapéutico con que podrían contar las naciones, en especial las subdesarrolladas. En Cuba, se tienen reportes del uso de las plantas para la curación de enfermedades desde el tiempo de la conquista, a los que más tarde se le incorporó el conocimiento de las culturas africanas, chinas y europeas. Su desarrollo a finales del siglo XX motivó que fuera incluida en la mayoría de los programas de trabajo y estudio para el sistema de salud y que se aprobara como una especialidad independiente. En la década de los 90, se establece la directiva 26 del Ministro de las Fuerzas Armadas Revolucionarias que fomentó y generalizó esta disciplina, y en el 2002 el Consejo de Ministros toma el acuerdo 42-82 para su perfeccionamiento y desarrollo a todos los niveles en el país.

Existen más de 42 variantes terapéuticas incluidas en esta especialidad. Por su probada eficacia y fácil utilización, algunas de ellas han sido incorpora-

das por el Centro Nacional de MTN, al programa de medicina de desastres y emergencias médicas en tres líneas: Primera, son aquellas que permiten ser empleadas bajo cualquier circunstancia, ya sea por la facilidad de su tecnología o porque el medio es propicio para su empleo, son ejemplos de ellas la digitopuntura y terapia por hologramas o microsistemas; segunda, se pueden realizar teniendo condiciones mínimas o una preparación previa, como la homeopatía y la terapia floral y la tercera incluye equipos de alta tecnología que no son para el uso por socorristas y no comentaremos.

La MTN aplicada en situaciones de emergencia y desastres, amplía la gama de posibilidades terapéuticas que se tienen para resolver o contribuir a la solución de los problemas de salud de las poblaciones con sus propias tradiciones y sistemas ecológicos, así como prepara al individuo para auto solucionar algunas de sus dolencias, tanto en la esfera síquica como física y en igual sentido, para practicar estilos de vida más integradores, en el camino hacia la salud.

## **Digitopuntura**

La acupuntura y digitopuntura, al igual que otras técnicas terapéuticas externas, provienen de la medicina tradicional china o asiática. Los antiguos chinos percibían a los seres humanos como un microcosmos del universo que los rodeaba y por tanto, eran influidos por las mismas fuerzas primitivas que gobernaban al macrocosmos. Se imaginaban a sí mismos como parte de un todo no dividido, llamado TAO, un continuo singular de relaciones dentro y fuera del cuerpo. Este pensamiento precede a la disección de la mente y el cuerpo del hombre en relación con la naturaleza.

Como la vida ocurre dentro del ciclo de la naturaleza, dentro de este núcleo las cosas están conectadas y son mutuamente dependientes. El TAO, con aspectos contrarios y complementarios de un principio único, el Yin-Yang, establece el equilibrio de fuerzas dentro de nosotros (Yin, que representa lo débil, el agua, el frío, las enfermedades crónicas, la noche y el Yang que representa lo contrario) y determinan nuestro clima interno, la salud o enfermedad.

Otro principio fundamental en la filosofía taoísta es el de los 5 elementos o cinco movimientos (la madera, el fuego, la tierra, el metal y el agua); este asume cinco elementos cíclicos en los que la relación causa-efecto no es secuencial sino simultánea. El sistema establece una estrecha relación con las plantas, con las estaciones, con los puntos cardinales, al nivel del macro-

cosmos y con los órganos, actividad física y sentimientos a nivel del microcosmo.

Para los antiguos chinos, el universo entero y toda su diversidad, estaba animado por una misma energía fundamental, por lo que sus distintas formas eran consideradas modalidades o variantes interconectadas. En esta conexión del hombre con el universo a través del Qi (energía) y en su circulación por el interior del cuerpo, es donde la teoría del Qi posee aplicaciones prácticas en medicina, puesto que la enfermedad se origina cuando se producen alteraciones en la circulación de la energía vital o cuando en esta penetran "energías perversas" (factores adversos) procedentes del exterior, aparte de otras causas comunes de enfermedad.

Según la Medicina Tradicional China (MTCh) el Qi está circulando continuamente en el cuerpo humano por unos trayectos o canales bien definidos, que reciben el nombre de Meridianos (el cuerpo se encuentra surcado por una intrincada trama de canales longitudinales (King) y transversales (Lo). En su tramo externo recorren una trayectoria longitudinal respecto al eje del cuerpo; estos tienen un trayecto interno a través de órganos y vísceras y uno externo, superficial, que es el que aparece representado comúnmente en los esquemas de acupuntura. Los meridianos se clasifican en regulares (son 12, los más conocidos y generalmente llevan el nombre de un órgano) y extraordinarios (son 8).

El Qi no circula por cada meridiano con la misma intensidad a toda hora. Cada uno de los doce meridianos tiene un período cumbre de energía que dura dos horas. Los períodos máximos se distribuyen a lo largo del día según un patrón uniforme que se va repitiendo cada 24 horas. Por ejemplo: el período de máxima energía del meridiano de pulmón tiene lugar entre la tres y las cinco de la madrugada hora solar; por el contrario en este período el meridiano de vejiga se encuentra en el período mínimo de energía.

Existen zonas de una baja resistencia eléctrica y por lo tanto una alta conductividad en el trayecto de los meridianos, llamados puntos acupunturales (clásicamente descritos 365 y son los mismos de la digitopuntura) que son las áreas seleccionadas para aplicar el tratamiento con una aguja o la presión o masaje digital.

Cada uno de los 12 meridianos se relaciona con un determinado órgano interno. Las conexiones entre meridianos y órganos internos hacen posible que las zonas interiores del organismo queden conectadas con el exterior, accesibles estas últimas a la manipulación energética, que se consigue por la

inserción de agujas, estimulación con los dedos (digitopuntura), aplicación de calor o masaje.

A los efectos de este texto, describiremos los meridianos y puntos acupunturales más relacionados con la solución de problemas que constituyen urgencias médicas.

## **Principios**

El masaje digital o digitopuntura, consiste en influir con los dedos, generalmente uno de ellos, sobre una serie de puntos distribuidos por el organismo a través de los meridianos (los mismos que la acupuntura) con fines terapéuticos y profilácticos.

El masaje digital tiene utilidad preventiva y curativa. La digitopresión puede prevenir, aliviar o incluso curar diversos síntomas, síndromes y afecciones, especialmente de tipo funcional; es eficaz para la profilaxis de algunos trastornos de tipo psicosomático, y para, una vez establecidos éstos, tratarlos. Es muy útil, para el tratamiento sintomático del dolor.

Mecanismo de acción de la digitopuntura. Aún en la actualidad no existe una teoría que explique de forma integral y con exactitud los mecanismos de acción de la acupuntura, la moxibustión (aplicación de calor en los puntos con un cono o un tabaco (moxa) de una planta medicinal llamada *Artemisa sinensis*) y la digitopuntura. Sin embargo, son múltiples las teorías, conjeturas e hipótesis que tratan de dilucidar este enigma de la medicina, entre las que se destacan las teorías neurológicas y las humorales, pero además se plantean otras como las bioeléctricas (cutáneas y de campo magnético), del fotón (en la laserterapia), la psicológica (de la hipnosis), la embriológica (reflexógena relacionada con los dermatomas), el mecanismo de defensa y regeneración tisular, la teoría iónica y la inmunológica.

Entre las teorías, llaman la atención aquellas que abordan el mecanismo de acción de la acupuntura en la inhibición del dolor.

## **Método práctico y sencillo de digitopuntura para principiantes**

La utilización de estas técnicas que se describen a continuación está en dependencia de la necesidad de tonificar, dispersar o de armonizar la energía.

**Tonificar.** Para obtener la tonificación se percute con el dedo del medio de forma rápida. El dedo se semiflexiona y los movimientos se realizan con la

muñeca. El carácter de la presión debe ser suave, despacio, la presión se aumenta gradualmente y cuando se completa la estimulación, se disminuye lentamente. La secuencia se repite de 1 a 10 s, se descansa por 20 s y luego se repite. Esta técnica se utiliza fundamentalmente para tonificar el organismo, aumentar las secreciones digestivas, combatir la fatiga y mantenerse alerta.

Dispersar. En esta técnica se emplea el dedo pulgar. La articulación interfalángica se flexiona y se hace presión sobre el punto seleccionado durante un minuto con intervalos de 20 s entre ellas por tres o cuatro ocasiones. El carácter de la presión debe ser firme, rápido, la presión a aplicar es más vigorosa, es posible la técnica de martilleo o picoteo. Se utiliza fundamentalmente para aliviar dolores, disminuir la tensión muscular, bajar la tensión arterial elevada, entre otros efectos.

Armonizar. Aquí usamos la punta de los dedos pulgares y del medio para hacer presión sobre el punto que se va a influenciar. A la vez que presionamos; efectuamos movimientos circulares entre 1 y 20 s hacia un lado y hacia otro, de forma rápida. Este método puede emplearse en todas las situaciones.

Principales técnicas de digitopuntura:

- Clavado de un dedo.
- Sobado digital.
- Punción con la uña.
- Presión digital.
- Pinza digital.
- Roce digital.
- Otras variantes.

Clavado de un dedo. En esta técnica se utiliza el dedo medio para realizar el "clavado" sobre un punto. Con esta finalidad se coloca el dedo índice en la cara dorsal del dedo medio y el pulgar en la cara palmar de este.

Al hacer la presión, debe situarse el dedo medio en ángulo recto con respecto a la superficie de la piel. No debe flexionarse pues la presión no penetra en los tejidos en la profundidad necesaria para ejercer su acción. Al realizar la influencia sobre el punto, hay que ejercer la presión con todo el dedo medio, el brazo y el hombro.

Orden de ejecución. El proceso se efectúa según los siguientes pasos:

- Situar el dedo medio sobre el punto y ejercer presión
- Incrementar la presión gradualmente de forma tal que el dedo se hunda en el tejido.

- Realizar movimientos vibratorios del dedo durante un minuto para intensificar la influencia sobre el punto.
- Debilitar gradualmente la presión del dedo pero mantenerlo durante cierto tiempo sobre el punto.
- Repetir de 3 a 5 veces con intervalos de 10 a 20 s.

Sobado digital. El pulgar es el dedo que se emplea para realizar esta técnica.

Orden de ejecución:

- Se hace presión con el dedo pulgar sobre el punto seleccionado.
- A continuación se ejecutan movimientos en forma de tornillo con desplazamiento de la piel con respecto a los tejidos subcutáneos.
- El tiempo de aplicación es de 20 a 30 s si se va a dispersar, puede llegarse a 1 min.

Punción con la uña. En esta técnica la influencia sobre el punto se ejerce a través de la uña del dedo pulgar.

Orden de ejecución:

- Se flexiona ligeramente la segunda falange (falange distal) del dedo pulgar.
- Se realiza la influencia sobre el punto.
- La intensidad y el tiempo de influencia sobre el punto están en dependencia de varios factores, entre ellos el carácter de la enfermedad.

Presión digital. Esta técnica presenta dos variantes:

- Presión simple. Se utiliza en el extremo de un dedo. Orden de ejecución:
  - Se coloca el extremo del dedo en una posición levemente inclinada con respecto a la superficie de la piel.
  - Se realiza presión en el punto, incrementándola gradualmente pero con fuerza, hasta que el paciente sienta una sensación de entumecimiento y de dolor sordo.
  - Se hace decrecer suavemente la presión.
- Presión con vibración. También se utiliza el extremo de un dedo. Orden de ejecución:
  - Se efectúa la presión en el punto de igual forma que en el procedimiento anterior (presión simple).
  - Una vez ejecutada la presión se procede a realizar movimientos vibratorios con el dedo.



- La presión con vibración se realiza desde el brazo, antebrazo, mano y dedo.
- La duración de estos procedimientos de presión digital, tanto en una modalidad como en otra, oscila desde varios segundos hasta un minuto.

Hay dos métodos que se pueden aplicar, cuando se utiliza la técnica de presión digital.

- Método de excitación leve (tonificación). Se realiza presión digital sobre el punto a influenciar con la fuerza necesaria para que penetre hasta el masculo. La duración de la presión sobre el punto es de 30 a 40 s. El masaje se realiza en la misma dirección del meridiano.
- Método de excitación intensa (dispersión). La técnica es muy parecida a la anterior, pero difiere en que la duración de la presión es hasta de dos minutos y la orientación es el sentido contrario al del meridiano en cuestión.

Pinza digital. En este método se utiliza el I y II dedo de la mano. Los dedos quedan al mismo nivel para permitir una mayor presión sobre el punto y deben situarse en un ángulo de 45 a 90 grados con respecto a la piel. La presión se ejerce con todo el miembro superior.

Orden de ejecución:

- Se sitúa el dedo pulgar y el índice paralelamente a ambos lados del punto.
- Se ejecuta el pellizco con la pinza formada por los lados y luego se presiona.
- La presión se mantiene alrededor de 20 a 25 s.
- Roce digital. En esta técnica se emplea el dedo pulgar y presenta dos modalidades:
  - Roce horizontal con toda la superficie del dedo pulgar (cara palmar).

Orden de ejecución:

- Se coloca la cara palmar del dedo pulgar sobre el punto en que se va a influir.
- Se efectúa el roce sobre este punto mediante un movimiento que puede ir de derecha a izquierda o de delante hacia atrás.
- Este movimiento está constituido por dos momentos. Al dirigirse el roce hacia un sentido, los restantes cuatro dedos de la mano se flexionan y al realizar el movimiento en el sentido contrario se extienden.
- Observación: al mismo tiempo que se realizan los movimientos hay que ejercer presión sobre la piel y los planos profundos.

- Mantener el ritmo del movimiento en uno y otro sentido hasta un minuto.
  - Roce con la cara lateral del dedo pulgar.

Orden de ejecución:

- Colocar la cara lateral del dedo pulgar sobre el punto de influencia, manteniendo los restantes dedos de la mano flexionados.
- Realizar el movimiento en un solo sentido (hacia adelante) al mismo tiempo que se extienden los dedos que están flexionados.

Otras variantes de las técnicas de digitopuntura

1. Método de agarre. Parecido a la técnica de la pinza digital con la diferencia de que se realiza con los tres primeros dedos de las manos. Los movimientos se efectúan relativamente rápidos. Se repite de 2 a 3 veces.
2. Método de hincado. Similar al clavado del dedo medio, la técnica se divide en tres variantes: Hincado con el dedo pulgar, hincado con el dedo medio flexionado (coyuntura media) y el hincado tridigital (con el dedo pulgar, el índice y el del medio).

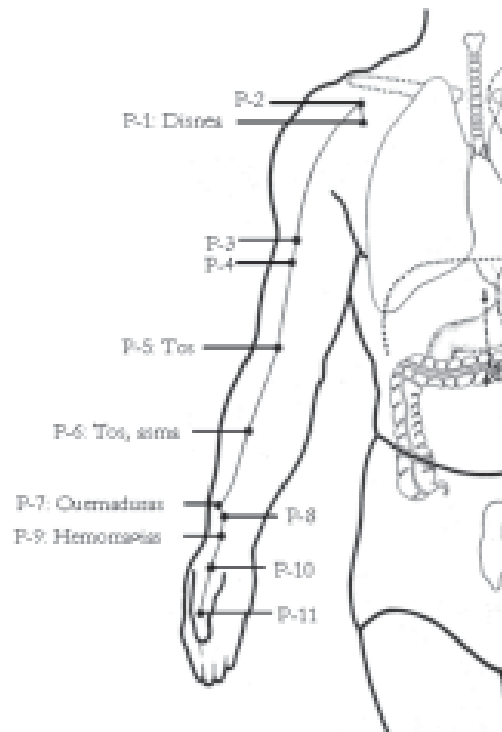
Para realizar cualquiera de las técnicas descritas es necesario tener fuerza y ligereza en los dedos de las manos y las uñas no deben rebasar las puntas de estos. Con este fin orientamos practicar lo siguiente:

- Apriete una mano contra la otra, las palmas rectas y los dedos tocándose.
- Apriete una mano contra la otra, pero separando los pulgares de los restantes dedos.
- Mientras una mano se cierra sobre los dedos de la otra, doblar hacia atrás los dedos de la mano extendida.

### **Principales puntos de acupuntura de interés para el socorrismo**

Meridiano Yin de la mano-pulmón (P). Tiene 11 puntos. Recibe la energía del canal del hígado (H), emerge en el punto

No.1, situado a 6 cun (unidad de medida china equivalente a la distancia entre los dos extremos de los pliegues de la articulación de la falange del dedo medio flexionado) de la línea media esternal o anterior, 1 cun por debajo de la clavícula en la línea medio clavicular. Transcurre por la cara interna, borde radiar del miembro superior, terminando en el punto No. 11 en el ángulo ungueal del lado radial del dedo pulgar. Los principales puntos son señalados en la figura 8.1, donde se muestra además su principal acción.

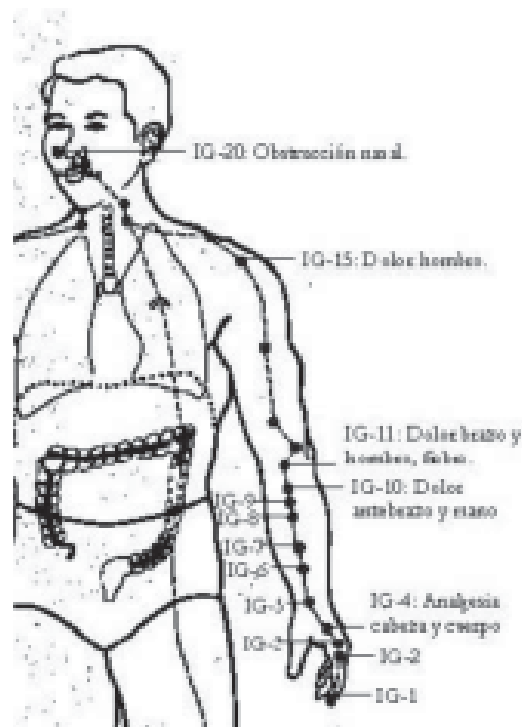


**Figura 8.1.** Meridiano Yin de la mano-pulmón.

Meridiano Yan de la mano-intestino grueso (IG). Tiene 20 puntos. Recibe la energía del canal del pulmón (P). Su primer punto se localiza en el lecho ungueal del borde radial del dedo índice, asciende por el borde radial de la cara posterior (externa) del miembro superior, terminando en el punto No. 20, al lado del ala de la nariz, del lado opuesto a su inicio. Los principales puntos son señalados en la figura 8.2, donde se muestra además su principal acción.

En el caso de fracturas, se trabaja exclusivamente en el miembro sano, al reducirlas es aconsejable mantener la estimulación de los puntos.

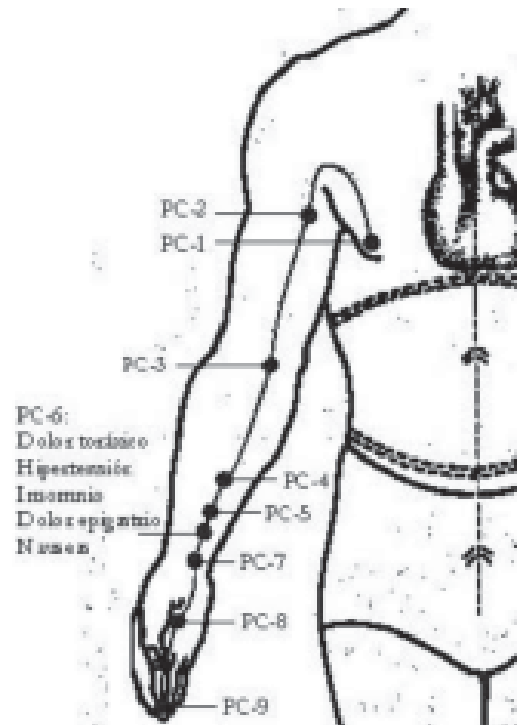
Meridiano de pericardio (PC). Tiene 9 puntos. Recibe la energía del canal (R). Emerge a 2 cun por fuera del pezón, circunda el hombro y desciende por la cara interna del miembro superior, entre los meridianos de corazón y pulmón, terminando en la punta del dedo del medio, después de pasar entre los tendones palmar mayor y menor.



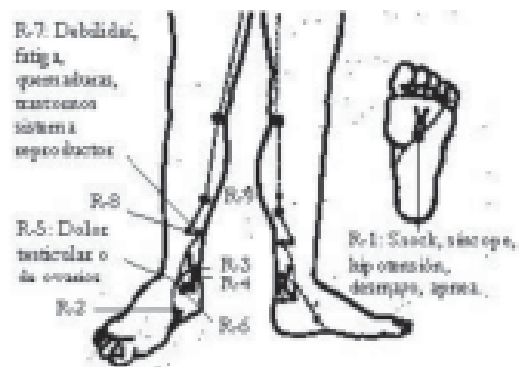
**Figura 8.2.** Meridiano Yan de la mano-intestino grueso.

En la figura 8.3, se muestran sus puntos, pero se hace énfasis en el 6 (localizado a 2 cun del punto medio del pliegue de la muñeca, entre los tendones de los músculos palmar largo y flexor del carpo radial), que tiene su aplicación en el dolor torácico tanto anginoso como osteomuscular, en la hipertensión arterial, el insomnio, los vómitos, el hipo y el dolor en epigastrio. Puede emplearse cualquier técnica de digitopuntura, excepto la pinza digital.

Meridiano Yin del pie-riñón (R). Tiene 27 puntos. Recibe la energía del canal de la vejiga (V). Emerge en la región plantar en el punto No.1 en la unión del 1/3 anterior con los 2/3 posteriores. Ascende por la cara interna del miembro inferior, por fuera de la línea media anterior (0,5 cun) hasta el punto R-27, situado debajo de la clavícula. En la figura 8.4 se describe parte del meridiano, se destaca el punto No 1, que se utiliza para el manejo del shock, lipotimia, síncope, hipotensión y cese de la respiración y se localiza en la planta del pie, en una línea imaginaria entre el 2do y 3er metatarsiano; en la depresión formada en el 1/3 anterior de la planta del pie cuando los dedos de los pies están flexionados. Pueden utilizarse todas las técnicas de digitopuntura excepto la pinza digital.

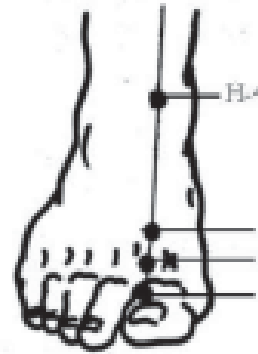


**Figura 8.3.** Meridiano Yin de la mano-pericardio.



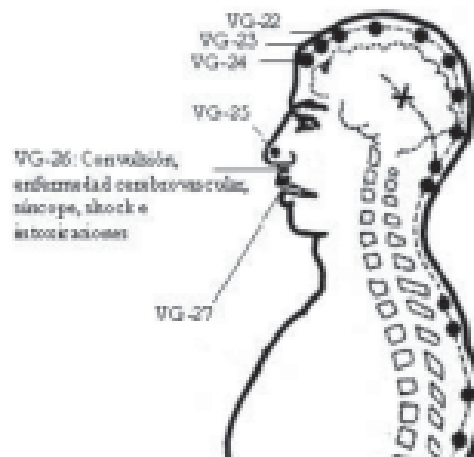
**Figura 8.4.** Meridiano Yin del pie-riñón.

Meridiano Yin del pie-hígado (H). Tiene 14 puntos. Recibe la energía del canal de la vesícula biliar (VB) e dorso del inicia su recorrido en el ángulo ungueal externo del primer artejo del pie (punto No 1), asciende por el pie, cara interna del miembro inferior y abdomen hasta terminar en el punto No. 14, en línea media mamilar al nivel del sexto espacio intercostal. La figura 8-5 muestra el inicio de su recorrido y su punto más importante que es el No. 3 localizado a 2 cun de la bifurcación del primer dedo (gordo) y el segundo dedo del pie, utilizado para el control de la hipertensión arterial. Pueden utilizarse todas las técnicas excepto la pinza digital (Fig. 8.5).



**Figura 8.5.** Meridiano Yin del pie-hígado.

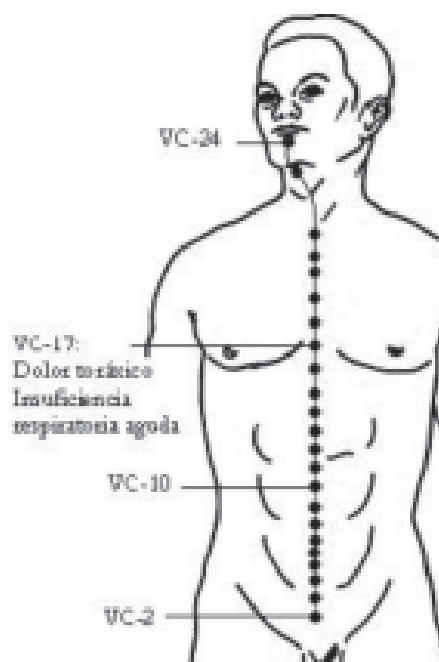
Meridiano extraordinario vaso gobernador (VG). Tiene 28 puntos. El punto No. 1 se encuentra entre el ano y el cóccix y asciende por la línea media posterior hasta el punto No. 28 situado en el frenillo del labio superior (Fig. 8.6). Su punto No 26 se asocia al tratamiento de las convulsiones, enfermedad cerebrovascular, pérdida súbita de conciencia, shock e intoxicaciones; este se localiza en el punto de unión del 1/3 superior con los 2/3 inferiores del surco nasolabial. Pueden utilizarse todas las técnicas excepto la pinza digital.



**Figura 8.6.** Meridiano extraordinario vaso gobernador.

Meridiano extraordinario vaso concepción (VC). Tiene 24 Puntos. Inicia su recorrido en el punto No. 1, situado en el periné entre el ano y los genitales. Asciende por la línea media anterior hasta el surco mentoniano donde se encuentra el punto No 24 (Fig. 8.7). Su punto 17 se vincula al tratamiento del dolor torácico y la insuficiencia respiratoria aguda; se localiza en el punto medio entre las dos tetillas, a nivel del cuarto espacio intercostal, pueden utilizarse todas las técnicas excepto la pinza digital.

La técnica sobre estos puntos puede aplicarse varias veces al día pues su efecto depende más de la frecuencia que del tiempo de aplicación del estímulo.

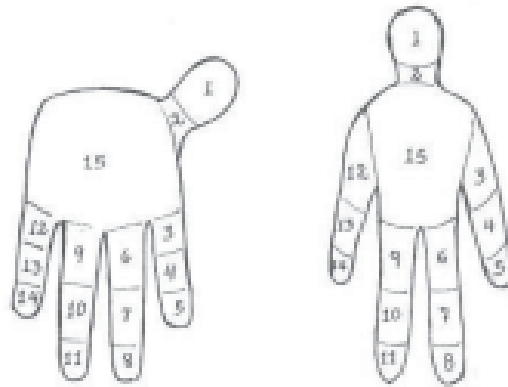


**Figura 8.7.** Meridiano extraordinario vaso concepción.

## **Terapia por holograma**

El término holograma, proviene de la fotografía holográfica, técnica mediante la cual la totalidad del objeto fotografiado está representado en cada una de sus partes. Son muchos los sistemas diagnósticos y terapéuticos que se basan en estos principios entre los cuales se destacan los microsistemas de la oreja (auriculoterapia), el iris (iridología), la lengua y las manos y pies (Su Jok).

Como se puede observar (Fig. 8.8), nuestra mano tiene un gran parecido a todo nuestro cuerpo y esta similitud fue la base para el desarrollo en Corea de una técnica que permite ayudarnos a prever, diagnosticar y hasta curar enfermedades mediante la sola aplicación de presión en la zona afectada que corresponde, invariablemente, al órgano o zona del cuerpo enfermo. El método, conocido como Su Jok (SU en coreano significa manos y JOK, pie), es tan simple y lógico, que no debe memorizarse nada, con el sistema básico se puede entender todo de manera lógica.



**Figura 8.8.** Analogías entre la mano y el cuerpo humano.

Las regiones de las manos y los pies son las que más fácilmente representan el cuerpo humano.

Por ejemplo: El cuerpo tiene 5 apéndices: 4 extremidades y la cabeza; la mano tiene 5 apéndices, los dedos. Si estamos de pie, 4 extremidades apuntan hacia el suelo y una, la cabeza, apunta en sentido diferente; en la mano, al abrirse, 4 dedos apuntan hacia abajo y el pulgar, en otro sentido; también la cabeza rige al cuerpo, lo mismo ocurre con el pulgar que es quien rige la mano. Las 4 extremidades tienen 3 segmentos, por ejemplo, muslo, pierna y pie; los dedos que representan esas extremidades tienen 3 segmentos las falanges. El pulgar, que representa la cabeza y el cuello, tiene también 2 segmentos o falanges. Lo interesante de todo esto es que se ha demostrado que podemos influir positivamente sobre el cuerpo y sus funciones, a través del estímulo de su representación analógica.

Los ciclos de correspondencia de las manos y de los pies constituyen controles que a distancia manejan las reacciones humanas, ya que cada parte



del cuerpo, desde una célula hasta los grandes segmentos corporales, contiene la representación de la totalidad del cuerpo. A cada representación completa del cuerpo denominamos holograma, los cuales activan sectores que eliminan las enfermedades del cuerpo de manera natural.

La base fundamental de este método es buscar el punto adecuado: el 90 % del esfuerzo debe estar dedicado a localizar el punto exacto y el 10 % restante en actuar sobre dicho punto hasta lograr alivio de la sintomatología del paciente. Por increíble que esta sencilla técnica pueda parecer, logra sus objetivos con la sola participación del estímulo directo en el paciente, mediante sus propios mecanismos de defensa, sin necesidad, salvo excepciones, de otro tipo de terapéutica externa. Debemos estar conscientes de que el hecho de que desaparezca la sintomatología no implica, necesariamente, la curación del paciente; el punto debe continuarse estimulando durante varios días hasta que desaparezca el dolor al presionarlo. Es entonces cuando pudiéramos pensar en la curación de la enfermedad que afectaba al paciente.

Localizando el punto doloroso correspondiente al órgano en la mano o en el pie y estimulándolo con una varilla metálica apropiada durante 3 min, se eliminará el dolor, pero no solo esto, sino que puede revertirse el daño y lograrse la curación, ya que, al ser adecuadamente estimulados, estos holosistemas van a activar de un modo poderoso los eficaces mecanismos autocurativos del organismo, obteniéndose resultados sorprendentes.

Los estímulos a utilizar sobre los puntos analógicos pueden ser la presión, punción, el masaje, la coloración, el calor, el frío local, pero es de vital importancia localizar adecuadamente los puntos sobre los que debemos trabajar, los cuales generalmente presentan dolor al ser presionados.

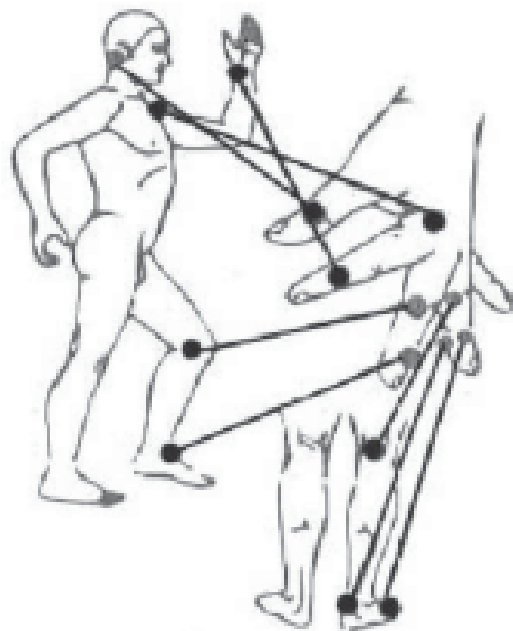
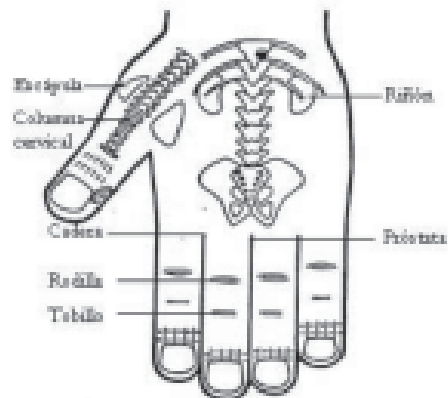
Para este manual nos limitaremos a describir la Terapia del Holograma de la mano por considerarla más sencilla, efectiva y de fácil acceso.

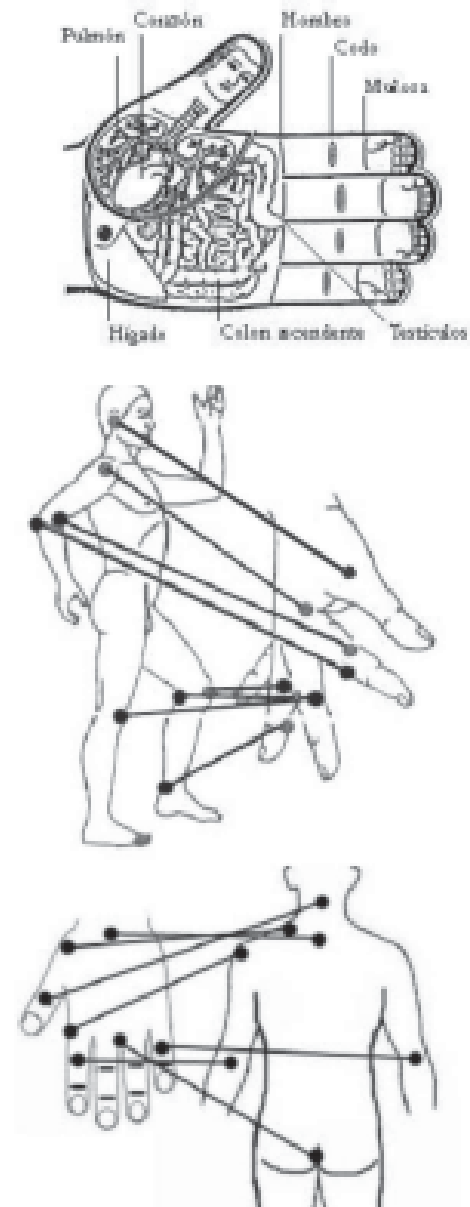
### **Metodología de trabajo**

- Ubique con precisión el órgano enfermo (Fig. 8.9).
- Ubique el área analógica correspondiente en el holograma en el que va a trabajar.
- Explore la sensibilidad dolorosa presente en el área analógica y seleccione la zona de más dolor. Suele presentarse un dolor bien definido.
- Presione con la varilla terapéutica el punto de mayor sensibilidad dolorosa. Si no tiene varilla puede usar la punta de un lápiz, una aguja de tejer, o cualquier otro objeto con punta roma (cuidado: si la zona del holograma se

daña, ya no podrá utilizarse). Utilice una presión modulada (mediana y constante) sobre el punto a tratar, hasta que el dolor pase, lo cual suele demorar de 3 a 5 min.

- Aplique masaje circular en la zona tratada, brevemente, hasta que el dolor pase y sienta algo de calor local.





**Figura 8.9.** Referencias analógicas entre la mano y el cuerpo. Localización de los puntos para la técnica Su Jok.

Los puntos analógicos a tratar tienen ciertos signos que permiten identificarlos: Dolor a la presión, cambios de coloración de la piel o hundimientos o protuberancia en ella. Cuando presionamos el punto más adecuado solemos sentir sensaciones como entumecimiento, corrientazos eléctricos, calor o frío en la zona analógica en la que trabajamos. Algunos pacientes también desarrollan sensaciones generales de calor o de sudoración.

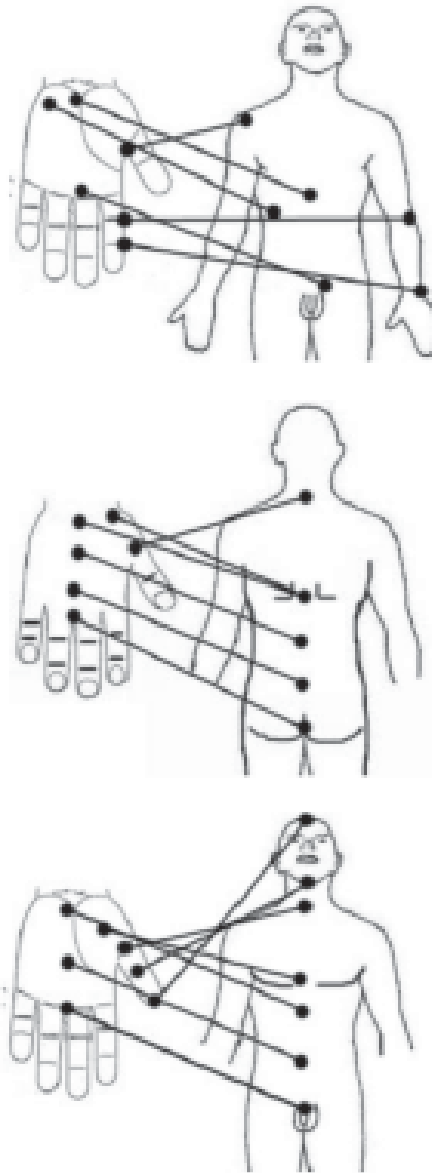
Si encontramos muchos puntos dolorosos es posible que estemos usando mucha presión para la sensibilidad individual del paciente, y si no los encontramos, es posible que la presión sea muy baja. Si la zona adolorida en el holograma es muy amplia, podremos tratar los dos puntos dolorosos más distantes que den una respuesta de sensaciones que nos muestran que allí obtendremos resultados.

Si el órgano diana del problema se encuentra en el lado izquierdo, en general el tratamiento deberá hacerse utilizando el holograma del mismo lado, a menos que en el holograma contrario el punto de referencia sea más doloroso. En este caso se utilizará el punto más doloroso. Hay quien recomienda utilizar la mano derecha en las mujeres y la izquierda en los hombres.

Los puntos analógicos deben ser reestimulados periódicamente: En las enfermedades agudas cada 3 ó 4 horas y en las crónicas 1 a 2 veces al día, según su gravedad, hasta que el dolor desaparezca. En quemaduras suele usarse el holograma contralateral (contrario) a la zona afectada.

Toda persona debe conocer el sistema de SU JOK para ayudarse y ayudar a los demás en momentos difíciles. La terapia Su Jok puede calificarse como uno de los métodos de autocuración de alta eficiencia que, si se aplica correctamente, puede producir efectos inmediatos.

Como esta es una técnica ambulatoria, podemos y debemos indicar al paciente cómo realizar el tratamiento en su casa o en el trabajo. Primero se le orienta donde puede adquirir una varilla o un objeto similar como el mango de una agujeta metálica de tejer crochet, el de un pincel pequeño de los que vienen en los estuches cosméticos femeninos o con cualquier objeto romo similar a la varilla; luego se le enseña a localizar los puntos de acuerdo a las zonas de la mano y le indicamos que se estimule los puntos 3 ó 4 veces al día de acuerdo a la intensidad de su problema. En casos agudos se orienta aplicar el tratamiento antes del desayuno, almuerzo, comida y al acostarse. En casos crónicos tres veces al día a media mañana (9.00 a 10.00 am) a media tarde (3.00 a 4.00 pm) y al acostarse. Nunca debe aplicarse la terapéutica después de las comidas, sino antes de ellas o entre ellas (Fig. 8.10).



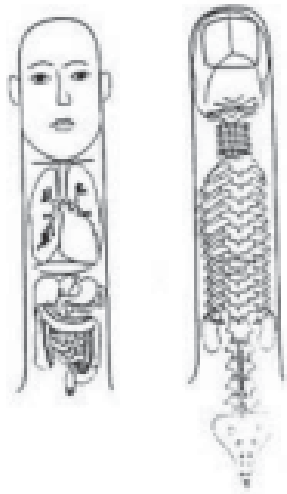
**Figura 8.10.** Localización de los puntos.

### **El mini sistema analógico del insecto**

Así como en la mano está representado todo el cuerpo, cada dedo es un holograma del cuerpo entero, especialmente los dedos 2, 3, 4, y 5. Denomina-

do mini sistema analógico del insecto por semejar un insecto con los miembros encogidos a los lados, tiene su analogía en los dedos descritos, pero vistos con las falanges distales hacia arriba. Todo el organismo se representa también en esos dedos: En la cara palmar la cabeza (*pulpejo*), el tórax (*falange media*) y el abdomen (*falange proximal*) y por el dorso, la columna vertebral. Puede utilizarse cualquier dedo pero los más efectivos son el índice y el dedo medio.

Este sistema es muy útil en los trastornos abdominales y torácicos por la fácil localización del punto doloroso. Tiene la dificultad que el espacio es menor y las distancias más cortas. No es muy efectivo para localizar las vértebras individualmente, si el problema es de una vértebra específica o del cuello, es mejor el holograma de la mano pero puede utilizarse en las afecciones más generales de la columna vertebral. Por lo demás, este sistema es muy útil.



**Fig. 8.11.** Sistema analógico del insecto

## **Homeopatía para situaciones de urgencia**

Nutrida de postulados y principios hipocráticos (*las fuerzas naturales que se encuentran dentro de nosotros son las que verdaderamente curan las enfermedades*), la homeopatía nace al final del siglo XVIII (1790) de manos de un médico, químico y toxicólogo alemán, Christian Samuel Hahnemann,

quien la desarrolló y estructuró hasta casi como la conocemos hoy. Este notable científico, por un lado, experimentó sobre sí mismo y en su entorno, todas las sustancias medicamentosas empleadas en su época, para conocer su **acción farmacodinámica sobre el individuo sano**; luego, una vez conocidas estas acciones, probó esas sustancias como **agente terapéutico en los enfermos** que presentaban síntomas parecidos a aquellos inducidos por la experimentación y por último, pudo entonces comprobar que su hipótesis se verificaba, siempre que se emplearan como **dosis terapéuticas cantidades** muy pequeñas o incluso infinitesimales.

En su esencia, la homeopatía es una variante terapéutica que parte de una hipótesis suscitada por hechos clínicos, basada en el principio de la ley de similares, que consiste en dar al enfermo una dosis baja o infinitesimal de una sustancia que, administrada a un sujeto sano, provoca en él síntomas parecidos a los del enfermo. En su modo de actuar, estimula los mecanismos naturales de curación; es por ello, que todos sus medicamentos son considerados inmunomoduladores.

Los medicamentos provienen de los animales, de donde se aprovechan en su totalidad o partes de ellos, como ejemplo tenemos: apis (abeja), sepia (calamar), lachesis (serpiente); del reino vegetal, que aporta gran cantidad de fármacos como son: belladona, pulsatilla, lycopodium, ignatia y del mineral, donde encontramos valiosos remedios de minerales muy tóxicos como azufre, arsénico, oro, fósforo y otros. También se obtienen medicamentos de las secreciones fisiológicas o patológicas como: pyrogenium, medorrinum, psorinum, orina, etcétera.

La principal contradicción con la farmacopea molecular alopática, es el proceso de obtención de los medicamentos homeopáticos, ya que los fármacos se preparan mediante un procedimiento llamado dinamo-dilución, el cual consta de diluciones sucesivas con agitación vigorosa y controlada contra una superficie elástica donde la sustancia que va ser diluida (solute) y los diluyentes (solvente) son bien específicos para el fármaco homeopático. Estos ofrecen una tolerancia óptima a cualquier edad, escasas contraindicaciones y bajo costo en su confección.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) la reconoce oficialmente como terapéutica desde 1978 y aunque no la regula ni normaliza; sí recomienda su aplicación en todos los sistemas de salud en el mundo. En Cuba, es incorporada en 1992 como terapia natural oficial y ha ganado un notable de-

sarrollado en todas las provincias. En relación con las urgencias, se ha aplicado en el abordaje tanto en la atención primaria como en unidades de cuidados intensivos.

Ventajas del método homeopático:

- Bajo costo social.
- Equidad.
- Fácil preparación y aplicación del medicamento.
- Ecológica, pues consume materia prima natural en su elaboración.
- Se aplica a todos los grupos etarios, incluyendo a niños muy pequeños.
- No es un proceder invasivo.
- La concepción clínica ve al paciente como un todo y no desfragmenta al individuo en órganos enfermos.

### **Administración**

Para el enfermo agudo, la prescripción se sustenta fundamentalmente en el cuadro clínico imperante, por lo que los típicos largos interrogatorios para las afecciones crónicas no son necesarios. En estos casos, se recomienda dar dinamizaciones (diluciones) bajas, repitiendo la dosis a intervalos de horas o minutos según gravedad del caso y el medicamento debe suspenderse al notar agravación, mejoría o cambio de síntomas.

En sentido general y aunque es una terapia individual, los medicamentos y sus dosis pueden ser utilizados indistintamente por cualquier individuo (incluido niños y embarazadas), no tiene reacciones adversas a tener en cuenta (dado lo ínfimo de sus concentraciones) y pueden guardarse en un botiquín en el hogar para su uso cuando sea necesario.

Para las formas farmacéuticas gotas las dosis son de 5 gotas sublinguales en cada ocasión, en caso de pacientes con la vía oral suspendida se aplica el medicamento alrededor del ombligo y se frota hasta disolverse en sentido de las manecillas del reloj, manteniéndose en la frecuencia que decida el prescriptor. Si la presentación es en glóbulos la dosis es de 5 - 10 glóbulos para chupar o debajo de la lengua tantas veces como sea indicado.

Se recomienda administrarlo alejado de las comidas, de fumar, tomar café o té y del cepillado de los dientes con pasta dental (15 min antes o después) y el medicamento no debe refrigerarse, pero debe estar protegido de la luz, temperaturas exteriores, ambientes perfumados o cercano a equipos con campo eléctrico (bocinas de radio, televisores, computadoras, ventiladores, etc.).



En nuestro país, los medicamentos homeopáticos pueden adquirirse en las farmacias provinciales o municipales especializadas.

### **Tratamiento homeopático para problemas frecuentes en emergencias médicas**

- Traumas, contusiones: *Árnica cpta.*, *Árnica*,
- Heridas: *Caléndula cpta.*, *Caléndula*.
- Hemorragias: *Phosphorus*, *Ipecacuana*.
- Esguinces (torceduras): *Árnica cpta.*
- Luxaciones (dislocación): *Árnica cpta.*, *Rhus tox.*, *Bryonia*.
- Fracturas: *Symphytum*, *Calcárea phosphorica*.
- Infecciones sistémicas: *Pyrogenium*, *Echinacea* (aumenta inmunidad).
- Infecciones en la piel: Antiséptico homeopático dermatológico.
- Shock: *Opium*.
- Quemaduras: *Cantharis*, *Hypericum*, *Caléndula* en solución acuosa (uso externo). Asfixias alérgicas: *Apis*.
- Asfixias alérgicas: *Apis*.
- Desfallecimiento, síncope o desmayo: *Carbo vegetabilis*. Intoxicaciones o envenamamiento: *Nux vomica*. Asma y bronquitis: *Arsenicum album* (seca), *Antimonium tartaricum* (húmeda).
- Miedo y pánico: *Phosphorus*.
- Hipertensión arterial: *Glonoinum*.
- Cardiopatía isquémica: *Crataegus* compuesto.
- Diarrea: *Baptisia* compuesta.
- Depresión y apatía: *Aurum*.
- Insomnio: *Coffea*
- Ansiedad: *Ignatia*.

### **Principales medicamentos homeopáticos**

*Antimonium tartaricum*. Actúa sobre las membranas mucosas, especialmente de bronquios y pulmones si presentan una gran acumulación de moco y le resulta difícil de expulsar al paciente; en situaciones en que la respiración se haya impedida, con estertores gruesos y la acción cardiaca se vuelve laboriosa; Todas estas condiciones causan cianosis y depresión de la fuerza vital.

*Apis*. Sugerido en inflamaciones agudas, violentas, que se acompañan de edema rosáceo parcial o general y de dolores punzantes y ardorosos como producidos por agujas al rojo fuego. Muy efectivo en los procesos de alergias, incluyendo anafilaxias y también en las linfangitis.

Árnica. Mejora la sensación de cansancio y magulladura generalizada. Indicado en todos los casos de daño y agresión quirúrgica y/o traumática, incluida la extracción dental.

Árnica compuesta (Árnica, Hypericum, Simphytum, Ledum y Ruta). Tiene sus indicaciones en el síndrome postraumático, trauma y sus consecuencias, hematomas, petequias y equimosis. Es antiinflamatorio y analgésico.

Arsenicum álbum. Muy recurrido en ancianos pues los ayuda en la convalecencia, efectivo para el asma seca, en las diarreas principalmente líquidas por ingestión de sustancias tóxicas alimentarias, infecciones con vómitos violentos que aparecen de inmediato al ingerir alimentos y/o agua.

Aurum. Indicado en casos de trastornos por penas recientes, producidas por una aflicción o pesar, por mortificaciones, por haber sido despreciado, por una decepción o frustración, o por una pérdida pecuniaria. Puede acompañarse a menudo de sentimientos de culpa con fuertes ideas de suicidio, auto reproches y gran irritabilidad, especialmente si lo contradicen, con gran tristeza silenciosa. Depresión marcada. Hipertensión arterial de los sujetos pletóricos. Síndrome anginoso, extrasístoles. Infecciones y supuraciones de ORL: Sinusitis, otorreas, oclusión. Osteítis dental con adenopatías. Orquitis, epididimitis. Síndromes depresivos en enfermos con trastornos vasculares.

Baptisia compuesta (Baptisia tintoria. Podophyllum. Magnesia carbonica, Veratrum album, Mercurius corrosivus). Indicada en cuadros gastroentéricos de diversos orígenes: Diarreas infecciosas, alimentaria (alimentos descompuestos, exceso de frutas), tóxica, etc., que cursan con intenso decaimiento, anorexia, vómitos intensos, heces líquidas, diarrea mucosa e incluso hemorrágicas (disentería). Diarrea y dentición. Restauradora de la inflamación gastrointestinal posterior al cuadro agudo.

Bryonia. Acción ante inflamaciones agudas (árbol respiratorio) que se traducen por resequecedad excesiva de las mucosas y por dolores osteomioarticulares agudos y punzantes mejorados por la presión y el reposo y agravados por el menor movimiento.

Calcárea phosphorica. Acción en la nutrición de huesos y glándulas; promueve la osificación de los huesos en fracturas de no unión. Está indicado especialmente en dentición tardía y trastornos incidentales en este periodo, enfermedades de los huesos, fractura de huesos sin unirse, y la anemia después de enfermedades agudas y enfermedades crónicas agotantes. Tiene afinidad especial donde los huesos forman suturas o sínfisis. Se sugiere en compañía de Symphytum.

Caléndula. Acción interna y externa sobre todas las heridas traumáticas, produce cicatrización rápida e impide la supuración. Es el verdadero antiséptico homeopático, es antídoto de las picaduras de abejas y avispa, evita inmediatamente el dolor e impide el desarrollo de los fenómenos de intoxicación. Es ideal en heridas que cicatrizan por segunda intención.

Caléndula compuesta (Silicea, Staphisagria y Calendula): Indicada en el tratamiento interno de heridas, especialmente aquellas que no cicatrizan y/o con tendencia a supurar. Analgésico y antiséptico. Útil en el tratamiento de reparaciones ginecológicas y de fistulas, donde se sugiere asociarla al uso tópico de caléndula TM o yodo povidona. En esta combinación se potencian los efectos de la caléndula.

Cantharis. Conocido comúnmente como la "Mosca Española", actúa principalmente sobre los órganos urinarios y sexuales. Indicada en procesos inflamatorios violentos de estos órganos, nefritis, cistitis, abortos retenidos, dificultad para orinar y orinas escasas. Remedio muy valioso para quemaduras y escaldaduras.

Carbo vegetabilis. Acción ante todos los estados de debilidad intensa, en personas en senectud con "congestión venosa" o consecutiva a una enfermedad grave de la que el enfermo no se ha podido reponer. Es el remedio de las flatulencias, de los desmayos, colapsos y casos graves.

Coffea. Se sugiere en dolor dental que mejora con el agua fría. Cefalea con sensación de clavo en el parietal. Gran sensibilidad vulvo-vaginal al contacto, con picor placentero. Insomnio con actividad sensorial: hiperacusia, agitación. Tendencia a las palpitaciones y a la excitación sexual. Consecuencias de abuso del café, narcóticos. Shock emocional, sobre todo buenas noticias. Cansancio por exceso de trabajo.

Crataegus compuesto (Crataegus, Cactus, Aurum). Indicado en los trastornos cardíacos crónicos, en ancianos con debilidad cardíaca. Sintomatología asociada a cuadros cardíacos: Edema, tos seca, fatiga fácil, disnea, arritmias, insuficiencia valvular, angina. Disuelve placas de ateromas. Hipertensión, obstrucción arterial e hipercolesterolemia.

Echinacea. Este remedio corrige las discrasias sanguíneas y problemas tóxicos en la sangre. Indicado en condiciones autoinfecciosas, sépticas, mordeduras de animales ponzoñosos, linfangitis y gangrena. Mitiga los dolores de cáncer en la última etapa y se utiliza para estimular la inmunidad en general.

Glonoinum. Seguramente es el medicamento más importante en la hipertensión. Crisis hipertensiva con bruscas congestiones u oleadas de san-

gre que suben, especialmente hacia el tórax (corazón) y la cara, y que el paciente percibe como sensaciones de estallido o expansión, tufaradas de calor ascendentes y pulsaciones en todo el cuerpo, hasta la punta de los dedos.

*Hypericum*. Acción sobre los nervios, heridas de los nervios. Es un remedio quirúrgico como *árnica* y *caléndula*, a los cuales puede asociarse. Medicamento excelente en la lesión de partes ricas en filetes nerviosos (neuritis), neuropatías.

*Ignatia*. Sugerido en trastornos por penas recientes, producidas por malas noticias, preocupaciones, la muerte de un hijo o de padres o amigos, por decepciones o frustraciones, por una amistad que lo decepcionó o engañó, por amor propio herido, por mortificación, por pérdidas de dinero, por haber sido castigado o reprochado, por pasar vergüenza o después de perder objetos. Se lo ve triste y silencioso, con suspiros, intenso llanto involuntario que se agrava por el consuelo (con humor variable) y con deseo de soledad; a veces con ideas suicidas.

*Ipecacuana*. Indicada ante náuseas violentas y persistentes con vómitos que no mejoran y en hemorragias abundantes de sangre roja brillante.

*Nux vómica*. Acción sobre la irritabilidad nerviosa en las personas de vida sedentaria, en los que presentan trastornos gástricos e intestinales, espasmódicos, que se acompañan de congestión portal y ante deseos urgentes e ineficaces de defecar. Indicado en la toxemia por drogas corrientes, venenos, vacunas y alimentos dañados.

*Opium*. El opio contiene cerca de diez y ocho alcaloides de los cuales la apomorfina, morfina y codeína son bien conocidas. Influye sobre los nervios, la mente y los sentidos, produciendo insensibilidad de los nervios y ausencia de dolor; las excreciones, a excepción de la piel, están frenadas. Indicada en situaciones con disminución de los movimientos voluntarios; pérdida de poder; de concentración, de autocontrol y juicio.

*Phosphorus*. Acción intensa sobre la sangre y el sistema nervioso. Indicado para la postración con irritabilidad, ante tendencias las hemorragias, epistaxis y útil previo a las cirugías. También ante situaciones de miedo y pánico.

*Pyrogenium*. Poderoso medicamento curativo en todas las fiebres con temperatura muy elevada, gran agitación y postración. Para la fiebre puerperal, supuración pulmonar al final de una neumonía y absesos.

*Rhus toxicodendrum* (*Rhus tox.*). Acción ante el cansancio generalizado con rigidez, dolores particularmente de origen reumático o infeccioso o bien consecutivo a un ejercicio violento que se acompaña de agitación intensa tanto física como mental.

Symphytum. Acción en la unión de fracturas demoradas, golpes como en el ojo, periostitis dolorosa, en el dolor horadante, agudo (síntoma guía). En las fracturas, sigue bien a Calcáreaphosphorica y en golpes sigue bien a Árnica. Tópica como cataplasma para glándulas inflamadas y como pomada para ligamentos desgarrados.

## **Terapia floral**

La terapia floral se originó en Inglaterra hacia 1935, cuando el Dr. Edward Bach tuvo listo su sistema de 38 flores más un remedio de emergencias, preparados para tratar problemas físicos y emocionales de los seres vivos. Estos remedios o esencias florales se preparan con plantas que no son tóxicas y que crecen de forma silvestre en sitios no contaminados. Se utiliza generalmente la flor, por ser la parte donde se concentran las energías esenciales del vegetal que garantizan la perpetuación de la especie.

Esta forma de tratamiento permite armonizar la personalidad del individuo a través de un método simple y natural de acción muy suave, que no crea interferencias con otras terapias ni dependencias. Ejerce su acción sobre los estados negativos que pueden ocurrir en un determinado momento, que desequilibran o agotan la vitalidad del organismo, haciendo que pierda su resistencia natural y se vuelva más vulnerable a las enfermedades e infecciones.

Los remedios se preparan cortando las flores en momentos precisos de su ciclo evolutivo, sumergiéndolas en agua de manantial y dejándolas expuestas al sol por unas horas, o bien hirviéndolas, lo cual está en dependencia del tipo de flor que sea. No contienen aditivos químicos, solamente algún tipo de alcohol como preservante. Reciben el nombre de la planta que les dio origen, ya sea en inglés o su traducción al español (escrito entre paréntesis al lado de la flor). También pueden identificarse por el número que le corresponde a cada una según el ordenamiento alfabético riguroso de los nombres en inglés. Por ejemplo: Vervain es la Verbena y le corresponde el número 31.

La terapia floral está incluida dentro de las terapias energéticas porque el remedio no contiene prácticamente las sustancias químicas de la flor, sino su huella energética, que se encarga de aportar al organismo la energía que necesita para repararse. Es por tanto un medicamento de reacción ya que, bajo su efecto, el cuerpo es el que tiene que tomar las medidas necesarias para restablecer su equilibrio.

Es también una medicina holística, que ve al ser como un todo integral y trata de restablecer el balance emocional, psicológico y físico del enfermo. El

Dr. Bach postulaba que la enfermedad resulta de un desbalance emocional que se produce en el campo energético del ser vivo, que si persiste, termina afectando al cuerpo físico, ya que es el producto final de un desorden más profundo, ocasionado por la falta de armonía entre el estado interno del individuo y su comportamiento externo, entre sus aspectos mentales y espirituales, por lo que se debe buscar dentro de la persona misma la causa real de lo que la aqueja para poder ayudarla en su curación.

La terapia floral también actúa de manera directa sobre el cuerpo físico. Aporte más reciente del Dr. Ricardo Orozco que denomina "patrón transpersonal" al modelo vibracional en equilibrio que corresponde a cada flor, lo cual facilita conocer la acción de cada una sobre el cuerpo y permite utilizarlas en aplicaciones locales en forma de compresas, cremas, colirios, masajes, etc. En las descripciones de las flores de este manual, las palabras que definen el patrón transpersonal de cada una, aparece entre paréntesis a continuación del nombre en inglés y en español.

Esta terapia está reconocida por la Organización Mundial de la Salud desde 1976 como uno de los sistemas médicos tradicionales utilizados con éxito por la población. Su uso se oficializó en el Sistema de Salud de Cuba en febrero de 1999.

Existen muchos sistemas florales, pero el más extendido en el mundo es el de Edward Bach. Los preparadores se encargan de la confección del Stock, que consta de las 38 esencias independientes más el remedio de rescate (o esencia 39), presentadas en frascos gotero de 10 ó 30 mL. A partir de las esencias individuales del stock, se confeccionan las formas farmacéuticas que se aplicarán al paciente, pudiéndose combinar hasta 7 flores cada vez, según las necesidades. El remedio de rescate se considera como una sola flor, pudiéndose usar junto con 6 más en una receta. En nuestro país se preparan las fórmulas indicadas por los terapeutas en los dispensarios homeopáticos y de terapia floral o en las farmacias acreditadas al efecto.

Se presentan generalmente en forma de gotas para administración sublingual. La dosis es de 4 gotas cada 3 ó 4 horas (o cada 10 o 15 min en situaciones de emergencia hasta obtener una respuesta) de manera de mantener su acción de forma continua sobre el organismo, ya que, a diferencia de los medicamentos convencionales, la intensidad del efecto depende de la frecuencia con que se administre, no de la cantidad de gotas. Por ello, no hace daño si se toma mayor cantidad o inclusive, el frasco completo. También pueden añadirse al agua de beber o prepararlas en cremas, colirios, lociones,

etc. para aplicarse sobre la piel. De ser posible, debe esperarse por lo menos quince minutos antes y después de tomarlas para fumar, comer o tomar algo, cepillarse los dientes, etc. No deben cambiarse de frasco y si es necesario usar gotero, éste debe estar limpio, sin restos de otros medicamentos y hervido durante 10 min.

Una vez restablecido el equilibrio emocional o físico, el remedio ya no produce más efecto. Esta terapia no sustituye la ayuda médica de primeros auxilios, pero al ayudar a aliviar el estado de angustia, permite al cuerpo o a la mente iniciar su propio proceso de curación. Es compatible con cualquier medicación, a la cual puede potenciarle su acción. Por el pequeño volumen que ocupan sus botiquines, su fácil administración y la amplia experiencia que hay en su uso, la terapia floral puede resultar muy útil para el socorrista.

### **Requisitos de conservación**

El medicamento debe protegerse de las fuentes energéticas tales como luz del sol, calor, campos electromagnéticos (televisores, radios, grabadoras) y olores fuertes, ya que pueden inactivarlo. En tareas de socorrismo, debe cuidarse que no le dé el sol al recipiente donde están preparadas.

Dosificación de las esencias florales:

- El socorrista puede llevar consigo los frascos con las esencias fundamentales del stock y en dependencia de los síntomas, elegirá las más adecuadas y conformará la fórmula y forma más adecuada de administración.
- El vehículo sobre el que se van a añadir las gotas de esencias puede ser agua (si son para uso inmediato), alcohol de 20 grados, ron, aguardiente, etc. También pueden prepararse en cremas y lociones.
- Si es necesario administrarlo a varios pacientes, se añaden 10 gotas en un vaso de agua y se le da a tomar una cucharada o sorbo a cada uno.
- Tanto para la situación anterior como para preparaciones en farmacias, la proporción es de 2 gotas de las esencias del botiquín por cada 30 mL del líquido base hasta 150 mL. De aquí en adelante son suficientes 10 gotas, sea en un litro (cantimplora, porrones, etc.), un cubo o un tanque.
- Para vendajes o compresas: añadir 10 gotas en  $\frac{1}{2}$  L de agua (o en  $\frac{1}{4}$  L).
- Para pequeñas lesiones físicas como quemaduras, dislocaciones, cortes y repentinas erupciones cutáneas, se prepara en forma de ungüento o crema (2 gotas por cada 30 g de crema, como en los líquidos). También como auxiliar en masajes y para evitar irritaciones cutáneas.

- Si no se tiene crema, usarlo en loción, utilizando 2 gotas por cada 30 mL de vehículo hasta 150 mL. De aquí en adelante solo 10 gotas.
- En los casos agudos, verter 10 gotas del frasco en una taza de agua y beberla a sorbos hasta que el estado de gravedad cese. Luego beber un trago cada 15, 30 ó 60 min.
- Atención: el remedio de rescate siempre se añade en doble proporción: 4 gotas en 30 mL, 8 en 60 mL, 12 en 120 mL y 20 de 150 mL en adelante.
- A los que están inconscientes se les vierten las gotas en los labios o encías, o se les frotan detrás de las orejas, en las sienes, fontanelas o en las muñecas. A los bebés se les puede frotar alrededor del ombligo.

### **Uso del remedio de rescate y otros remedios florales en socorrismo**

La situación de emergencia y crisis es una experiencia en la cual la persona se encuentra invadida por una tensión que no puede asimilar, elaborar o descargar. Puede provenir de traumatismos, accidentes, pérdidas o cualquier factor externo, en la cual el "Yo" pierde la capacidad de control. Así nace un estado emocional de desborde emotivo, mental y/o físico que trae una carga de excitación que no puede manejar, controlar ni descargar por las vías adecuadas.

El Dr. Bach se relacionaba mucho con obreros y pescadores y se dio cuenta de que necesitaba algo para socorrerlos de manera rápida ante eventos adversos imprevistos, así que pronto elaboró un remedio al que llamó de rescate, que fue perfeccionando a medida que desarrollaba su sistema terapéutico, hasta dejarlo integrado por 5 flores, que funcionan como un remedio único que constituye el número 39 del sistema.

El remedio de rescate cuida de que no se desintegre el sistema energético y frena la reacción en cadena que se pudiera generar interiormente a partir de una situación violenta o traumática, haciendo que vuelva a recobrar enseguida su equilibrio. Su función es ayudar a resolver la crisis. Esto es también válido para cuando los socorristas se encuentren en situaciones que los afecten fuertemente.

Flores que lo integran:

1. CLEMATIS (Clemátide) (desconexión-muerte-letargo). Útil contra la tendencia al desmayo, la sensación de estar muy lejos que a menudo aparece antes de perder el conocimiento. Mantiene el estado de alerta psíquico y físico, sostiene clara la conciencia, previene de su posterior estado de



obnubilación, desmayo o letargo. Ayuda a mantener contacto con la realidad y lo concreto, para que la persona pueda focalizar todos los sentidos hacia la situación de crisis, sin dispersión. El mensaje de la esencia es el reconectar cualquier estructura. Debe tenerse en cuenta en desmayos, coma, etc. También cuando hay pérdida de sensibilidad, o bien cuando se está perdiendo una función, sobre todo la de la visión. En gran medida, cuando una lesión neurológica está indicando "la muerte" de un nervio, un órgano, etc. Es una flor importante de aporte energético, lo cual puede ser usado para mejorar la circulación (en cremas), rehabilitación, etc.

2. IMPATIENS (Impaciencia) (aceleración-rigidez dinámica). Contra el estrés y la tensión mental, contra el deseo de huida. Afloja la tensión muscular y nerviosa, aumenta la capacidad de resistencia al dolor, sostiene relajada a la persona frente a un cuadro ansioso. Es un analgésico moderado y puede considerarse como un ansiolítico puro (recordar que la ansiedad representa en gran medida una aceleración, de ahí su importancia en el remedio de rescate). Es un buen relajante muscular. Puede emplearse en inflamaciones agudas, pues es un potente antiinflamatorio, propiedad que también le confiere al remedio de rescate. Es recomendable en contracturas agudas, entrando en el concepto de rigidez dinámica; en taquicardia, hiperquinesia (aumento del movimiento), taquipnea (aumento de ciclos respiratorios).
3. ROCK ROSE (Heliantemo) (detención-paralización). Contra el terror y la sensación de pánico. Protege de una reacción paralizante, psíquica o física frente a la situación límite, que se origina por el miedo aterrador o pánico extremo, situaciones en que la persona se pone histérica. Todo lo que suponga una detención brusca de alguna función que hasta el momento se realizaba correctamente: digestión, habla, etc. También cuando la parálisis es física y repentina, como en el caso de hemiplejias posaccidente vascular cerebral. Es una flor potente en el tratamiento de la angustia.
4. CHERRY PLUM (Cerasifera) (descontrol): Contra el miedo a perder el control psíquico frente a una experiencia límite. En lo físico previene los descontroles motrices, neurológicos, nerviosos, circulatorios, musculoesqueléticos, de grupos celulares, etc. Es eficaz en tics, enuresis, trastornos menstruales, enfermedades hormonales, etc. Recomendable en todo tipo de compulsiones y adicciones.
5. STAR OF BETHLEHEM (resistencia-trauma): Contra el miedo y la obnubilación, y como integrador de la personalidad. Actúa amortiguando la

pena, el dolor y la obnubilación. Es el destraumatizante del sistema floral. Se utiliza en dolores que se acompañan de una reacción muscular de contractura (todos los del tipo cólico). También cuando hay rigidez muscular (una resistencia), tanto de la musculatura estriada (por ejemplo un músculo de una extremidad que limita el movimiento), como de la musculatura lisa (Ej: contractura de la musculatura bronquial en el caso del asma). En innumerables patologías en las que no se realiza una función que antes se efectuaba (posible bloqueo energético) y también en las que no hay una causa aparente para que algo no se produzca. En este sentido es un buen catalizador. Tenerla en cuenta en casos en que el paciente establece una resistencia al tratamiento. Es muy útil para favorecer la cicatrización.

Gracias a la combinación de estas 5 esencias, el remedio de rescate pone en funcionamiento todas las habilidades y potencialidades que posee el individuo para rescatarse. Si se desea fortalecer la acción específica de alguno de sus componentes, puede reforzarse con éste. Ejemplos:

- En un ataque de histeria luego de un accidente, Rescue Remedy + Cherry Plum.
- Si un observador presencia un accidente terrible que lo impacta fuertemente: Remedio de rescate + Star of Bethlehem. Si esto le produjo una crisis de pánico que lo dejó sin habla puede añadir además Rock Rose.

Principales indicaciones del remedio de rescate:

- Cuando se está psíquicamente confundido, después de un evento adverso inesperado.
- Cuando se está asustado: después de una mala caída, un accidente, un golpe fuerte, picadura de un insecto, etc.
- En situaciones de estrés, emergencia, accidentes, enfermedades agudas, pérdidas. En crisis de hipo, asma, hipertensión arterial, epilepsia, histeria, alergia, tos, cólicos. Cuando alguien se desmayó.
- Puede utilizarse en crema junto con la esencia Crab Apple, según describiera el Dr. Bach (esta combinación recibe el nombre de Crema de Bach).

Potenciaciones del remedio de rescate:

Además, el Dr. Ricardo Orozco ha encontrado que el remedio de rescate puede ser potenciado para incrementar su acción añadiéndole otras esencias según las circunstancias:

HEXAREMEI. Remedio de rescate + Walnut, favorece la adaptación a los cambios.

HEPTAREMEI. Remedio de rescate + Walnut + Sweet Chestnut, ayuda además a paliar la angustia extrema que se genera.

TETRAREMEI. Remedio de rescate + Walnut + Sweet Chestnut + Elm, es una súper fórmula de emergencias, ya que Elm es una flor de efecto rápido.

WALNUT (Nogal) (corte-inadaptación). Es útil en hemorragias (ayudando a cortarlas, como hemostático). Adaptación a nuevas situaciones como prótesis, inmovilizaciones, amputaciones, medicaciones, etc. Siempre que se produzcan problemas relacionados con el cambio de lo que sea (temperatura, horario, etc.).

SWEET CHESTNUT (Castaño dulce) (desintegración). Este remedio es para la angustia y desesperación extremas, cuando la persona se siente contra la pared, que ya no puede tolerar más nada, que ha llegado al límite de la resistencia física, psíquica y espiritual y no queda nada salvo la destrucción. Útil en situaciones terminales, en los casos de necrosis vascular, neurológica, etc. En todo caso que cualquier estructura deba ser revitalizada.

ELM (Olmo) (abrumación-desbordamiento-rigidez). Agotamiento por las responsabilidades. Da calma. Sentimientos ocasionales de incapacidad. Cuando la persona se siente sobrepasada o abrumada por la responsabilidad, la vida cotidiana o el dolor. En todo proceso en el que intervenga el sentimiento de abrumación. Se debe emplear en dolores de fuerte intensidad tipo "pinchazo" (muelas, oídos, etc.) y también de tipo cólico (riñón, hígado, estómago, etc.). En estos dolores se produce un "desbordamiento". También en situaciones en las que una extremidad reacciona con dolor cuando se le exige que "cumpla con su obligación" de caminar (piernas) o efectuar tareas (brazos), en uso oral y/o local. En casos en los que un órgano que detenta una fuerte responsabilidad se ve demasiado exigido, abrumado, desbordado, como por ejemplo el corazón en la insuficiencia cardíaca, el riñón en la insuficiencia renal, etc., etc. Es la flor más relacionada con el estrés, entendido éste como desbordamiento, tanto si es ocasional como crónico, por lo que es importante en cualquier tipo de emergencia, que por definición indica un desbordamiento.

### **Otras esencias útiles en socorrismo**

Como ya se dijo, pueden utilizarse solas o en combinación o junto con el Rescue Remedy hasta un número de 7.

AGRIMONY (Agrimonia) (para la tortura-ocultación). Útil en todas aquellas situaciones que por sus características constituyen una dura prueba. Por

ejemplo, picores de fuerte intensidad que no cesan, dolores continuos, tortura mental (preocupaciones), etc. Desde hace mucho tiempo se ha usado esta esencia como "ansiolítico".

BEECH (Haya) (intolerancia-irritación-rechazorigidez). Utilizada en la persona intolerante, irritable, que rechaza todo aquello a lo que no se adapta. Útil en procesos alérgicos, donde haya un rechazo, un no admitir algo: en este caso un alérgeno (polvo, polen, un metal en una dermatitis de contacto, etc.). En trasplantes, en todo lo que suponga un rechazo a alguna prótesis. Muy comprobado en toses irritativas, rinitis alérgicas, eccemas de etiología alérgica, etc. En general cuadros irritativos agudos, sobre todo en piel. También podemos interpretar el vómito como una forma de rechazo. Bastantes aplicaciones de Beech pueden ser apoyadas por Walnut, ya que si se produce una buena adaptación, disminuye la posibilidad de rechazo.

CENTAURY (Centaura) (debilidad-sometimientoadherencia). Es una de las flores que se emplean para cuadros donde predomine una situación pasiva, de falta de energía. De elección cuando el agotamiento es súbito, y sin un antecedente objetivo causal. También es una flor importante de desapego, que puede ser utilizada como desadherente o desenganchante, tanto en relaciones afectivas como en procesos de congestión, mucosidades, etc.

CHICORY (Achicoria) (congestión-retención-adherencia). Es la flor más importante de desapego, ha sido utilizada con éxito en casos de retención de líquidos con congestión. Piernas con mala circulación de retorno. Tiene efecto fluidificante o desenganchante.

CRAB APPLE (Manzano silvestre) (impureza-obstrucción). Útil en cualquier proceso de purificación o desinfección. Su acción limpiadora abarca todos los aspectos: mental, emocional, físico, energético. En la práctica tiene muchas aplicaciones en todo tipo de infección, fiebres, dermatología, etc. Como depurativo, puede ayudar a eliminar toxinas, líquidos, mucosidades, cálculos, etc. Puede limpiar mentalmente de preocupaciones o interferencias mentales. También debe ser tenido en cuenta en todo tipo de obstrucciones reales o subjetivas (sensación de obstáculo, nudo, etc.). Siempre que uno quiera desprenderse de algo, tanto en el aspecto físico, como en el psíquico y el conductual.

HOLLY (Acebo) (erupción). En todo cuadro agudo que suponga una "explosión" en caliente. Erupciones cutáneas, infecciosas o alérgicas. En general inflamaciones agudas. Dolores inflamatorios de fuerte intensidad, de tipo neurálgico ("rabiosos").

HORNBEAM (Hojarazo) (laxitud-debilitamiento puntual). Puede aportar tonicidad en todos los aspectos: cuando un órgano está debilitado, una

parte de la anatomía, un sistema, la mente, etc. Relación evidente con el tejido conjuntivo. Favorece la cicatrización, con la adición de Star of Bethlehem, aportando energía para la reparación.

OLIVE (Olivo) (para el agotamiento). Cuando hay que aportar o recanalizar energía a una persona o un órgano agotados. Tener presente que Olive representa principalmente una energía de tipo general, a diferencia de Hornbeam, que representa un carácter más local.

RED CHESTNUT (Castaño rojo) (adherencia-simbiosis). Esta esencia se relaciona con la separatividad, el desapego, la individuación. Existe buena experiencia de su acción en la gente que "siente" lo que le pasa a los demás en su propio cuerpo. Es útil para el socorrista si siente que está siendo demasiado afectado por la situación que tiene que enfrentar, lo cual puede traducirse en angustia, opresión torácica, nudo en la garganta, un dolor, etc. En este sentido, Red Chestnut es un buen protector. Puede reforzarlo con Walnut, Crab Apple y Aspen.

VERVAIN (Verbena) (sobrexpresión-rigidez dinámica-irradiación). La personalidad Vervain está sobredimensionada, "inflamada", es rígida y caliente, propagante hacia al exterior. Este remedio es útil en toda rigidez que se propague a distancia, como por ejemplo la de un pinzamiento cervical o lumbar. También en todo lo que suponga una irradiación, un "ir hacia fuera": de un dolor (neuralgias), una erupción que se extiende, una parestesia (hormiguelo), etc. Como sobreexpresión se utiliza en cuadros en "caliente" como en el caso de una inflamación aguda, o bien en hiperfunciones: Una subida de la tensión arterial o fiebre, sofocos menopáusicos, etc. También en todas las formas de eritema (enrojecimiento). La utilidad de esta esencia es en todo lo que implique una "exageración", ya que de hecho Vervain representa un tipo de descontrol "hacia arriba".

WHITE CHESTNUT (Castaño blanco) (repetición acelerada). En casos de repeticiones inmediatas o a corto plazo. Es muy conocido su uso en el aspecto mental, cuando pensamientos y preocupaciones se quedan atascados, repitiéndose una y otra vez como un disco rayado. Es útil en tics (asociada a Cherry Plum), tartamudez, hipo, ataques de tos o de estornudos (asociada a Beech), etc.

WILD ROSE (Rosa silvestre) (inexpresión-subexpresión). En lo personal podríamos hablar de una actitud "apática". Sin embargo, en lo transpersonal conviene manejarse con otros términos más generales, como inexpresión o subexpresión. Toda hipofunción, o incluso ausencia de actividad (apatía en la

respuesta). Cuando hay que "aportar" energía (en este último caso es una flor secundaria). A tener en cuenta cuando la respuesta al tratamiento es nula o muy débil. Wild Rose puede ser un interesante catalizador, dada su capacidad activadora.

En sentido práctico, los socorristas pueden llevar consigo la fórmula de remedio de rescate y sus tres variantes; el resto puede utilizarse en dependencia de la situación y la experiencia. En muchos lugares esta terapéutica forma parte del botiquín familiar y se ha utilizado en situaciones de desastres como el caso de los damnificados por el huracán Katrina en Nueva Orleans.

Por razones de espacio y de alcance de este material, sólo hemos descrito las propiedades de algunas de las 38 flores que conforman las esencias florales de Edward Bach que pueden resultar útiles en situaciones propias del socorrismo. Las personas interesadas en profundizar en esta terapia deben consultar libros especializados.

### **Plantas útiles en situaciones de desastre**

Las plantas medicinales contienen sustancias químicas con acción farmacológica, y el hecho de que, por los avances tecnológicos y la relativa comodidad que brindan los medicamentos químicos modernos, hayan perdido popularidad, no quiere decir que hayan dejado de ser efectivas. De hecho, en la actualidad están ganando terreno gracias a su comprobada efectividad y mayor seguridad, frente a la alta yatrogenia que presentan los fármacos convencionales. Ellas pueden resultar muy útiles ante situaciones de desastre que se prolonguen en el tiempo.

Sin embargo, aunque su uso parezca sencillo, para lograr un máximo de beneficios deben tenerse en cuenta aspectos tales como la identificación correcta de la especie, conocer cuál es la parte útil, en qué momento y cómo se recolecta, cómo se seca, cómo se prepara y en qué dosis se toma. Todo esto puede encontrarse en los libros de plantas medicinales o averiguarse mediante la etnomedicina, que no es más que el conocimiento que tiene la población de la forma tradicional de usarlas, el cual viene a veces avalado por cientos de años de experiencia.

Las plantas pueden utilizarse de dos formas

En su forma natural: fresca o seca, como cocimiento (se hierve por un tiempo determinado), infusión (se añade el agua hirviendo sobre la planta y se deja reposar) o como maceración (se coloca en agua por un tiempo y se toma como agua común; también puede utilizarse vinagre, ron, etc. dejándose re-

posar por un tiempo determinado y luego se toma en gotas, cucharadas o copitas).

Como medicamento elaborado en centros especializados: tinturas, extractos, jarabes, gotas óticas, cremas, etc. Tienen la ventaja de que ya vienen listos para usar. El gran impulso que el Ministerio de Salud cubano le ha dado a las plantas medicinales a partir de 1990, hace que en todos los municipios y farmacias se pueda obtener una gama de medicamentos herbarios que cubre gran parte del cuadro básico de salud.

Según FITOMED I y II, la Guía Terapéutica Dispensarial de Fitofármacos y Apifármacos y otros textos consultados, para situaciones que pueden presentarse en cuadros de desastre, pueden resultar útiles las siguientes plantas. Allí mismo pueden encontrar la forma de prepararlas y los medicamentos herbarios disponibles. También puede averiguarse con la población del lugar qué plantas utilizan tradicionalmente para las diferentes afecciones.

- Antiasmáticas: Ajo, sábila y caña santa.
- Antibacterianas: Caléndula, naranja, ajo, caña santa, eucalipto, manzanilla, limón, bija, romerillo, clavo, cidra, quitadolor y propóleos.
- Antidiarreicas: Guayaba, mangle rojo y manzanilla.
- Antieméticas: Jengibre.
- Antiespasmódicas: Ajo, albahaca blanca, caisimón de anís, caña santa, hierba buena, hinojo, jengibre, limón, manzanilla, mejorana, menta japonesa, naranja agria, romero, tilo y toronjil.
- Antifúngicas: Naranja, ajo, caña santa, manzanilla, salvia, vetiver, limón, romerillo, cidra, quitadolor, cañandong, guacamaya francesa, pino macho y propóleos.
- Antihipertensivas: Ajo, albahaca morada y caña santa.
- Antiinflamatorias: Ajo, caléndula, manzanilla, salvia, llantén, palo de campeche y tilo.
- Antisépticas: Caléndula, menta, toronjil, toronjil de menta, hierba buena, caña santa, eucalipto, salvia, llantén, vicaria, guatemala y romero.
- Antivirales: Ajo, manzanilla y guatemala.
- Carminativas (facilitan la expulsión de gases): Hierba buena, hinojo, jengibre, manzanilla, mejorana, menta japonesa, romero y toronjil.
- Cicatrizantes: Sábila, caléndula, cebolla y propóleos.
- Diuréticas: Ajo, caña santa, limón, naranja agria tintura, mastuerzo, estigmas de maíz, tamarindo frutos y té de riñón.
- Expectorantes: Ajo, sábila, caña santa, eucalipto, llantén, orégano y salvia.

- Hipocolesteromiantes: Ajo, alfalfa, tamarindo, llantén, berenjena y serení.
- Hipoglucemiantes: Anamú, cundeamor, albahaca morada, ajo y cebolla.
- Inmunoestimulantes: Caléndula y propóleos.
- Laxantes: Tamarindo, sábila, llantén y salvado de trigo.
- Odoantálgicas: Clavo de olor y orégano.
- Revulsivas (provocan irritación local con el objetivo de eliminar la congestión en otra parte del cuerpo): Pino macho, ají picante, mostaza y ají guaguao.
- Sedantes: Pasiflora, tilo, manzanilla, jazmín de 5 hojas y flor de palo blanco.
- Tónicas: Ajo, cañandong, jengibre, mejorana y café.

## Bibliografía

- Abreu Payrol J, Scull Lizama R. Plantas Medicinales. La Habana. Tabloide para el curso Plantas Medicinales de Universidad Para Todos, 2004. · Alvares TA. Manual de Acupuntura. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 1992. · Beinfiel H, Korngold E. Entre el Cielo y la Tierra: Los 5 elementos en la Medicina China. Barcelona: Los Libros de la Liebre de Mayo; 1999. · Belgrave D. Autosanación por las Flores de Bach. Barcelona: Indigo; 1996. · Dovale C, Rosell W. Elementos Básicos de Medicina Bioenergética para estudiantes de Ciencias Médicas. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2002.
- García Chacón, Rafael. Terapia de los Hogramas. San Cristóbal, Venezuela, 2001.
- Garitty J. Flower essences aid in the aftermath of hurricane Katrina. [en línea]. 2007 [fecha acceso 10 enero 2007]. URL disponible: [http:// www.flowersociety.org/erin-barnett-report.htm](http://www.flowersociety.org/erin-barnett-report.htm) · Garitty J. The role of flower essences in rebuilding a healthy community. [en línea]. 2007 [fecha acceso 10 enero 2007]. URL disponible: <http://www.flowersociety.org/karyn-schwartz-report.htm>
- Goldberg B. Medicina Alternativa, la guía definitiva. Washington: Future Medicine Publishing; 1999.
- Hahnemann S. Organon de la medicina. Buenos Aires: Albatros; 1986.
- IBEHE. Homeopatía, principios, doutrina e farmacia. Sao Paulo: Mythos; 1993.
- Kent JT. Lecciones de materia médica homeopática. New Delhi: B. Jain Publishers PVT Ltd; 1994.
- Kent JT. Repertory of the Homoeopathic Materia Medica and a Word Index. New Delhi: B. Jain Publishers PVT Ltd. 1996.
- Lathoud T. Materia médica homeopática. Buenos Aires: Albatros; 1959.
- Lee Torres C. Las flores de Bach. Tratamiento de los estados emocionales. Caracas: Kinesis; 1994.
- Llaves AE. Dosis, en Homeopatía. Rev. Homeopatía (AMHA). 1997; 62: 267-70.
- MINSAP. FITOMED I. Ciudad de la Habana: Ministerio de Salud Pública; 1991.
- MINSAP. FITOMED II. Ciudad de la Habana: Editorial Ciencias Médicas; 1993.
- MINSAP. FITOMED III. Ciudad de la Habana: Ministerio de Salud Pública; 1994.



- MINSAP. Guía Terapéutica Dispensarial de Fitofármacos y Apifármacos. Ciudad de la Habana: Ministerio de Salud Pública; 1992.
- MINSAP. Manual de Normas Técnicas de Farmacia Homeopática. La Habana: ECIMED; 1997.
- Mulet A, Acota B. Digitopuntura. Holguín: Ediciones Holguín; 1994.
- Nash EB. Fundamentos de terapéutica homeopática. Buenos Aires: El Ateneo, 1994.
- Orozco R. El patrón transpersonal: una eficaz herramienta de trabajo floral. Barcelona: Indigo; 2006.
- Orozco R. Flores de Bach. Manual de aplicaciones locales. Barcelona: Indigo; 2003.
- Orozco R. Flores de Bach. Manual para terapeutas avanzados. Barcelona: Indigo; 1996.
- Pargas F. Enfermería en la Medicina Tradicional y Natural. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2005.
- Park Jae Woo. Su-Jok para todos. Una alternativa para drenar su dolor. San Cristobal: Areiza Pino; 2003.
- Park JW. Su Jok para todos. Moscú: Su Jok Academia; 1998.
- Phatak SR. Materia medica de medicinas homeopáticas. New Delhi: B Jain Publishers Pvt. Ltd; 1994.
- Pierre Poujol J. Acupuntura Práctica con y sin Aguja. Barcelona: Océano Ibis; 1998.
- Propulsora de Homeopatía SA. Monofármacos Oficinales. Especialidades Farmacéuticas. Ciudad México: Medicamentos Similia; 1995.
- Reverón M. La homeopatía como estrategia terapéutica. Resumed. 2001; 14(1):5-9.
- Rigol O. Manual de Acupuntura para Médicos de la Familia La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 1992.
- Schwabe W. Farmacopea Homeopática. 2da. Ed. Versión Española. Buenos Aires: Farmacia Homeopática Cangallo; 1995.
- Sosa Salinas, Ulises. Manual diagnóstico y terapéutico Su Jok en afecciones del aparato locomotor. Camagüey: ISCM Carlos J Finlay. 2003.

## Preguntas de autocontrol

1. Sobre digitopuntura, señale verdadero o falso.
  - Los meridianos representan canales por los cuales circula la energía y conecta los órganos con la superficie.
  - La energía circula con la misma intensidad la mayor parte del día.
  - Los puntos acupunturales son zonas de los meridianos, de baja resistencia eléctrica y alta conductibilidad.
  - La digitopuntura tiene utilidad tanto preventiva como curativa.
2. Relacione ambas columnas sobre métodos de digitopuntura.
  - a) Tonificar.  Se hace presión por un minuto con el dedo pulgar semiflexionado.
  - b) Dispersar.  Se percute con el dedo del medio en forma rápida.

- c) Armonizar.  Se presiona con la punta de los dedos pulgar y del medio, sobre el punto seleccionado.
3. Relacione los siguientes puntos de digitopuntura y sus principales indicaciones.
- a) H-3  Shock, síncope e hipotensión.  
 b) R-1  Dolor en el hombro.  
 c) P-1  Hipertensión arterial.  
 d) IG-15  Dolor torácico.  
 e) PC-6  Disnea.
4. Sobre terapia por hologramas y principalmente para el Su Jok, marque las respuestas correctas.
- Los estímulos sobre los puntos analógicos pueden ser por presión, punción, masaje, coloración, frío o calor.  
 Aunque se selecciona el punto o zona más dolorosa, la estimulación debe hacerse sobre sus alrededores.  
 En las enfermedades agudas, los puntos analógicos deben ser estimulados periódicamente (cada 3 ó 4 horas).  
 Los puntos analógicos se reconocen, pues el tacto con los dedos desencadena un fuerte dolor.
5. Relacione ambas columnas sobre medicamentos homeopáticos y sus indicaciones.
- a) Arnica  Heridas.  
 b) Calendula.  Miedo, pánico.  
 c) Carbo vegetabilis.  Intoxicaciones.  
 d) Phosphorus.  Trauma.  
 e) Nux vomica.  Síncope, desmayo.
6. Sobre terapia floral, responda verdadero o falso.
- La dosis habitual de todos los medicamentos es de 4 gotas cada 3 ó 4 horas aunque en situaciones de emergencia puede incrementarse a cada 15 min.  
 El medicamento es muy estable, por lo que no necesita refrigeración ni protección ante fuentes de luz o energía.  
 El remedio de rescate se administra al doble de la cantidad de gotas que las preparaciones clásicas.  
 El remedio de rescate puede ser utilizado tanto en las víctimas como en los socorristas que se encuentran bajo gran estrés.  
 El remedio de rescate puede potencializarse con otras esencias y así lograr una acción más rápida y efectiva.

## Capítulo 9

# Rescate médico

Dr. Víctor René Navarro Machado

*Introducción. Rescate acuático. Rescate en sitios confinados. Rescate en incendios. Rescate en accidentes del tránsito.*

## Introducción

El rescate médico, por definición, es el arte y la ciencia encargada de la planificación, organización y preparación de las condiciones para llegar al afectado (abordaje), muchas veces atrapado dentro de escenarios de muy difícil acceso; de la clasificación (Triage) del lesionado según su grado de lesión corporal y/o compromiso para la vida o quedar libre; de la liberación y extracción del individuo atrapado; de la estabilización de los lesionados (apoyo vital) y del traslado fuera del área del accidente hacia un sitio seguro, tanto de las personas lesionadas como ilesas. En nuestro país, las actividades de rescate las realizan los bomberos, los grupos de rescate y salvamento del Ministerio del Interior (MININT) y grupos especiales de la Defensa Civil (DC) o la Cruz Roja.

La composición del grupo para la realización de acciones de rescate y salvamento es diversa, pues requiere de especialistas en todas las variantes de rescate, de médicos, paramédicos, ingenieros, geólogos, técnicos en comunicaciones e informática y de otros profesionales en dependencia del tipo de situación. Es necesario disponer además de comunicaciones expeditas y de buenos tiempos de respuesta.

Las acciones de rescate deben ser realizadas solo por el personal capacitado, equipado y entrenado; las condiciones muy adversas a las que a menudo se enfrentan pueden poner en peligro la vida de los que no están preparados.

Sin embargo, la organización de las acciones de rescate y salvamento deben contemplar el eslabón primario y prioritario de nuestra sociedad, que es la población. La comunidad puede ser capacitada con los elementos básicos para la ejecución de acciones de rescates ligeros, ante situaciones donde no existan riesgos adicionales para la vida; pues los socorristas que inicialmente llegan al escenario, deben comenzar a realizar los procedimientos básicos y preparar las condiciones para el trabajo más efectivo de los grupos más especializados. Por otro lado, en nuestro arraigo cultural no se contempla estar inertes cuando otro sufre o está a punto de morir y queda alguna oportunidad de sobrevivir; estar preparados por tanto, es la manera más segura de ayudar.

La experiencia internacional, ha demostrado que después de la ocurrencia de un accidente, las acciones de búsqueda, localización, rescate, salvamento, resucitación en el sitio y primeros auxilios médicos por parte de los propios sobrevivientes ilesos, incrementa el índice de supervivencia de la población atrapada y solo se necesita del empleo de herramientas simples.

Lo anterior está contemplado entre las estrategias por niveles de ejecución para el rescate y salvamento en nuestro país. Se define rescate espontáneo al realizado por inexpertos en la materia (participantes ilesos, vecinos, visitantes, turistas, etc.), quienes ayudarán a remover a las víctimas ligeramente atrapadas y/o lesionadas.

En la práctica, estas acciones se han ejecutado muchas veces por personas que a menudo llegan a rescatar hasta cerca de tres cuartos o más del total de ocupantes de una estructura; en ello ayuda que las víctimas no se encuentran atrapadas normalmente por lo cual los porcentajes de supervivencia son relativamente altos. También el cuerpo de bomberos tiene previsto el entrenamiento de las llamadas fuerzas voluntarias, que están constituidas por agrupaciones que integradas por obreros y la población, se organizan en objetivos socioeconómicos y asentamientos humanos para la protección contra incendios.

El rescate se clasifica de múltiples formas, pues cada escenario representa una especialidad, por otro lado, los medios de que se dispone y el entrenamiento permiten su clasificación en básico, intermedio y avanzado. Como las causas más frecuentes que necesitan de actividades de rescate en nuestro país, son los accidentes del tránsito (los de mayor mortalidad y morbilidad), los acuáticos, los ocurridos por fuego y los que llevan a la búsqueda de lesionados en sitios confinados; centraremos este capítulo en las actividades para el manejo de estas situaciones.

En los rescates simples, pueden ayudarnos los testigos o las personas involucradas que luego de la evaluación inicial comprobamos que no tienen lesiones; no obstante, el miedo, el estrés y a veces el pánico hacen que algunos individuos no sean idóneos para participar en estas labores, pues tanto el deprimido como el eufórico no cumplen adecuadamente lo que se le indica.

Son signos indicativos de pérdida del autocontrol (deben sacarse del escenario y no participan en el rescate aunque sean socorristas) las personas que:

- Repiten innecesariamente que todo está bien y que están muy tranquilos.
- Resaltan ante el colectivo que cumplen con todos los procedimientos de protección y seguridad.
- Resaltan o buscan debilidad o miedo en otras personas.
- Se mantienen aislados, muy callados, con las manos cruzadas, agachados o con los ojos cerrados.
- Hablan excesivamente, mostrando ojos grandes y manos temblorosas.
- Caminan de un lado a otro incesantemente.
- Evitan tareas que suponen un riesgo (rescatadores profesionales).
- Preguntan constantemente si el lugar o los procedimientos que se le hacen son seguros.

Por último es necesario enfatizar en la importancia de la seguridad que tiene el siguiente orden de prioridades.

- La propia seguridad.
- La seguridad de los compañeros.
- La seguridad de los involucrados en la escena.

Siempre se recuerda el aforismo "héroes muertos no salvan vidas"; esto no solo es válido para no hacer imprudencias, es útil además para recordar lo relacionado al uso de los medios de protección personales durante todo el tiempo que se esté en la escena.

## **Rescate acuático**

Cuba es un país rodeado de costas y la mayoría de sus ríos tienen centros de recreación en sus riberas, por ello, los accidentes relacionados con el agua no son infrecuentes. También muchas personas han fallecido tratando de rescatar a víctimas dentro del agua; en especial por imprudencias y desconocimiento de las técnicas de rescate en este medio.

Los primero en esta variante de rescate, al igual que para el resto, es la seguridad del socorrista y en primer lugar ello incluye que para introducirse en el agua a tratar de salvar a otra persona hay que saber nadar; en segundo lugar, se prefiere utilizar variantes indirectas (como lanzar una cuerda atada a una boya o a cualquier objeto que flote para que la víctima se agarre y pueda ser arrastrada) a las técnicas directas (implican contacto directo entre la víctima y el rescatador).

Cada rescate acuático tiene particularidades diferentes pues dependerá de muchos factores como son: Si es un nadador perdido; una víctima semiahogada o ahogada; en una piscina, el mar o zonas inundadas; un bote volteado o un accidente en un barco de gran calado; de la profundidad, turbidez del agua, el tipo de fondo, la presencia de animales y de las condiciones meteorológicas.

Para la reanimación del paciente hay que tener presente algunos factores como son:

- Se comenzará la respiración de rescate si la víctima está en parada respiratoria y la travesía hasta un lugar firme puede demorar. Ello incluye durante el ascenso si la víctima está sumergida.
- Para facilitar la respiración de rescate en el agua y durante la travesía, de puede poner un objeto flotante debajo de la espalda de forma tal que la cabeza se mantenga por encima del agua (Fig. 9.1).



**Figura 9.1.** Forma de dar ventilaciones de rescate en el agua con ayuda de un objeto flotador en la espalda de la víctima.

- Hay algunas condiciones que se asocian a trauma de la columna cervical como son las tiradas al agua de cabeza en fondos poco profundos y acci-

dentes en embarcaciones. En estas situaciones, hay que aproximarse lentamente para no producir movimientos del agua u oleaje y manejar al paciente como un traumatizado que necesita inmovilización de la columna para lo que se prefiere la inmovilización en bloque del tronco con la columna cervical.

- Cuando se nada de espaldas remolcando a la víctima, debe mantenerse el control de la vía aérea (no deben sumergirse) pero hay que mantener la dirección para saber hacia donde se nada.
- Las piscinas tienen sus particularidades como son: Distancias relativamente cortas, disponibilidad de ayuda, disponibilidad de recursos y normativas que evitan accidentes y hacen más conocidos los procesos de socorro.
- El semiahogado tratará de agarrar al socorrista por las partes flotantes más visibles como la cabeza, el cuello, los hombros y los brazos, tenga siempre cuidado de ello.
- Aunque un socorrista nunca debe dejarse controlar por una víctima que se ahoga, en la práctica ello ocurre con frecuencia por lo que es necesario conocer técnicas de aproximación y esquivas, así como pararse a unos metros de la víctima e intentar controlarla; no fajarse ni golpear y utilizar técnicas para zafarse si es atrapado.
- Si el semiahogado lo atrapa y no puede zafarse, sumérgase para que el instinto de conservación haga que lo suelte. Aunque se prefiere la aproximación por delante hay que aplicar alguna técnica de aproximación para tratar de agarrar a la víctima por detrás.
- La persona que se está ahogando generalmente está excitada, es necesario tratar de calmarla y brindarle siempre seguridad; cualquier procedimiento debe hacerse rápido, con fuerza y seguridad.
- Para sacar a una víctima de una piscina, se prefiere rotarlo en el agua y extraerlo con la espalda pegada al borde de la piscina y de frente al agua.

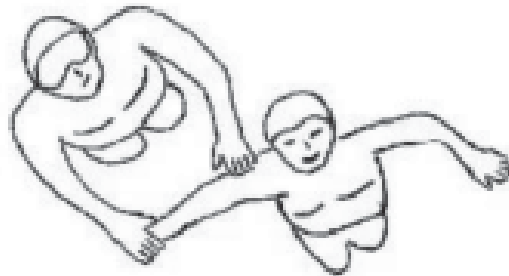
### **Técnicas de salvamento directo**

Existen varias técnicas para el salvamento directo que realizan los socorristas profesionales, ello dependerá del estado de conciencia de la víctima, de las condiciones físicas del socorrista y del conocimiento que tenga de dichas técnicas.

En sentido general, se clasifican en técnicas de aproximación (puede ser de frente que es la más utilizada o por detrás de la víctima); destrabes y zafaduras y técnicas de traslado; las que describiremos a continuación son las

más utilizadas y aunque no son complejas sí demandan mucha práctica y conocimiento; por esa razón, es que no son recomendadas para personas inexpertas.

Técnica de aproximación y traslado. En esta técnica, conocida como carry, el socorrista a la vez que se aproxima trata de aliviar el estrés del individuo que se ahoga, ya más cerca toma el brazo derecho de la víctima a la altura de la muñeca con su mano derecha, hace torsión en palanca hacia adentro y tira hacia sí con firmeza (Fig. 9.2).



**Figura 9.2 .** Forma de aproximarse a un individuo que no sabe nadar.

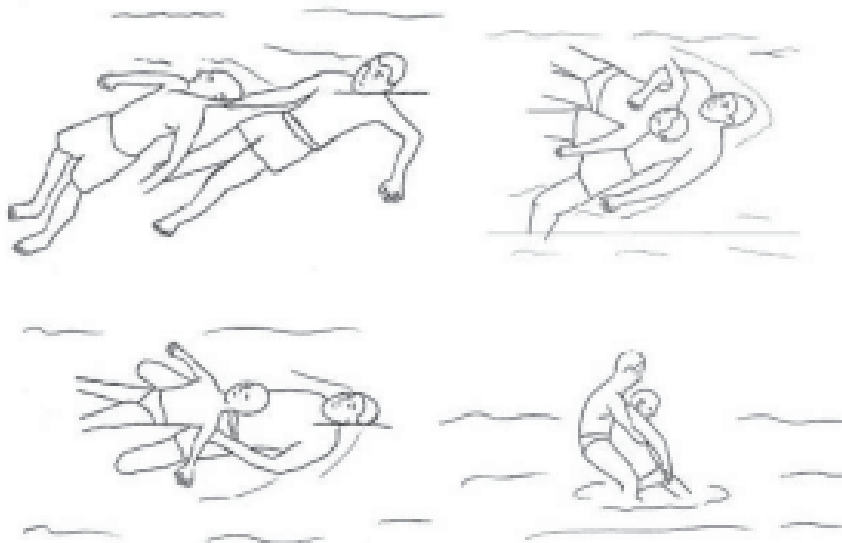
Luego coloca el talón palmar izquierdo, en la parte externa del codo y hace un movimiento hacia delante de forma que sin soltarlo se va colocando detrás de la víctima. Ya detrás, pasa su brazo izquierdo por debajo de la axila izquierda de la víctima para tomarle el mentón con la mano; de esta forma sujeta al individuo y puede soltar la mano izquierda para comenzar el traslado a nado. La víctima debe quedar apoyada sobre la cadera del rescatador si se va a trasladar a nado como el de la figura 9.3 B.

En caso de cansancio, el socorrista puede cambiar de mano de forma tal que suavemente y sin soltar a la víctima, pasa la mano derecha por debajo de la axila derecha de la víctima y sostiene con la mano el mentón, tras lo cual suelta la izquierda y comienza a nadar. Tres de las formas de traslado a nado se muestran en la figura 9.3.

Técnicas de destrabe y zafadura. Como se ha comentado, el socorrista no debe dejarse controlar por el individuo que se ahoga, pero ello puede suceder y es necesario conocer cómo resolver esta situación.

Si el socorrista es agarrado por el cuello o cabeza, debe proceder de forma similar a la técnica de aproximación, con su mano derecha agarra la muñeca del brazo derecho de la víctima lo levanta y empuja hacia delante de forma tal que le permita quedar detrás para luego realizar la técnica del carry.





**Figura 9.3.** Principales formas de traslado para sacar a una víctima del agua.

Otra variante incluye que el socorrista con su mano izquierda toma la víctima al nivel del codo del brazo derecho, sujeta, aplica palanca con brazo derecho y apoya el talón de su mano sobre el mentón, con el dedo pulgar hacia abajo y la palma sobre la cara, para después empujar con fuerza hasta provocar el destrabe.

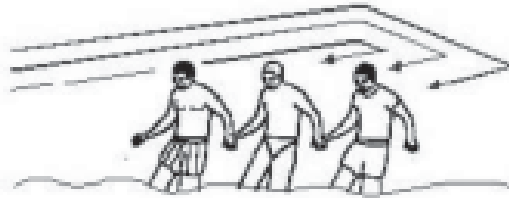
En caso de agarre del cuello será necesario mover hacia arriba los brazos de la víctima de forma tal que el rescatador pueda sacar la cabeza por debajo de ellos. También pueden utilizarse los pies para que una vez concluido el destrabe, se apoyen en el tórax de la víctima y sin perder el agarre de la mano derecha, empujar hacia delante para poder despegarse de ella.

### **Procedimientos para la búsqueda de personas perdidas y/o ahogadas**

Ante cualquier situación de accidente en el agua es necesario hacer salir del agua a los curiosos y otros bañistas, de una forma segura y ordenada. Si hay alguna persona perdida, la búsqueda debe iniciarse por el lugar donde la víctima fue vista por última vez aunque es importante revisar toda el área, así como las colindantes.

Búsqueda en aguas poco profundas. En esta situación y en especial si existe poca visibilidad, la zona debe ser inspeccionada haciendo que la gente

camine formando una línea con los brazos o tomándose de las manos, los buscadores deben barrer delicadamente con sus pies el fondo, a cada paso que den, e ir cubriendo la zona de forma tal que no quede ninguna parte del fondo sin inspeccionar (Fig. 9.4).



**Figura 9.4.** Forma de búsqueda para aguas poco profundas.

Una variante es utilizar una soga (válido para aguas poco profundas o profundas y para uno o más socorristas) anudada que se ancla y luego se recorre el área haciendo un semicírculo hacia delante y detrás de forma tal que cada nudo represente una distancia y no se pase dos veces por el mismo lugar ni queden espacios sin revisar.

Búsqueda en aguas profundas. En esta variante, los socorristas deben sumergirse y alinearse en forma recta a no más de la distancia que tiene un brazo del otro, a la señal de uno de ellos (Fig. 9.5), todos bucean hasta el fondo y nadan hacia delante un número determinado de metros. En cualquier técnica, los socorristas emplean una cuerda que sirve de seguridad por si quedan atrapados y como guía, pues si encuentran el cuerpo del ahogado necesitan de ella para salir a la superficie (que en ocasiones no puede hacerse por el mismo lugar por encontrarse plantas acuáticas) y reorientarse a la hora de realizar la extracción del cuerpo.



**Figura 9.5.** Búsqueda en aguas profundas.

El nadador del extremo debe marcar el fondo para lo cual utiliza rocas u otras estructuras del fondo, luego al realizar la siguiente vuelta debe ocupar la primera posición (interna) para poder reconocer el recorrido y evitar pasar dos veces por el mismo lugar o dejar algún trayecto sin revisar.

Cuando el nado es sin equipos de buceo, los recorridos son más cortos, en este caso para la salida del trayecto, los buceadores nadan hacia arriba hasta la superficie pero retroceden 1,5 m, para luego repetir el ciclo (Fig. 9.6).



**Figura 9.6.** Ciclo de buceo para aguas profundas.

También se puede realizar la búsqueda en círculo si se pone un pivote y con una cuerda atada y un rescatador en el extremo, los buceadores se alinean a lo largo de la cuerda cada vez que están listos para una zambullida.

Los rescatadores profesionales cuentan con botes, equipos de buceo y otros dispositivos que hacen posible un trabajo más eficiente y seguro. Por ello, ante víctimas ahogadas o perdidas por días, es mejor esperar por los grupos de rescate y no arriesgar vidas innecesariamente.

Rescate desde un bote. El procedimiento en sentido general es acercarse a la víctima, dejar que se agarre del bote (normalmente una sola persona no debe virarlo) y darle instrucciones al respecto. También, y en especial cuando hay múltiples personas en el agua, se recomienda lanzarle un salvavidas atado a una cuerda a cada uno e irlos trayendo poco a poco según la gravedad de cada uno o su resistencia.

Si se utiliza una canoa, el rescatador debe aproximarse al nadador en apuros y orientarle que se agarre de la proa y de esta forma lo puede arrastrar a una zona de poca profundidad.

Si el rescate es con un bote con motor fuera de borda, el acercamiento debe ser con mucho cuidado. Se recomienda aproximarse por el lado opuesto al viento, apagar los motores a la distancia de 3 veces el largo del bote y deslizarlo o remar hasta la víctima. Se debe arrancar el motor luego de que el rescatado este a bordo.

Ante toda persona sumergida en el agua por un período prolongado (o si el agua está a bajas temperaturas) hay que manejar la posibilidad de hipotermia, que estará además en relación con el tipo de ropa, tiempo de exposición, la edad y la constitución del individuo. Los aspectos relacionados a la hipotermia se tratan en el capítulo 7.

## **Rescate en sitios confinados**

Queremos comentar que ante varias situaciones de desastre, o accidentes, las personas pueden quedar atrapadas en espacios confinados y la aplicación de estos principios son válidos para tratar de salir del lugar, pedir ayuda o llegar a los individuos que están atrapados.

Objetivos y secuencia de trabajo:

- Retirar las víctimas de superficie.
- Retirar las víctimas semienterradas.
- Aplicación de las técnicas de escucha.
- Aplicación de las técnicas caninas (por grupos especializados).
- Retirada de los escombros seleccionados.
- Retirada de los escombros en general.
- Marcaje del sector operado.

Las operaciones de rescate en espacios confinados se dividen en cinco etapas:

1. Atención a lesionados en áreas descubiertas. Permite la atención de todas aquellas personas que se encontraban fuera o pudieron salir al exterior de la estructura dañada. El principio es la atención por prioridades vitales (Triage) en un área alejada de la escena. Se debe, además, evaluar el escenario para la protección o prevención de eventos secundarios o para la búsqueda de otros supervivientes.
2. Rescate inmediato y búsqueda en edificaciones ligeramente dañadas. La atención y recuperación de aquellos que están ligeramente atrapados es una prioridad inmediata si se tiene en cuenta que estas personas tienen más probabilidades de lesiones que los que pudieron salir. Una vez que las personas han sido localizadas dentro de los escombros, vehículos, etc. (visualmente, por sonidos emitidos por ellos o por la confirmación de otros sobrevivientes), todos los esfuerzos deben centrarse en mantener contacto con ellos hasta que sean liberados. En esta etapa, debe buscarse la vía de penetración o acceso más segura y conveniente. Como

la edificación puede tener fugas de gases, escombros con material inflamable o simplemente tela o papel, los socorristas no pueden fumar, portar velas, encender interruptores ni portar una sustancia o dispositivo que pueda iniciar un fuego.

3. Exploración de puntos posibles de supervivencia. La búsqueda se iniciará por las plantas más bajas (sótanos) y se continuará progresivamente a los pisos superiores. Todas las habitaciones y espacios donde las personas hayan podido buscar refugio deben ser revisados (closet, debajo de las escaleras, de las camas o las mesas, baño, etc.).

La técnica de llamar y escuchar es muy importante pues en grandes edificaciones siempre pueden quedar personas atrapadas, se recomienda que los socorristas se pongan en lugares en los que su voz puede llegar a los más alejados lugares; todos deben hacer silencio y a la voz del jefe del grupo, cada hombre con voz clara y firme dice: "Aquí grupo de rescate XX. ¿Me oyen ustedes?" y todo el grupo escucha cualquier posible sonido. Una variante podría ser el toque con madera o metal de los conductos de agua, a intervalos de tiempo.

Una vez establecido el contacto, este debe mantenerse de forma permanente pues disminuye la angustia de las personas atrapadas, permite ayudar ante situaciones especiales y facilita determinar las mejores vías de acceso. Los equipos profesionales poseen medios de detección de sonidos, toma de videos que mejoran estas actividades, de igual forma cuentan con perros entrenados, los cuales ahorran considerable tiempo y permiten un trabajo más eficiente.

4. La exploración adicional y remoción selectiva de escombros y la limpieza general de escombros (siguientes dos etapas) se realiza de forma metódica y progresiva en dependencia del tipo de evento, la localización y los intereses del estado. Ningún intento de remoción de escombros debe realizarse hasta que no se tenga la certeza absoluta de que no hay víctimas en sus alrededores.

Otras acciones incluyen cortar el agua, gas y electricidad de la zona colapsada, aislar el área de intrusos, evitar vibraciones excesivas durante el trabajo, no remover soportes naturales como puertas abiertas o columnas en pie, utilizar solo elementos manuales para descombrar cerca de las víctimas.

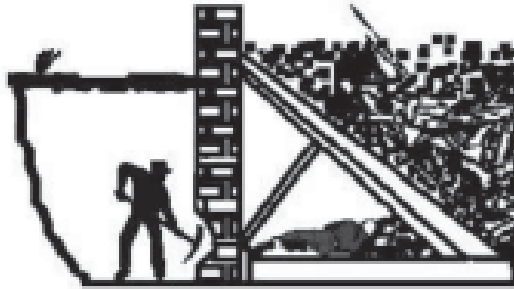
En sentido general, para el rescate también se necesita de un correcto sistema de señalización y apuntalamiento de todas las estructuras que pueden caerse.

## Técnicas de penetración

Estos aspectos son válidos para cualquier variante de accidente o situación de desastre en la cual hayan víctimas atrapadas. A las personas se les puede llegar por una o varias de las siguientes:

- A cielo abierto. Se realiza en casos en que sea conocida la localización exacta del lesionado, el descombramiento de los objetos que lo cubren debe hacerse con extremo cuidado y lo que se retira debe separarse del área de trabajo para evitar que caiga nuevamente sobre la víctima. Siempre hay que tener presente que al extraerlo, pueden existir fracturas, heridas o lesiones por aplastamiento.
- A través de trincheras. Este procedimiento debe utilizarse cuando los escombros no estén amontonados a gran altura. El procedimiento se inicia con la retirada de las piezas más grandes, luego se abre camino entre los escombros, el cual debe permitir circular por él, pero como las paredes se derrumban con facilidad, el talud necesario es de 45 grados y las paredes deben apuntalarse con listones de madera
- A través de muros o paredes. Se hará en aquellas secciones que permitan un trabajo más fácil y seguro, las perforaciones no deben hacerse en columnas o lugares que ocasionen derrumbes posteriores. En paredes de bloque o ladrillo pueden hacerse orificios en forma de arco y son bastante seguros, en general se prefiere hacer orificios pequeños que luego se van agrandando.
- A través de galerías. Utilizado cuando se conoce el sitio de la víctima y no puede llegarse de otra manera, pues es un trabajo lento y peligroso en especial cuando se realiza entre los escombros. Para que una galería sea eficaz tiene que reunir unos requisitos indispensables: Permitir el paso de una camilla, así como el de los camilleros; la altura aconsejada será de 0,90 m de alto y 0,75 m de ancho y la profundidad lógicamente será variable en función de la dificultad encontrada como el tipo de escombros.

Modo de moverse en espacios confinados. Normalmente en los espacios confinados existe una serie de factores que hacen más complicados los movimientos, en primer lugar está la oscuridad que puede ser total (un rayo de luz representa una posible salida); el calor generado por incendios cercanos o por el cuerpo moviéndose en un espacio estrecho; el humo asociado a incendios, la humedad en caso de plantas bajas, sótanos o áreas inundadas; el polvo que muchas veces acompaña a los derrumbes; los obstáculos (vigas caídas, huecos en el suelo, puertas trabadas, etc.) que muchas veces son nuevos y la desorientación al estar oscuro y cambiar las vías de salida (Fig. 9.7).



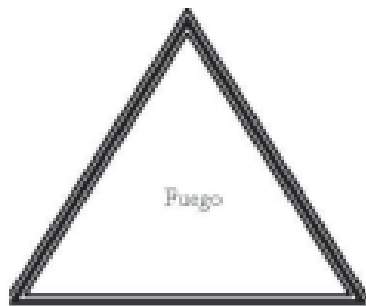
**Figura 9.7.** Penetración mediante un pozo paralelo al edificio.

Por ello, se recomienda trasladarse "a gatas" e ir explorando el espacio con el dorso de la mano y en todas las direcciones; se debe tener especial cuidado con la exploración del piso ya que pueden existir huecos que de no detectarse a tiempo podrían acarrear un accidente.

Cuando existan varias personas, se deben trasladar de la misma forma pero en fila y en lo posible mantener siempre el contacto físico, de encontrarse un obstáculo, la persona que va en la punta informará de ello y de sus características al resto del grupo. Si se encuentra una pared, esta puede seguirse pero siempre con el mismo proceso de exploración. Trate siempre de buscar puntos de referencia incluso mirando hacia atrás. De disponerse de cuerdas guías, estas pueden utilizarse incluso para actividades en cuevas, minas o túneles.

## **Rescate en incendios**

El fuego se origina por la combinación de tres elementos (triángulo del fuego) (Fig. 9.8), el combustible, el oxígeno y el calor. La eliminación de solo uno de ellos es capaz de apagarlo y de ahí se derivan las principales formas de manejarlo.



**Figura 9.8.** Triángulo del fuego.

## **Características del fuego**

Es rápido. En menos de 30 s una pequeña llama puede quedar completamente fuera de control y convertirse en un incendio mayor. Apenas toma pocos minutos para que una casa se llene de humo negro denso o pueda ser devorada por las llamas. La mayor parte de los incendios ocurre en la casa cuando la gente está dormida, por lo que si usted despierta a causa de un fuego, no tendrá tiempo de recoger objetos valiosos porque el fuego se expande rápidamente y el humo es demasiado denso.

Es caliente. Basta el calor de un incendio para matar, el calor es más peligroso que las llamas. En un cuarto, las temperaturas durante un incendio pueden ser de 100 grados Centígrados al nivel del suelo y llegar a 600 grados Centígrados al nivel de los ojos; el respirar este aire caliente produce lesiones en las vías aéreas y los pulmones. El calor puede derretir la ropa y dejarla pegada sobre su piel. En cinco minutos un cuarto puede calentarse tanto que todo lo que haya adentro se encenderá de pronto; esto se llama llamarada instantánea.

Tiene un componente oscuro. El fuego comienza con brillo, pero pronto produce humo negro y la oscuridad es completa. Si usted despierta a causa de un incendio puede quedar ciego, desorientado e incapaz de ubicarse dentro de la casa en la que ha vivido durante años.

La asfixia es la causa principal de muertes por incendio, excediendo a las quemaduras, en una proporción de tres a uno. El incendio consume el oxígeno que usted necesita y produce humos y gases venenosos que matan. El respirar aunque sea pequeñas cantidades de humo y gases tóxicos puede provocar mareos, desorientación y falta de respiración. Los humos incoloros e inodoros pueden sumirlo a usted en un sueño profundo antes que las llamas alcancen las puertas y es posible que usted no pueda despertar para escapar a tiempo.

## **Clasificación de los incendios**

Existen varias formas de clasificarlos. Por su surgimiento y causa se clasifican en:

- Naturales: Los que se producen por la acción de la naturaleza o atmósfera, dentro de ellos se encuentran las descargas por rayo, descomposición de materia orgánica y por radiación de los rayos enfocados del sol.
- Accidentales. Los que se originan por una falla de prevención del hombre, que no tuvo como intención provocar la combustión.



- Por violación de las normas técnicas. Se refiere a los que se producen al violarse determinados parámetros del proceso tecnológico o régimen de trabajo de un equipo.
- Premeditado o intencional. Son provocados por una acción premeditada, que puede tener diferentes móviles, de acuerdo con el caso específico que se investigue.

En Cuba se clasifican en:

- Q-101: Principio de incendio.
- Q-102: De medianas proporciones sin vías de propagación.
- Q-103: De medianas proporciones con vías de propagación.
- Q-104: De grandes proporciones sin vías de propagación.
- Q-105: De grandes proporciones con vías de propagación.

Al conocerse que el incendio está clasificado como Q-104 ó Q-105, se sabe que las destrucciones serán considerables y un gran número de fuerzas participarán en la extinción.

**Tabla 9.1.** Clasificación de los fuegos según el material combustible

Clase	Material	Extintor
A	Inflamables sólidos (madera, papel, tela)	Agua, espuma, BCF y CO <sub>2</sub>
B	Inflamables líquidos (alcohol, gasolina)	Espuma, DCP, BCF y CO <sub>2</sub>
C	Inflamables gaseosos (acetileno, hidrógeno)	CO <sub>2</sub> , DCP y BCF
D	Inflamables químicos (sodio, potasio, magnesio)	Arena seca y grafito.
E	Electricidad y fuentes de encendido.	CO <sub>2</sub> , DCP y BCF

### Métodos de extinción

Sofocación. Es la eliminación del oxígeno del triángulo y puede hacerse cubriendo el fuego con:

- Espuma.
- Arena.
- Una nube de dióxido de carbono.
- Una nube de polvo seco.

Enfriamiento. El procedimiento se enfoca a la reducción o eliminación del calor. El agua es el elemento más utilizado.

Inanición. Es la remoción del combustible y se utilizan varios procedimientos.

- Eliminación de la madera de alrededor del fuego.
- Cierre de la válvula de un cilindro de gas.
- Cierre de la válvula de una manguera de combustible.

Interferencia química. Se utilizan agentes como el BCF y el polvo seco, para interferir químicamente con el proceso de combustión.

Al fuego se le camina de frente y al retirarnos nunca debe dársele la espalda.

### **Sustancias extintoras**

Medios de enfriamiento. Estos disminuyen la temperatura de las sustancias en combustión a un punto más bajo que la temperatura de destello o auto inflamación. Ejemplo: Agua, disoluciones acuosas de sales, dióxido de carbono, etc.

Medios de aislamiento. Estos actúan separando el medio combustible del oxidante. Ejemplo: Espuma aeromecánica o química, polvos extintores (se preparan a partir de carbonato y bicarbonato de sodio), etc.

Medios de disolución. Actúan disolviéndose en el aire y disminuyendo el porcentaje de oxígeno. Ejemplo: Dióxido de carbono, agua pulverizada

Medios de frenado químico. Su acción es originar una serie de reacciones químicas endotérmicas y formar compuestos incombustibles o de difícil combustión. Ejemplo: Bromuro de etilo.

### **Clasificación de los extintores**

En la vida diaria, muchas veces pasamos cerca de los extintores y aunque casi todos explican sus indicaciones y modo de uso, casi nunca nos detenemos a conocerlos. Los extintores se clasifican de acuerdo con el compuesto que contienen y del tipo de material para el que están destinados:

- De agua. De inicio utilizar a chorro, ya controlado el fuego se prefiere la forma de spray.
- De espumas. Debe dirigirse hacia las paredes de las estructuras calientes o en llamas y dejarla que corra por ellas. Nunca lanzarla sobre una superficie con un líquido inflamable pues agita al fuego (Fig. 9.9).

- De polvo seco. Tampoco debe dirigirse sobre una superficie con un líquido inflamable. Se aplica desde una distancia con movimientos de barrido para cubrir el fuego con una neblina.
- De dióxido de carbono. Se caracterizan porque la punta del dispensador es ancha. No trate de empujar el fuego con el gas, también debe aplicarse en forma de barrido sobre la superficie del material en combustión (Fig. 9.10).



**Figura 9.9.** La descarga de espuma debe ser directa para que haga una capa que caiga sobre el líquido inflamable.



**Figura 9.10.** Extintor de dióxido de carbono. Aplicar en forma de barrido sobre la superficie del material inflamable.

## **Actividades de rescate**

Las actividades de rescate frente a incendios cumplen con la misma secuencia que otras situaciones de desastre; debe tenerse establecido un plan, el entrenamiento y los medios necesarios para el trabajo. Las prioridades en estas situaciones son:

- Rescate de vidas.
- Salvamento de propiedades.
- Control del fuego.
- Protección de los recursos naturales.

El manejo del paciente quemado se trata en el capítulo 7.

## **Orden natural de operaciones en incendios**

**Búsqueda y rescate.** Esta operación deberá realizarse en lugares donde se prevea la posibilidad, aunque sea remota, de víctimas. Pero ningún bombero ingresará a edificaciones o realizará las labores de búsqueda y rescate, cuando no haya asegurado al menos dos vías de salida alternas a la que estuviera usando y siempre como parte de un equipo. Se definirá un mínimo de tres hombres preparados con sus correspondientes equipos (en especial para radiocomunicaciones) y medios de protección.

**Protección de exposiciones.** No podrá aplicarse ningún chorro de agua de manera directa al fuego que provoque vapor o corrientes de aire que amenacen la integridad de las víctimas o de los bomberos que se encuentren en el interior realizando operaciones.

**Confinamiento.** Es mantener al fuego en el menor espacio posible y evitar su extensión a otras áreas

**Extinción.** El chorro de agua es más efectivo cuando se aplica de arriba abajo.

**Reacondicionamiento.** Cuando se remueva escombros se realizará de manera que se evite la exposición térmica de material no quemado. En toda emergencia que por su naturaleza haya afectado los vidrios de las ventanas, éstos serán retirados de su lugar en coordinación con los propietarios. La operación se hará cercando el lugar y de arriba hacia abajo.

Ninguna persona, unidad contra incendio, ambulancia o unidad médica ingresará a áreas de alto riesgo sin la orden expresa del jefe de los bomberos o el jefe del puesto de mando.

Cuando un edificio u otra estructura estén amenazados por el fuego (aunque esté ocupado) y sea evidente su colapso estructural, se reducirá el personal al mínimo posible y pudiera tomarse la decisión (le corresponde al jefe del puesto de mando o de los bomberos) de suspender las operaciones por razones de seguridad. Es necesario además tener en cuenta, que la mayor parte de los centros e instalaciones cuentan con planes y medios básicos contra incendios los cuales deben tenerse en cuenta a la hora de combatir un fuego.

¿Cómo salir de una instalación que se evacua de urgencia?

- Cada persona en grupo o en solitario, deberá actuar siempre de acuerdo con las indicaciones de la DC o con lo previsto en los planes y simulacros; en ningún caso deberá seguir iniciativas propias.
- En general se prefiere la evacuación en grupos o departamentos, primero los de las plantas más bajas.
- Algunas personas pueden ayudar a los grupos de rescate y salvamento, pero esto solo es en caso de que se les solicite.
- Las personas recogerán sus objetos personales de valor, pero no deben moverse con bultos con el fin de evitar obstáculos y demoras.
- Los individuos que al sonar la señal de alarma se encuentren en los servicios higiénicos o en otros locales anexos, deberán incorporarse con toda rapidez a su grupo.
- En caso de que se encuentre en un piso distinto al de su trabajo habitual, se incorporará al grupo más próximo que se encuentre en movimiento de salida.
- Todos los movimientos deberán realizarse de prisa, pero sin correr, sin atropellar, ni empujar a los demás.
- Nadie deberá detenerse junto a las puertas de salida.
- Las personas abandonarán el local en silencio y con sentido del orden y ayuda mutua, para evitar atropellos y lesiones, ayudando a los que tengan dificultades o sufran caídas.
- La salida se realizará respetando el mobiliario y equipamiento y utilizando las puertas con el sentido de giro para el que están previstas. Retire los obstáculos.
- En ningún caso se deberá volver atrás con el pretexto de buscar a hermanos menores, amigos u objetos personales.
- En caso de escuelas, todos los grupos permanecerán siempre unidos sin disgregarse ni adelantar a otros, incluso cuando se encuentren en los lugares exteriores de concentración previamente establecidos, con objeto de facilitar al profesor el control de los alumnos.

## **Rescate en accidentes del tránsito**

### **Plan de actividades del rescate**

En general, son varias las fases para las actividades de rescate médico y las principales las comentaremos a continuación:

1. Preparación y respuesta.
  - Uso de medios de protección.
  - Aspectos de la respuesta.
2. Llegada y organización de la escena.
  - Parqueo y control del tráfico.
  - Evaluación preliminar de la situación.
  - Informe inicial de la situación.
  - Establecimiento del puesto de mando y las zonas de trabajo.
  - Evaluación de posibles peligros.
  - Localización de las víctimas en riesgo.
  - Establecimiento del plan de trabajo.
3. Control de la escena.
  - Control de los peligros potenciales.
  - Estabilización de vehículos, edificaciones, etc.
4. Acceso, evaluación inicial de la víctima e inicio del apoyo vital.
5. Estabilización y extracción previo al traslado.
6. Traslado y entrega de la víctima a los servicios de salud.
7. Terminación de las actividades y preparación para el próximo evento.

### **Preparación y respuesta**

El primer aspecto a tener en cuenta ante un accidente u otro evento donde existan víctimas es la seguridad, ya en el capítulo de trauma se comentaba lo concerniente a la de la escena y en el caso del rescate se le agrega lo relacionado a los medios de protección para los rescatistas.

La organización de la respuesta es un paso vital para lograr que se movilicen los recursos necesarios y que no se originen problemas secundarios a veces por exceso y otras por defecto. En algunos países desarrollados, tras la confirmación del accidente o fenómeno, se envía a la escena un puesto móvil con personal entrenado quien en un primer momento evaluará la situación y los elementos necesarios para una adecuada respuesta (personal y recursos)

y creará el primer puesto de mando en la escena. En Cuba, la práctica es el envío escalonado de recursos (policía, bomberos, ambulancias) acorde a la magnitud.

Para la respuesta se deben tener en cuenta algunos aspectos como: horario del día, condiciones del tiempo, vías de acceso y su estado, rutas hacia los centros de salud, las llamadas múltiples y los reportes de casos atrapados. Todo lo anterior hace posible la planificación de la llegada.

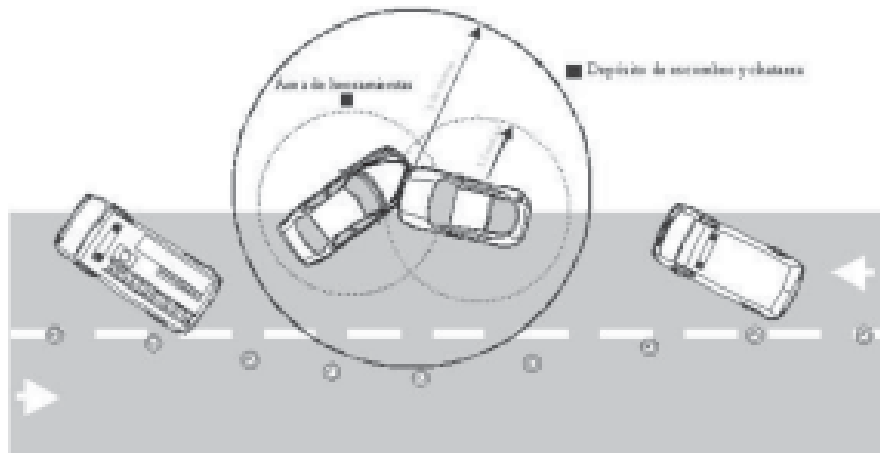
Precauciones para el acercamiento a la escena:

- Aproxímese desde la parte superior de una elevación o desde la dirección del viento.
- Aísle y evite el contacto con la escena si sospecha desastre químico, biológico, por fuego o con explosivos.
- Esté alerta ante olores o nubes inusuales y contenedores con salideros.
- No transite a través de salideros o nubes de vapor.
- Mantenga a todo el personal a una distancia segura de la escena.
- Aproxímese al escenario con precaución.
- Parquee los vehículos ordenadamente y en posición defensiva.

Llegada y organización de la escena. El movimiento a la escena se hace manteniendo la evaluación de la situación, observando las características del entorno para la protección y seguridad, analizando las diferentes variantes de acceso al lugar para ganar en rapidez sin arriesgar la vida y buscando información para tener una idea más clara de lo que ocurre; lo que permitirá: Elaborar un plan inicial (recordar el aforismo:

El que no sabe adónde va, generalmente no llegará a ninguna parte), que debe ser flexible para que se pueda modificar si cambian las circunstancias; solicitar los recursos necesarios y activar los planes de aviso de acuerdo con la problemática real. Todo lo anterior, se informa a los puestos de mando de la Defensa Civil, Policía, SIUM, etc. para la elaboración de una respuesta más integral y efectiva.

Otro de los aspectos necesarios en el escenario de un accidente es el establecimiento del puesto de mando y las zonas de trabajo y acceso; como parte de esta estrategia, es muy importante delimitar los círculos de trabajo y las áreas para herramientas, depósito de chatarra o escombros y para el parqueo de todos los vehículos (una representación más detallada se muestra en la figura 9.11 y en el capítulo 10).



**Figura 9.11.** Organización de la escena y establecimiento de las áreas de trabajo.

Para el trabajo próximo al vehículo accidentado y con el objetivo de realizar una evaluación más exhaustiva de la escena, principalmente para la búsqueda de víctimas y posibles peligros, se establecen dos círculos o sectores; un círculo interno más cercano al vehículo (3 a 5 m del auto), para valorar por los alrededores o debajo del vehículo, en busca de víctimas atrapadas, peligros asociados (nunca toque a un automóvil hasta tanto no se esté seguro de que no está electrificado), estabilidad del vehículo y otros aspectos de interés para el rescate. Se establece además un círculo externo (se realizan al unísono por otras personas), en un perímetro de 5 a 10 m del auto, en busca de los mismos aspectos, con énfasis en los peligros adicionales y la búsqueda de personas que pudieron ser proyectadas en el accidente. Si se establece contacto visual o por palabras con algún paciente, este debe mantenerse independientemente que aún un no se pueda penetrar al auto dañado.

La zona de trabajo está comprendida en el área del círculo externo y es considerada además como zona de seguridad; de su interior se retirarán todos los obstáculos y ninguna persona puede transitarla. Los equipos y herramientas se ubicarán ordenadamente en el borde del círculo interno; si alguno se utiliza, debe retornarse al sitio de donde se tomó. Aquí se ubicarán también las bombas hidráulicas y las plantas eléctricas para el trabajo con herramientas hidráulicas o para si es oscuro. Los escombros y la chatarra se ubican generalmente fuera de la zona de trabajo y de forma tal que no interfiera con el tráfico.



Un aspecto importante es el control del tráfico. Uno de los socorristas debe encargarse de ello y de forma ideal el mismo se realiza con conos u otras señales reflectantes que se ubicarán como se describe a continuación. Las señales deben comenzar a colocarse a la suficiente distancia del accidente que permita a los conductores que vienen detrás, poder maniobrar a tiempo (incluso pueden chocar con el primero y la distancia de frenado permitirle no impactar a los vehículos que están delante), se recomienda que el primero se coloque a la distancia que represente dos veces la velocidad máxima permitida en esa vía (Ej. En una vía donde la velocidad máxima es de 60 km/h, el primer cono debe ubicarse a 120 m del centro del accidente).

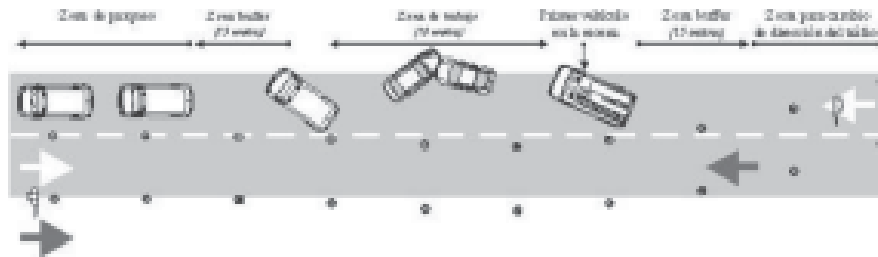
Los siguientes se ubicarán cada 15 a 20 m hasta bordear la zona del accidente. Si ocurrió luego de una curva o de una loma, las señales deben ponerse desde antes para aumentar el tiempo de reacción. Si la colisión involucra a varios vehículos y están comprometidas las dos vías de la carretera, el desvío del tránsito debe hacerse por fuera de esta.

Los choferes que transitan por la vía deben disminuir la velocidad, pero los autos no pueden detenerse ni se debe perder la concentración en el tráfico; no es infrecuente la ocurrencia de un segundo accidente como consecuencia de la pérdida del control del vehículo por tratar de averiguar lo sucedido o por transitar sobre un derrame de aceite.

Otro de los elementos en la organización de la escena es el parqueo de los vehículos (Fig. 9.12) que participan en el rescate (ambulancias, carros de rescate y salvamento o de los bomberos); el cual debe hacerse en posición defensiva que comprende la ubicación en forma oblicua en relación con la carretera y con las luces enfocadas al borde de esta; de forma tal, que el auto que viene detrás vea a un vehículo casi de lado con las luces de peligro alumbrando intermitentemente y no la parte de atrás de un auto (que en medio de la noche no se puede precisar si está o no en marcha).

En la figura 9.12 se representa la organización de la escena, el primer vehículo que arriba, se parquea entre 10 y 15 m de donde se produjo el impacto, protegiendo la zona de trabajo, igualmente lo hace el segundo en llegar, pero se ubica al otro lado de la colisión. Entre estos dos vehículos y los que siguen, en especial los que lo hacen en la zona de parqueo (principalmente las ambulancias) dejarán un espacio de aproximadamente 15 m, conocido como zona buffer para permitir una mejor maniobrabilidad de la escena en caso de otras complicaciones; el tráfico se redirecciona con conos u otros elementos reflectantes e idealmente debe dirigirlo personal de la policía, ahora los vehí-

culos deben tomar por la senda marcada con la flecha más oscura. En el caso de que solo exista posibilidad de una vía, los controladores del tránsito dejarán pasar primero en una dirección, mientras los que vienen contrario esperarán las indicaciones para poder pasar.



**Figura 9.12.** Organización de la escena. Parqueo de vehículos y control del tráfico.

Si están involucrados contenedores de sustancias inflamables o tóxicas, el parqueo de los primeros vehículos debe hacerse a una distancia de 100 m. Los vehículos no deben permanecer con todas las luces encendidas pues puede suceder que se descarguen las baterías y no pueda luego moverse.

Evaluación de posibles peligros. El control del peligro es de suma importancia para evitar complicaciones o nuevos accidentes tanto para el personal socorrista como para la población circundante. Son peligros asociados a la escena los siguientes:

- Electricidad.
- Combustibles.
- Productos tóxicos.
- Condiciones climáticas.
- Fuego.
- Los espectadores.
- Los vehículos y el tráfico.

Tan pronto los socorristas arriben a la escena y realicen la exploración en el círculo interno y externo, estarán tratando de localizar a las víctimas y delimitar si están o no en riesgo, el contacto con ellos debe mantenerse siempre y se le transmitirá seguridad en todo momento.

Control de la escena Como hemos definido previamente, la seguridad es el primer elemento en el rescate y el control de la escena forma parte de ello, no es aconsejable penetrar a un vehículo si este no se ha estabilizado previa-

mente y se han anulado las posibilidades de movimientos bruscos, caída o volcadura. Tampoco se debe proceder al manejo de la víctima si el vehículo está electrizado o existen posibilidades de un incendio inmediato.

Control de los peligros potenciales. El control de los peligros potenciales y la estabilización del vehículo debe realizarse de forma inmediata, incluso antes de acceder al paciente, una equivocación en este sentido puede costar más vidas.

Si en el accidente están presentes cables del tendido eléctrico, hay que suponer que están electrizados y no se puede trabajar hasta tanto personal de la compañía eléctrica desconecte la línea. Como la corriente eléctrica puede hacer que los cables se muevan, en especial si existe un punto que represente el negativo, puede ser que el cable salte y lo electrifique a usted. Una variante para neutralizar los movimientos de los cables, es con dos socorristas y una soga larga, estos pueden tirar la soga en sentido transversal al cable y amarrarla en las dos puntas. Un vehículo al cual le haya caído un cable electrizado protegerá a las personas en su interior a menos que traten de salir y se pongan en contacto con la tierra y los metales del carro, las gomas ofrecen un buen aislamiento. Por ello, no salga de un vehículo energizado hasta tanto haya seguridad de que la línea no tiene corriente.

Otro aspecto relacionado con la electricidad, es la producida por las baterías de los vehículos, esta puede originar chispas que en presencia de salideros de combustibles pueden provocar un incendio, es por ello que se debe apagar todo auto que esté envuelto en accidentes y desconectar la batería, comenzando por el electrodo negativo.

El salidero de combustible es otro elemento de riesgo, se aconseja salir de los lugares donde esto ocurra y evitar que las personas fumen, incluso en zonas más abajo pues puede suceder que el combustible corra y se estanque en alguna zanja metros más abajo y una colilla de cigarro puede producir un gran incendio. En el caso de los vehículos se recomienda salir inmediatamente de su interior y cubrir con arena cualquier derrame de aceite o combustible; también se puede abrir la tapa del tanque de combustible, pues en caso de incendio, los vapores calientes pueden salir y hay menos posibilidades de explosión. Como elemento preventivo, todos los automóviles deben disponer de un extintor para pequeños incendios.

Los productos tóxicos son un gran peligro, en especial los que producen gases tóxicos como el cloro y el amoníaco; esta situación en términos de rescate y salvamento, solo debe ser manejada por el personal especializado.

Ningún socorrista debe entrar en el área contaminada y si está en las cercanías debe abandonarla inmediatamente en dirección transversal al viento.

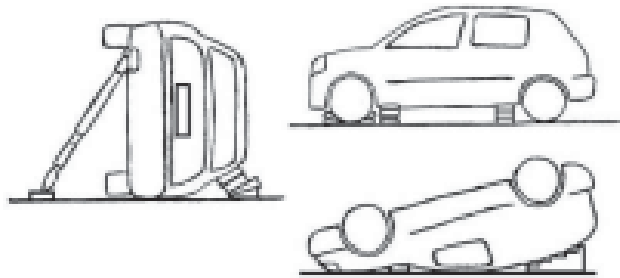
Las condiciones climáticas adversas representan un mayor peligro en especial para accidentes del tránsito, derrumbes y para la mayoría de las situaciones donde se producen víctimas que requieren de rescate. Ellas no se pueden controlar por lo que se deben extremar las medidas de precaución.

En general, las víctimas de un accidente no necesitan del contacto con los espectadores o curiosos, estos entorpecen el trabajo y pueden convertirse en nuevas víctimas; por lo que es necesario controlarlos y se deben trasladar a la zona definida para su estancia. No obstante, en los primeros momentos podemos necesitar de ellos por lo que podemos seleccionar los que no estén nerviosos o deprimidos y darle tareas sencillas como el control del tráfico, separar las áreas de trabajo o iniciar las actividades de reanimación básicas.

Los vehículos y el tráfico pueden representar un grave problema, en especial al comenzar la evacuación de los casos o si cambia la situación y hay que abandonar la escena. Es necesario por ello designar algún personal para esta tarea si no se desea tener nuevos accidentes o retardo en el traslado de los pacientes.

Estabilización de vehículos, edificaciones, etc. Antes de realizar cualquier actividad con el vehículo, este debe ser completamente estabilizado (inmovilizado y seguro) en especial si está inestable, hay riesgo de movimiento o peligros asociados, para evitar lesiones secundarias del paciente o los socorristas. El objetivo es incrementar el número de puntos de contacto del vehículo con el suelo y extenderlos sobre la mayor área posible. Se requiere de un mínimo de tres puntos de estabilización aunque si son cuatro es mucho mejor. El auto debe inmovilizarse en la posición en la que se encuentre (Fig. 9.13), si quedó de lado o con las gomas hacia arriba se procederá a asegurar en esa posición con los medios de que se disponga; para ello, pueden utilizarse trozos de madera, cuñas, piedra, la goma de repuesto una soga anclada a un poste o árbol o incluso ponchando las cuatro gomas si quedó en posición normal.

Los equipos profesionales cuentan con otros dispositivos como gatos hidráulicos y mecánicos, cilindros separadores, winches, bolsas de aire a presión, cuñas y bloques de goma o madera. Si cortamos o separamos algo, hay que tener presente la posibilidad de que se colapsen otras estructuras y nos caiga encima, se origine un escape de gases o se reduzcan más los espacios; todo lo cual lleva implícito la posibilidad de originar nuevas lesiones. Los principales medios con los que puede hacerse, se comentan al final de este capítulo.



**Figura 9.13.** Estabilización de un vehículo: A) En posición lateral con cuñas y puntales. B) Sobre sus cuatro ruedas con cuñas y bloques. C) En vehículo invertido sobre el techo con cuñas y bloques.

La estabilización también incluye apagar el vehículo, retirarle la llave de encendido y desconectar la batería si no se había hecho antes.

Acceso, evaluación inicial de la víctima e inicio del apoyo vital Para realizar los siguientes pasos, es necesario poder llegar a la víctima, para ello, puede ser necesario remover escombros, puertas, ventanas, etc. Tan pronto se realiza el contacto con la víctima, se debe realizar la evolución inicial de acuerdo con los procedimientos del ABC de la reanimación ya descritos, se debe apoyar la ventilación, la circulación, poner un collarín cervical si está disponible, cubrir las heridas e inmovilizar las extremidades lesionadas.

El acceso es el proceso para establecer la vía para llegar al paciente (lo cual puede realizarse por las puertas si abren fácilmente, una ventanilla o el parabrisas) o para retirar los obstáculos o chatarra que tienen atrapado al paciente. Muchas veces es necesario romper estructuras, pero ello no debe hacerse por el sitio donde se encuentra el paciente.

Existen múltiples técnicas para el acceso a las víctimas de dentro de un vehículo, las más utilizadas son:

- Retirada de una puerta. Por la parte de las bisagras o por la cerradura.
- Retirada de un lateral. Permite una apertura mayor, lo cual se logra cortando por arriba y debajo del pilar o poste B.
- Creación de una tercera puerta. Apertura de un espacio lateral en un vehículo de dos puertas.
- Retirada del techo. Total o parcial con doblez hacia delante, detrás o a un lateral.
- Desplazamiento o levantamiento de la pizarra.

Retirar los cristales. Con el uso de un centropunzón, destornillador o un hacha se puede romper la mayoría de los cristales de los autos modernos (tempered), pero si el cristal es laminado, debe empujarse de adentro hacia fuera. Trabajar con cristales necesita de algunas precauciones como: Llevar todos los medios de protección personal, proteger al paciente con una colcha, sábana o papel del efecto de los vidrios, mantener la boca cerrada, golpear cerca de la columna o esquina para proteger que la herramienta no caiga dentro con el movimiento y retirar los pedazos fuera de la zona de trabajo tan pronto sea posible.

Quitar el techo. El techo puede quitarse parcial o totalmente, ello permite disponer de todo el espacio interior para trabajar con el paciente, mejora la ventilación y crea la posibilidad de una vía de extracción mucho menos traumática para todos. Las figuras 9.12 A, C y D lo muestran retirado en las diferentes posiciones en que puede quedar un vehículo.

Retirar las puertas. Se logra por varios métodos. Con el uso de herramientas se puede abordar desde las bisagras o desde la cerradura, lo cual estará en dependencia del daño de la puerta y de las estructuras cercanas, las condiciones de los metales, el óxido de estos y del tipo de construcción.

Desplazamiento del timón. Las técnicas para ello incluyen el movimiento del timón o su columna con los cilindros separadores, un winche u otro equipo capaz de moverlo sin romperlo.

Desplazamiento de la pizarra. Se basa en los mismos procedimientos que con el timón y usualmente es necesario combinarlos.

Estabilización y extracción previa al traslado. La referencia a los elementos sobre extracción y estabilización se iniciaron en el acápite anterior, para concluir esta tarea o retirar al paciente del sitio donde se encuentra confinado, es necesario terminar el retiro de cristales, puertas, pizarra o el techo (durante el manejo del paciente estas actividades normalmente se detienen para evitar daños secundarios). Todo el material retirado debe colocarse en un sitio seguro fuera de la zona de trabajo.

Para la extracción del paciente, existen variantes que dependen de la posición del auto, el estado del paciente y la disponibilidad de equipamiento (Fig. 9.14). Idealmente todo traumatizado debe extraerse luego de realizarse las primeras medidas de apoyo vital y con inmovilización de la columna (sobre una tabla espinal larga, corta o un Kendrick).



Figura 9.14. Principales variantes para la extracción de un paciente.

Traslado y entrega de la víctima a los servicios de salud. Esta comprende los procedimientos implementados para la transferencia segura, rápida y eficiente de las víctimas, en los vehículos apropiados, a las instituciones adecuadas y preparados para recibirlas; aspectos ya comentados en los capítulos 5 y 6.

Es oportuno recordar que los rescatadores profesionales, si la escena ofrece peligro, entregarán a los lesionados o víctimas a los servicios de salud luego de la valoración del ABC de la reanimación para la estabilización en lo posible de las funciones vitales. Si la escena es segura, ambos equipos trabajarán conjuntamente hasta el traslado a las instituciones de salud para el tratamiento definitivo.

Terminación de las actividades y preparación para el próximo evento. Una vez concluidas las labores de rescate, la escena debe dejarse despejada y libre de posibles peligros para otros accidentes; por otro lado, las herramientas deben recogerse, limpiarse, chequearse y ordenarse de forma tal que una vez que el móvil de rescate abandone el lugar, esté listo para el próximo evento.

## **Equipos utilizados en actividades de rescate**

El equipamiento de los grupos de rescate facilita su efectividad y muchas veces salva la vida tanto de los socorristas como de las víctimas, pero ello depende de su empleo adecuado, el seguimiento de las recomendaciones de los productores y los protocolos de trabajo. Existe un aforismo utilizado por los rescatistas que reza: Cuida de tus equipos que ellos cuidarán de ti.

Dispositivos para ascenso y descenso:

- Sogas: existen de varios tipos y tamaños, en dependencia de la actividad que se vaya a realizar.
- Mosquetones: anillo de metal de forma ovalada, rectangular, etc.
- Cintas tubulares: diseñadas para soportar grandes pesos, permite utilizarse en anclajes, transporte de equipos o en la confección de arnés.
- Arnés o sillas: existen de diferentes formas, en dependencia del uso y de la parte del cuerpo que sostendrá.
- Descensor tipo 8 (con y sin orejas), descensor autostop.
- Otros: poleas.

Dispositivos para cortar.

- Motosierra: para cortar madera, árboles, etc.
- Sierra circular: permite cortar concreto y metales.
- Hacha
- Machete.
- Martillo de aire: Para cortar metales.

Equipos hidráulicos.

- Separadores (quijadas de la vida).
- Cizallas.
- Cilindros separadores.
- Herramientas multiuso.
- Bombas hidráulicas.

Equipos para estabilización.

- Bloques y cuñas.
- Puntales neumáticos e hidráulicos.
- Cojines elevadores de alta presión.
- Cojines elevadores de baja presión.



Otros dispositivos.

- Dispositivos de demolición: Mandarria, pico, pala, garfio.
- Medios de protección personal.

Uso de medios de protección. Todo personal de rescate deberá tener el equipo completo de protección personal de acuerdo con los protocolos y tipo de escena; los medios de protección deben utilizarse siempre que se esté en el área de operaciones.

Entre los medios de protección personales se encuentran:

- Casco: es de destacar que existen varios tipos en el mercado, no es el mismo el que se utiliza para apagar un fuego que el empleado para actividades de rescate en las montañas.
- Gafas protectoras: también existen de varios tipos, por ejemplo, las que resisten el impacto de partículas a diferentes velocidades.
- Guantes: en dependencia del tipo de trabajo, se fabrican de diferentes materiales.
- Máscara de filtro: para proteger la respiración ante el desprendimiento de partículas finas o polvos.
- Trajes de protección: entre las características de los trajes, está la resistencia al rozamiento y a los bordes cortantes, el refuerzo en los lugares de apoyo como las rodillas y los codos. Deben tener elementos reflectantes de la luz para que los rescatadores puedan verse aún de noche.

Es importante manipular adecuadamente los equipos y no utilizarlos (o partes de ellos) si tienen desperfectos o están dañados, nunca se coloque entre la herramienta y el objeto de trabajo, controle el movimiento de las partes que puedan desprenderse o proyectarse, nunca coloque sus manos en los brazos o cuchillas de ninguna herramienta de rescate y transporte siempre las herramientas por sus puntos de agarre y no las deje fuera de su sitio luego de ser utilizada.

## **Bibliografía**

- Campos JA. Manual de rescate en espacios confinados. San José: ;199
- Centro de Entrenamiento de Bomberos Profesionales. Manual de Procedimientos en Emergencias. Lima: Firefighters International Training; 2002.
- Chávez D. Manual de prevención y rescate acuático. San José: ;1993.

- Cuerpo de bomberos de Cuba. Biblioteca de trabajo para el 2006. [CD-ROM]. La Habana: Cuerpo de Bomberos de Cuba; 2005.
- Eagleton RJ, De Dock B. Basic Medical Rescue. Northen Province: EMRS. 1999.
- Merchant DF. A manual of modern cave rescue ropework techniques. [en línea]. 2007 [fecha acceso 10 enero 2007]. URL disponible: <http://www.draftlight.net/lifeonline>
- Morris B. Técnicas de rescate en vehículos. Holanda: Icone Graphic; 2004.
- Paredes JM. Salvamento e Socorrismo acuático. [en línea]. 2007 [fecha acceso 10 enero 2007]. URL disponible: <http://centros.edu.xunta.es/iesasagoas/tafad/salvamento/sos/index.html>
- Pitti R, Cazalbou G, Varlet JP. Instruction aux techniques elementaires de la reanimation de L' avant. Metz: SAMU; 1999.
- Soar J, Deakin CD, Nolan JP, Abbas G, Alfonso A, Handley AJ, et al. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2005. Cardiac arrest in special circumstances. Resuscitation. 2005; 67S1: 135-170.
- Steven Kidd J, Czajkowski JD. Extrication Principles and Vehicle Design. Missouri: Mosby; 2003.
- Steven Kidd J, Czajkowski JD. Extrication Techniques. Missouri: Mosby; 2003.

## Preguntas de autocontrol

1. Responda verdadero o falso.
  - El rescate de una víctima que se ahoga puede ser realizado con un mínimo de entrenamiento.
  - En los rescates simples pueden ayudarnos los testigos o los involucrados si no tienen lesiones.
  - El individuo hiperactivo tras un accidente es muy útil si se necesitan realizar varias tareas a la vez.
  - La seguridad de los compañeros y las víctimas es la primera prioridad ante un accidente.
2. La forma ideal para rescatar a una víctima que se ahoga es:
  - Estar entrenado y lanzarse al agua ante los gritos de auxilio.
  - Lanzarle un chaleco salvavidas atado a una cuerda para poder arrastrarlo a la orilla.
  - Llamar inmediatamente al grupo de rescate y a la emergencia médica.
  - Aproximarse a la víctima, golpearla para dejarla inconsciente y así arrastrarla fácilmente a la orilla.
3. Mencione los métodos de extinción del fuego:
4. Relacione ambas columnas sobre sustancias extintoras y materiales combustibles.
 

a) Agua.	<input type="checkbox"/> Inflamables metálicos.
b) Espuma.	<input type="checkbox"/> Equipos electrónicos.

- c) Grafito.  Inflamables sólidos.
- d) Dióxido de carbono.  Inflamables líquidos.
5. Las siguientes son medidas para salir de un edificio que se evacua de urgencia excepto:
- Al sonar la alarma las personas deben dirigirse ordenadamente hacia la planta baja.
  - Las personas pueden recoger los objetos de valor, pero no deben ser bultos que demoren la evacuación.
  - Nadie deberá detenerse junto a las puertas de salida.
  - Nadie deberá regresar, ni aunque estén familiares atrapados o niños que no han salido.
  - La salida se realizará respetando el mobiliario y utilizando las puertas en su sentido de giro.
6. Responda verdadero o falso sobre rescate en accidentes del tránsito.
- La aproximación debe ser cuidadosa desde la parte baja de la elevación o a favor del viento.
  - El establecimiento del círculo interno (3-5 m) y el externo (5-10 m) permite una evaluación correcta de la escena y una mejor organización del trabajo.
  - Una de las medidas esenciales para evitar nuevos accidentes es el desvío del tránsito y el parqueo en posición defensiva.
  - Frente a un vehículo accidentado, la primera acción es iniciar su estabilización.
  - La extracción de la víctima debe hacerse incluyendo medidas de apoyo vital.
7. Mencione cuatro técnicas para ganar acceso al paciente en un vehículo accidentado con víctimas atrapadas.
8. Ordene la secuencia de trabajo para el rescate por derrumbes y sitios confinados.
- Retiradas de los escombros en general.
  - Retirar las víctimas semienterradas.
  - Retirada de los escombros seleccionados.
  - Aplicación de las técnicas de escucha.
  - Retirar las víctimas de superficie.

## Capítulo 10

# Manejo prehospitalario de víctimas en masa

Dr. Víctor René Navarro Machado, Dr. Álvaro Sosa Acosta

*Introducción. Sistema de atención a víctimas en masa. Organización de las actividades en el lugar del siniestro. Clasificación de las víctimas por prioridad vital.*

## Introducción

Los desastres representan un gran problema para todas las instituciones y sistemas de un país; su llegada de forma imprevista condiciona afectaciones económicas y de la salud. En las últimas tres décadas, América Latina y el Caribe han sufrido el impacto de más de 1 000 grandes eventos y un número mucho mayor de otros de menor magnitud; se estima que en esta zona ocurre un gran desastre cada 233 días, uno mediano cada 14 días y 5,2 pequeños por día.

La capacidad de un socorrista se pondrá a prueba cuando tenga que enfrentar un accidente en que las víctimas superen sus posibilidades de asistencia, pues hay que combinar todos los conocimientos adquiridos y ponerlos en función de los principios fundamentales: Salvar la mayor cantidad de vidas, no causar más daños que los ya existentes y resolver la situación en el menor tiempo posible.

Muchas vidas se han perdido en situaciones de desastre porque no se movilizaron en tiempo y eficientemente los recursos, el reto planteado es: cuanto más escasos son los recursos más eficientes debe ser la organización.

En los últimos años, nuestro país ha puesto especial interés en la organización de planes y capacitación para las distintas variantes de situaciones de

desastres. El enfoque incluye un proceso de alerta y plan de aviso coherentes, actividades en el lugar del siniestro y la recepción de las víctimas en los centros de salud, basados en procedimientos preestablecidos para la movilización de recursos, y el adiestramiento específico del personal de respuesta en sus diversos niveles e incluye además enlaces entre todos los componentes para una respuesta multisectorial.

Desastre: Es un evento de la suficiente magnitud, que altera la estructura básica y el funcionamiento normal de una sociedad o comunidad, ocasionando víctimas y daños o pérdidas de bienes materiales, infraestructura, servicios esenciales o medios de sustento a escala o dimensión más allá de la capacidad normal de las comunidades o instituciones afectadas para enfrentarlas sin ayuda. También se considera, si existe una perturbación ecológica abrumadora que acaece a escala suficiente para que se necesite auxilio.

### **Clasificación de los desastres**

Según su origen:

- **NATURALES.** Ciclones tropicales, intensas lluvias, tormentas locales severas, penetraciones del mar, deslizamientos de tierra, sismos, intensas sequías e incendios en áreas rurales.
- **TECNOLÓGICOS.** Accidentes catastróficos del transporte (marítimos, aéreos y terrestres), accidentes con sustancias peligrosas, explosiones de gran magnitud, derrames de hidrocarburos, incendios de grandes proporciones en instalaciones industriales y edificaciones sociales, derrumbes de edificaciones, ruptura de obras hidráulicas.
- **SANITARIOS.** Enfermedades que pueden originar epidemias, epizootias (afectación a los animales), epifitias (plagas y enfermedades de las plantas) y plagas cuarentenarias. Constituye una amenaza el surgimiento de graves epidemias, teniendo en cuenta la situación epidemiológica internacional de algunas enfermedades graves, la posible violación de la legislación sanitaria, la existencia de áreas vulnerables y brechas sanitarias y la posibilidad de una agresión biológica, elementos que pudieran facilitar la introducción y desarrollo de enfermedades con estas características.

Evento con víctimas en masa. Es aquel que resulta de un número de víctimas suficientemente elevado como para alterar el curso normal de los servicios de emergencia (varía con el tipo de institución y la cantidad de re-

cursos a disposición). En este, la infraestructura comunitaria puede permanecer relativamente intacta.

Hemos establecido ambos conceptos pues puede que ocurra un desastre y no haya lesionados ni muertos, pero en una situación contraria por ejemplo, un accidente del tránsito, puede producir gran cantidad de víctimas y técnicamente no es un desastre pues solo se ven sobrepasadas las posibilidades de asistencia médica. Para estas dos situaciones es necesario estar preparados, la primera asistencia y organización de la escena por socorristas es también decisiva para lograr el objetivo de reducir la mortalidad y la discapacidad.

## **Sistema de atención de víctimas en masa**

Es el grupo de unidades, organizaciones y sectores que funcionan conjuntamente y aplican los procedimientos institucionalizados, para reducir al mínimo las discapacidades y las pérdidas de vidas; consta de una cadena formada por brigadas multisectoriales de socorro, procedimientos de coordinación entre sectores participantes, una red de comunicaciones y transporte y un departamento hospitalario de urgencias eficiente. El sistema concluye cuando las víctimas han recibido toda la atención requerida.

Un buen sistema de atención de víctimas, debe incluir todas las instituciones posibles que puedan, en conjunto, brindar la infraestructura para una respuesta eficaz.

### **Principios**

- La coherencia del proceso de alerta.
- La movilización activa y el manejo de los recursos disponibles.
- El manejo adecuado en el lugar del siniestro.
- Los enlaces de la organización prehospitalaria y hospitalaria.
- El manejo de los enfermos hospitalizados y el flujo de víctimas.
- El manejo de las evacuaciones primarias y secundarias.
- La información actualizada a las autoridades y familiares de las víctimas.

### **Proceso de alerta**

Es la secuencia de actividades ejecutadas para lograr la movilización eficaz de los recursos adecuados e incluye la advertencia inicial, la evaluación de la situación y la difusión del mensaje de alerta. En esta fase, las organiza-

ciones involucradas en la mitigación del desastre y la población potencialmente afectada, son notificadas.

En nuestro sistema de salud, el aviso de desastre puede ser recibido por planta de radio, vía telefónica o verbalmente por instituciones o miembros de ellas como MINSAP, Policía, Defensa Civil, Bomberos e incluso por un observador furtivo; la llamada siempre se verificará pues no se puede activar un sistema por una llamada falsa o imprecisa.

En el momento inicial, es más importante verificar e informar correctamente lo sucedido, que iniciar el socorro.

Tras esta comprobación, recepción de otro mensaje idéntico o si se confirma por las direcciones de alguna de las instituciones antes mencionadas, nuestros puestos de mando, incluido el centro coordinador provincial de la emergencia, se activarán, se iniciará el envío recursos humanos y el transporte sanitario al sitio del evento, se establecerá la coordinación intersectorial y se desencadenarán los planes de aviso de los centros de salud implicados.

El socorrista u otra persona capacitada que presencie un evento de este tipo deberá comunicar:

- Ubicación precisa del evento.
- Hora en que se produjo.
- Tipo de incidente.
- Número estimado de víctimas.
- Riesgo potencial y población expuesta.



**Gráfico 10.1.** Evaluación de un evento con víctimas múltiples.

Se producen heridas leves sin peligro para la vida pero precisan valoración médica de sus lesiones

Hay víctimas graves con peligro de muerte e incluso fallecidos. La cantidad de víctimas graves es asumible por los medios asistenciales normales.

Se produce un número de víctimas con estado de gravedad importante que sobrepasan la capacidad asistencial.

No es necesario realizar clasificación ni movilizar recursos especiales.

Hay que planearse un orden en la atención o evacuación (Cuando hay varias víctimas). Clasifique y trate al más grave.

Hay que plantearse un orden distinto en la atención o evacuación. Clasifique con el fin de salvar el mayor número de vidas posibles. El plan general debe activarse.

## **Organización de las actividades en el lugar del siniestro**

La organización de las actividades en el lugar del siniestro incluye una serie de pasos, los principales son, actividades en el lugar del siniestro:

- Evaluación de la situación.
- Seguridad.
- Definición de las zonas de acceso.
- Definición de áreas de trabajo.
- Búsqueda y rescate.
- Asistencia médica en el escenario.
- Comunicaciones.
- Manejo de la información.
- Evacuación controlada.

### **Evaluación de la situación**

Una vez conocido del evento y sus elementos iniciales mediante el proceso de alerta, el movimiento a la escena se hace manteniendo la evaluación de la situación, observando las características del entorno para la protección y seguridad, analizando las diferentes variantes de acceso al lugar para ganar en rapidez sin arriesgar la vida, la búsqueda de información para solicitar ayuda o para la activación de los planes contra catástrofes si esto no estaba realizado. Con los datos obtenidos, se debe definir un plan, el cual tiene que ser flexible para que se pueda modificar cuando sea necesario de acuerdo a la situación y las necesidades que se presenten.

Son aspectos a tener en cuenta:

- La escena: ¿Cuáles fueron las fuerzas y mecanismos desencadenantes?  
¿Puedo llegar? ¿Es posible el control de las vías de acceso?
- La situación: ¿Por qué ocurrió? ¿Hay otros riesgos?
- Las víctimas: ¿Número? ¿Cuántas están graves?



- Pensar en cómo llegar a los pacientes con el equipo y transporte necesarios; en cómo trasladar todas las víctimas a los hospitales adecuados sin exceder los recursos del sistema de urgencias médicas o de los hospitales.
- Hacer el triage inicial para determinar el número de víctimas y sus clasificaciones. Pedir auxilio temprano.
- Planear: Cómo llegar a la escena y cómo organizarla, cómo establecer sectores, cómo organizar la llegada y salida de otros refuerzos.

¿Qué no se debe hacer?

- Asustarse o permitir que los asustados actúen.
- No dar el aviso inicial al sistema de emergencia.
- Poner en riesgo su vida o la de sus acompañantes.
- Socorrer sin prevenir otro posible accidente.
- Recoger o ayudar a las víctimas sin evaluarlas.
- Levantar o evacuar un lesionado en una posición que lo empeore.
- Ingerir bebidas alcohólicas y/o drogas para enfrentar el estrés.

## **Seguridad**

El primero y uno de los elementos más importantes a tener en cuenta por los socorristas en el momento de la atención a enfermos múltiples es la seguridad; se deben tomar todas las medidas destinadas a proteger las víctimas, a los encargados de salvamento y a la población expuesta, contra riesgos inmediatos o potenciales (los héroes muertos no salvan vidas).

Pensar en la seguridad:

- Su propia seguridad siempre es lo más importante.
- La seguridad de los demás.
- La seguridad de las víctimas.

No está recomendado arriesgar vidas innecesariamente por personal no entrenado para ello, dejar esta labor para los bomberos y las brigadas de rescate y salvamento. Es necesario esperar el control de incendios, el aislamiento de material peligroso y a que no exista posibilidades de derrumbe u otras durante la labor de salvamento.

Es importante tener en cuenta:

- Cuando están involucrados trenes o camiones de mercancías, pueden romperse contenedores con sustancias volátiles, combustibles, corrosivas o tóxicas.

- La dirección del viento puede arrastrar sustancias desde grandes distancias, no ubique puntos en dirección a favor del viento.
- La posibilidad de incendios.
- La posibilidad de derrumbes o inundaciones.
- La inestabilidad de vehículos fundamentalmente con personas adentro.
- Señalizar las vías de acceso para prevenir nuevos accidentes.
- Retirar llaves de contacto o interruptores eléctricos para evitar posibilidad de electrocución, chispas e incendios.

Precauciones para el acercamiento a la escena:

- Aproxímese desde la parte superior de una elevación o desde la dirección del viento.
- Aísle y evite el contacto con la escena si sospecha desastre químico, biológico, por fuego o con explosivos.
- Este alerta ante olores o nubes inusuales y contenedores con salideros.
- No transite a través de salideros o nubes de vapor.
- Mantenga a todo el personal a una distancia segura de la escena.
- Aproxímese al escenario con precaución.
- Parquee los vehículos ordenadamente y en posición defensiva

Para garantizar la seguridad y permitir el trabajo de los socorristas y el sistema de salud, es necesario definir varias áreas de acceso, las cuales deben estar controladas por el personal de la Policía u otros órganos de seguridad (Ej. CVP, Protección, FAR).

### **Definición de las zonas de acceso**

Identificación de las áreas de acceso restringido (Gráfico 10.2).

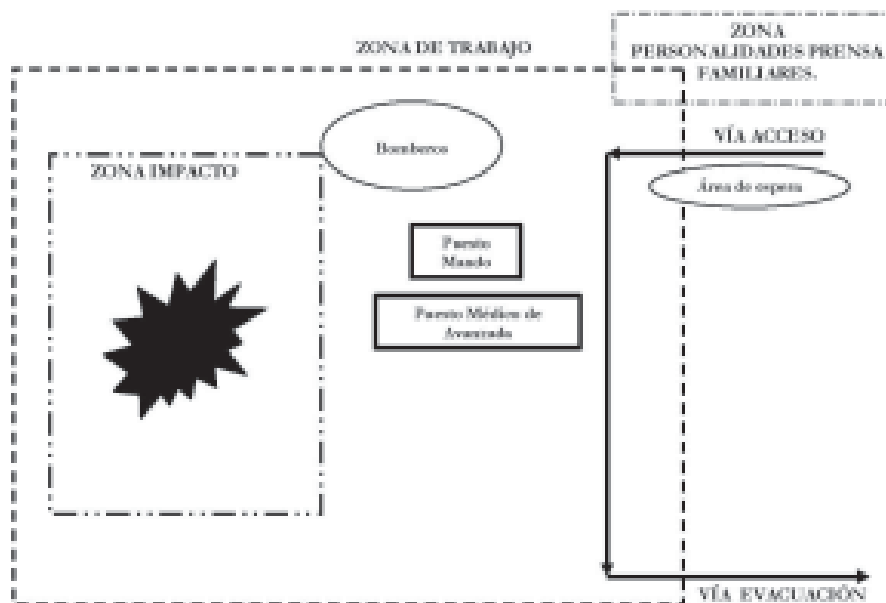
**Zona de impacto.** Área donde se originó el siniestro, la cual tendrá un radio no menor de 30 m y un máximo en dependencia del tipo e intensidad del fenómeno. Esta es de acceso solo para personal de rescate y salvamento el cual deberá entrar debidamente protegido. Para los grupos de seguridad, es imprescindible la restricción de la zona en el menor tiempo posible.

**Zona de trabajo.** Con acceso permitido a trabajadores autorizados encargados de operaciones de salvamento, atención médica, mando y control, comunicaciones, servicios de ambulancias, seguridad y vigilancia. En esta área se establecerán el Puesto de Mando, el Puesto Médico de Avanzada, el Cen-

tro de Evacuación y el Estacionamiento para los diversos vehículos de emergencia y de servicios técnicos.

Zona para personalidades, familiares y prensa. Ubicada fuera de la zona de trabajo, está destinada a personalidades, prensa y como área de seguridad para curiosos.

Vías de acceso y control del tránsito. Estas deben estar debidamente señalizadas para prevenir el embotellamiento del tránsito; facilitar que la recogida de los pacientes sea en menor tiempo y evitar nuevos accidentes. Es responsabilidad principal de los funcionarios del orden público.



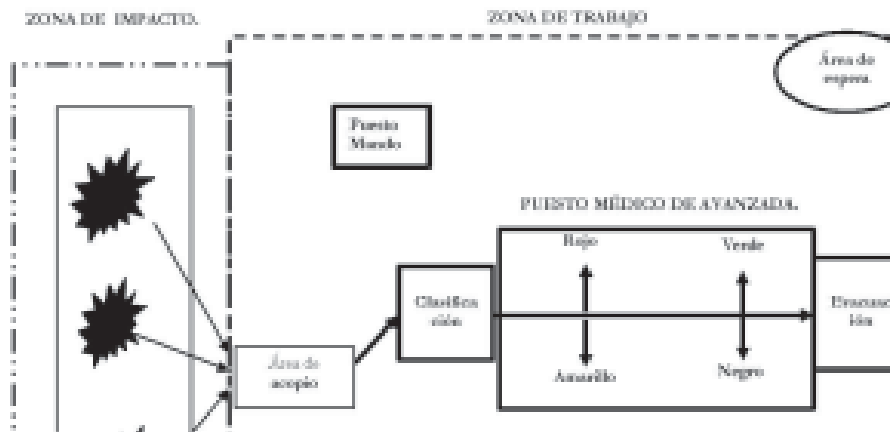
**Gráfico 10.2.** Esquema general de organización en el escenario.

Las medidas de seguridad deben estar ejecutadas por el personal de la Policía, de vigilancia de los diferentes organismos o los bomberos, además de la definición de las rutas de acceso y evacuación. De forma similar se deben tomar medidas de vigilancia para evitar que elementos ajenos dificulten la labor como es el caso del tránsito de vehículos y de personas.

Los socorristas pueden participar también en esta función si el personal del orden público no ha llegado y hay pocos lesionados.

## Definición de áreas de trabajo

La segunda función del grupo de socorrismo inicial, es la identificación de las diferentes áreas de trabajo, ello permitirá una distribución más rápida y eficaz de los recursos (Gráfico 10.3). Cada una debe disponer de un jefe.



**Gráfico 10.3.** Organización de la asistencia médica en el escenario.

Cada persona, tanto médicos, enfermeros, socorristas o miembros de la Cruz Roja, tras su llegada al área del siniestro, debe presentarse e identificarse en el puesto de mando para la definición de sus misiones. Nunca actúe como un eslabón independiente.

**ÁREA DE BÚSQUEDA Y RESCATE.** Ubicada dentro o cerca de la zona de impacto, tiene como objetivos: La localización de víctimas, su retiro de sitios peligrosos y traslado a los lugares de acopio, evaluación preliminar del estado clínico, prestar los primeros auxilios y traslado al puesto médico de avanzada de ser necesario. Esta área la dirigen los bomberos o grupo de rescate y salvamento pues son los que cuentan con los medios y la experiencia para ello.

Cuando el área de impacto es extensa o cuando presenta riesgos evidentes, puede ser necesario dividirla en áreas de trabajo más pequeñas que evacuarán a un punto intermedio (área de acopio), en el cual socorristas y voluntarios de la Cruz Roja harán una clasificación inicial y brindarán los primeros auxilios antes de trasladar las víctimas al puesto médico de avanzada.

ÁREA DEL PUESTO DE MANDO (PM). Es una unidad multisectorial (todas las instituciones participantes) de dirección y control encargada de la coordinación de los diversos sectores involucrados, del enlace con los sistemas de apoyo, la supervisión del manejo de las víctimas y de brindar la información oficial sobre el incidente. Debe localizarse cerca del resto de las áreas y su personal debe tener la más alta jerarquía y el entrenamiento en este tipo de actividad. Para el sector salud, es el núcleo de comunicación y coordinación de la organización prehospitalaria. Todos los recursos que lleguen (personal o material), deben presentarse al PM.

ÁREA DEL PUESTO MÉDICO DE AVANZADA (PMA). Consiste en un área para el tratamiento médico (puede ser organizada al inicio por los socorristas testigos o participantes) sencillo, ubicado a corta distancia (50-100 m) de la zona de impacto con el objetivo de estabilizar en el foco a las víctimas del siniestro, (el proceso abarca todos los procedimientos del apoyo vital básico y avanzado) y organizar la evacuación hacia los hospitales u otros centros de salud preparados para recibirlos.

No debe alojar un elevado número de víctimas a la vez; en promedio, el espacio debe ser suficiente para 25 víctimas y el personal de atención. Puede ubicarse en una casa, edificio, en una carpa, etc. Su superficie mínima es de 73 m<sup>2</sup>. Sus funciones pueden representarse por medio del principio de las tres "T": tipificar, tratar y trasladar.

Su estructura incluye los siguientes componentes:

- Entrada fácil de identificar.
- Área de recepción y clasificación (se atenderán un máximo de 2 víctimas).
- Área de tratamiento, dividida en víctimas graves (rojo y amarillo) y no graves (verde y negro).
- Una salida.
- Área de evacuación, donde los pacientes estabilizados esperarán su traslado al hospital, en esta zona es necesario reevaluar periódicamente a las víctimas para mejorar o continuar su estabilización.

ÁREA DE CLASIFICACIÓN (Triage). Es un área en la entrada del puesto médico de avanzada, encargada de la clasificación o selección de los pacientes según las funciones vitales afectadas (ver triage más adelante). Debe estar integrada por las personas con mayor experiencia en emergen-

cias, y de ser posible un socorrista para el registro y señalización de las víctimas, éstas, trasladadas por camilleros llegarán a la entrada, se clasificarán y enviarán al área de tratamiento correspondiente; no debe ser valorado más de un paciente a la vez y no se le aplicará ningún tratamiento en ese momento. Cuando el número de lesionados sobrepasa la capacidad del puesto médico, será necesario establecer un área de espera hasta que puedan ser tratados.

Funciones del responsable del área de clasificación:

- Recibe las víctimas a la entrada del puesto médico de avanzada.
- Examina y evalúa el estado de cada víctima.
- Clasifica y coloca etiqueta según el estado de cada lesionado (rojo, amarillo, verde o negro).
- Dirige a la víctima al área de tratamiento apropiada.
- Ante múltiples admisiones, define la prioridad de entrada a las áreas de tratamiento.
- Informa al puesto de mando.

ÁREAS DE TRATAMIENTO. El PMA tendrá al menos 3 áreas para el tratamiento de enfermos, el área roja (muy graves), la amarilla (menos graves) y verde (no graves); las víctimas llegarán a estas áreas portando una manilla, tarjeta, esparadrapo u otra forma de señalización, con el código y número asignado en el área de triage; luego serán estabilizadas hasta su traslado hacia la zona de evacuación; un equipo de entre 2-4 personas atenderán cada lesionado (médico, enfermero, socorrista, camillero). Se podrá disponer además un área (códigos negro) para la ubicación de los fallecidos. El área de tratamiento deberá tener un responsable para coordinar con otras áreas, proveer de suministros, organizar la eliminación de desechos y dirigir las comunicaciones.

Funciones del responsable de las áreas de tratamiento rojo, amarillo y verde:

- Recibe las víctimas del área de clasificación.
- Examina y evalúa el estado de las víctimas.
- Instituye las medidas de apoyo vital.
- Vigila evolución y estabilidad.
- Llena historia clínica o tarjeta de clasificación.
- Traslada al área de evacuación.
- Informa al puesto de mando.

**ÁREA DE EVACUACIÓN.** La organización de la evacuación comprende los procedimientos implementados para el traslado seguro, rápido y eficiente de las víctimas en los vehículos apropiados, a los hospitales adecuados y preparados para recibirlas, en ello es muy importante la coordinación y comunicación entre las instituciones de salud y la zona del siniestro.

Esta área, comúnmente se ubica en la salida posterior del PMA y recibe a las víctimas recuperadas de éste, en ella, los pacientes esperarán un corto tiempo antes de su evacuación.

Previo al traslado, debe reevaluarse la estabilidad del paciente (signos vitales, hemorragias), seguridad del equipamiento (tubos, sondas, ventiladores), eficiencia de las medidas de inmovilización y que las tarjetas e historias clínicas estén bien colocadas y visibles.

El responsable de esta área llevará el control de cada paciente, definirá el destino más adecuado y la prioridad para su traslado; la evacuación deberá ser controlada por prioridades vitales (primero los códigos rojos, luego amarillos y verdes), de forma escalonada a intervalos de 3 a 5 min, siempre que la gravedad lo permita, con lo cual se evita la aglomeración de casos en los servicios hospitalarios de urgencia.

El tránsito ordenado y eficiente de las ambulancias y otros vehículos de transporte depende de: Adecuada comunicación (tele o radiofónica), coordinación entre las zonas del desastre y los hospitales, control estricto de todos los medios de transporte, mando único, notificación precoz de arribo y salida de todas las ambulancias, organización del tráfico y traslado por códigos de prioridades vitales.

Funciones del responsable del área de evacuación:

- Recibe las víctimas que serán evacuadas.
- Evalúa la estabilidad de las víctimas.
- Evalúa la seguridad de los equipos conectados a los pacientes.
- Verifica que la inmovilización sea adecuada.
- Verifica la sujeción de la etiqueta de clasificación y la historia clínica.
- Observa y reevalúa las víctimas hasta su traslado.
- Supervisa la colocación de los pacientes en la ambulancia y verifica o brinda instrucciones sobre el caso.
- Informa al puesto de mando.

Trate de que los códigos verdes, que pueden caminar, no le dificulten la evacuación, en su afán de llegar primero a los centros de salud. Traslade los

pacientes en condición más grave a los hospitales más cercanos. Traslade los pacientes más estables a los hospitales más lejanos.

**VÍAS DE ACCESO.** Las vías de acceso deben estar debidamente señalizadas para prevenir el embotellamiento del tránsito; que la recogida sea en menor tiempo y evitar nuevos accidentes, es responsabilidad principal de los funcionarios del orden público. De igual forma, deben estar indicados los accesos al área de evacuación y de impacto.

### **Asistencia médica**

La asistencia médica en el escenario incluye un grupo de actividades entre las que se encuentran: El Triage (descrito más adelante), el manejo de testigos, el apoyo vital básico en las áreas de rescate y salvamento, el manejo de cadáveres, los registros médicos y la atención médica calificada en el PMA.

Si bien la asistencia médica se inicia con la autoayuda por parte de los involucrados, la presencia de socorristas y técnicos de la salud pueden iniciar el apoyo vital básico, hasta la llegada del personal de emergencias o médico de apoyo.

La atención de las víctimas puede iniciarse en cualquiera de los puntos del siniestro o durante el traslado, por lo cual podemos brindar apoyo vital básico en:

- Área de impacto, antes de movilizar las víctimas.
- Zona de acopio.
- Áreas de tratamiento del puesto médico de avanzada.
- Durante el traslado en ambulancias u otros vehículos.

El apoyo vital avanzado debe realizarse en el puesto médico de avanzada por personal más calificado. Si la demanda de asistencia es menor o igual a los recursos disponibles debe tratarse al paciente más grave, pero de ocurrir lo contrario, trate a los pacientes con código rojo primero, luego los amarillos y por último los verdes; no es recomendable aplicar reanimación cardiopulmonar en el sitio de ocurrido el incidente dado la demanda de tiempo y recursos.

El flujo de todos los pacientes debe ser en un solo sentido y sin cruzarse tanto en la escena, como en las diversas áreas.

El manejo de testigos es muy importante pues por un lado pueden iniciar la asistencia a las víctimas, brindar información de lo sucedido, de las características del terreno y de la población; pueden ayudar en labores como seña-



lización, establecimiento de límites de las zonas, traslado de lesionados y en medidas de apoyo vital básico. Pero por otro lado, si no son debidamente organizados y seleccionados pueden entorpecer las labores e incluso convertirse en víctimas secundarias.

Si el testigo fue parte del evento, debe ser evaluado como si fuese una víctima más. Hay un grupo de testigos que no son útiles por lo que hay que separarlo del resto, dentro de los que se encuentran: Los alarmados, los deprimidos y los hiperactivos.

Manejo de los cadáveres. La presencia de un gran número de fallecidos causa incertidumbre y miedo en la población, en quienes existe la idea del desencadenamiento de epidemias por los cadáveres putrefactos.

Los que mueren por desastres naturales, trauma, ahogamiento o asfixia, no originan epidemias. El mayor riesgo está, en la transmisión de enfermedades gastrointestinales cuando las personas o animales muertos contaminan los abastos de agua.

¿Qué hacer?:

- No manipule ni movilice los cadáveres. Si es imprescindible el contacto, use medios de protección.
- Si están en el área de impacto, no se tocan; deje a las autoridades pertinentes su traslado e identificación.
- Si fallecen luego del rescate, se ubican en la zona designada para ello (área de código negro).
- No promueva la cremación en masa de los cuerpos.
- Notifique a las autoridades de salud cualquier hecho de interés acerca de enfermedades transmisibles en la zona antes, durante o luego del desastre.

En relación con el manejo de los cadáveres, en el escenario no se debe ni manipular ni movilizar los cadáveres, esto es función del grupo de Medicina Forense y la policía. Si fallecen luego del rescate, se ubican en la zona designada para ello, bajo la custodia preferentemente de la policía.

Val 3 Búsqueda y rescate

Esta tarea pertenece a los grupos de rescate y salvamento del Ministerio del Interior, bomberos y grupos especiales de la Defensa Civil. Como se comentó en el capítulo anterior, las técnicas de rescate también se rigen por un grupo de principios dentro de los cuales están:

- Evaluación de la situación y realización de círculos de exploración.

- Establecimiento de áreas para personas y equipos.
- Estabilización de la escena ante situaciones que puedan provocar víctimas secundarias.
- Establecimiento de vías para el acceso mantenido a pacientes.
- Extracción en especial si están atrapados y apoyo vital básico si es necesario

### **Información y comunicaciones**

Tan pronto se confirme la presencia de un desastre, los centros coordinadores de la emergencia o urgencia municipales o provinciales brindarán toda la información posible a los puestos de mando provinciales, Policía, Defensa Civil y otros organismos relacionados, para la movilización oportuna de los recursos necesarios. La información debe fluir en cascada hacia los niveles superiores y subordinados.

En sentido contrario, la información debe fluir desde los puestos de mando a las instituciones involucradas en las operaciones de rescate, la prensa y los familiares. El puesto de mando designará a una persona para brindar la información, lo que evitará errores, incongruencias y duplicidad de datos. Debe establecerse un horario fijo para la información a los familiares de las víctimas.

En sentido similar, las comunicaciones tienen una importancia vital en la coordinación y la eficacia del sistema, son necesarias las comunicaciones del puesto de mando del sitio del siniestro con el resto de las áreas de trabajo, con el resto de los puestos de mando y con las unidades móviles; para ello podrá utilizarse desde las plantas de radio de las ambulancias, la policía, teléfonos desde un punto localizado estratégicamente, visualmente o mediante un individuo que sirva de enlace.

El plan ante desastres debe ser de conocimiento para todo el personal que lo pondrá en práctica.

### **Evacuación controlada**

Esta comprende los procedimientos implementados para la transferencia segura, rápida y eficiente de las víctimas, en los vehículos apropiados, a los hospitales adecuados y preparados para recibirlas. En sentido general el responsable de esta área notificará al jefe médico del PM el estado de los pa-

cientes y sus necesidades de tratamiento definitivo y de transporte quien con información sobre disponibilidad de camas, quirófanos, etc. coordinará con las instituciones receptoras a las que informará lo que va a recibir.

## **Clasificación (Triage) por prioridad vital**

Toda víctima de un siniestro debe ser evaluada y clasificada según la presencia de un mayor o menor riesgo para la vida; ello permite, a su vez, diferenciar quien necesita de un tratamiento y estabilización inmediata y la identificación de víctimas que sólo podrán salvarse con una intervención quirúrgica de emergencia. Otros elementos también a considerar en la clasificación ante un desastre, son la posibilidad de supervivencia y los recursos médicos disponibles.

Existen tres puntos fundamentales de clasificación: las áreas de acopio, clasificación en el puesto médico de avanzada y la zona de evacuación.

¿Para qué es importante clasificar los lesionados?:

- Define los pacientes en quienes está en peligro su vida - códigos rojos.
- Selecciona los pacientes que pueden convertirse en críticos - códigos amarillos.
- Define los pacientes en condición estable o que no requieren de atención - códigos verdes.
- Reconoce las víctimas que ya fallecieron o están en paro cardíaco - códigos negros.

Ello permite:

- Determinar quiénes recibirán tratamiento primero.
- Establecer qué condiciones dentro del paciente necesitan resolverse primero.
- Precisar quiénes no necesitan ni tratamiento ni evacuación.
- Definir en qué medios evacuar los pacientes.
- Seleccionar el destino más adecuado.

Una forma rápida para clasificar víctimas múltiples en un inicio se muestra en el gráfico 10-4. Internacionalmente los mejores resultados se han obtenido con la utilización de una codificación por colores en la clasificación, los cuales representan cada estado de gravedad, en dependencia de la afectación o no de los principales parámetros vitales

## Clasificación por prioridad vital mediante códigos de colores

**CÓDIGO ROJO:** Primera prioridad.

Situaciones en la que existe riesgo para la vida, pero se pueden resolver con un mínimo de tiempo y con pocos recursos. Obliga a una atención inmediata. Ej. Insuficiencia respiratoria, shock, grandes hemorragias externas.

**CÓDIGO AMARILLO:** Segunda prioridad.

Situaciones en la que el riesgo para la vida es menor. No requieren de un manejo inmediato para salvar su vida o sus extremidades. Ej. Riesgo de shock, fracturas abiertas, toma de conciencia, etc. (aquí también se incluyen las lesiones tan severas que no tienen posibilidades de sobrevivir).

**CÓDIGO VERDE:** Tercera prioridad.

Situación en la que no existe riesgo para la vida. No requiere de atención inmediata. Estos individuos pueden ayudar en la asistencia a otros lesionados.

**CÓDIGO NEGRO:** Cuarta prioridad.

Situación en la que las posibilidades de vida son nulas. Pacientes en paro cardíaco o fallecido.

Estas víctimas con código verde, no necesariamente deben ser trasladadas a los hospitales principales sino a otras unidades de salud como policlínicos u otras, fundamentalmente en municipios alejados, para evitar traslados innecesarios y sobrecarga o distracción de los servicios en hospitales.

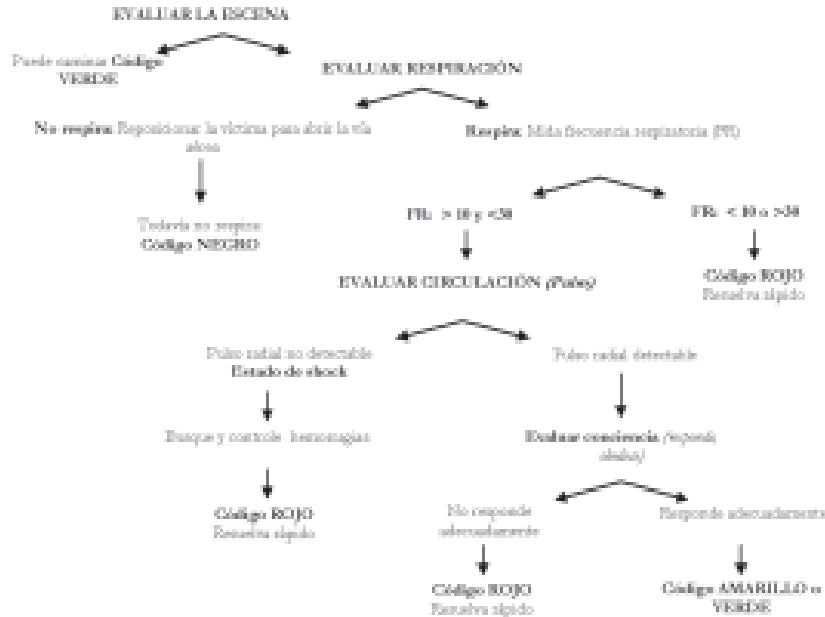
Nunca atender primero a los heridos leves, los que están en paro cardíaco o los que no tengan posibilidades de vida.

La identificación de los pacientes con los colores puede señalarse con tarjetas, cintas, etc. en sitios bien identificables del paciente. Cada grupo de pacientes debe estar separado, fundamentalmente los códigos verdes, pero todos deben ser evaluados.

Clasificación para el traslado:

- Código rojo (traslado inmediato).
  - Necesidad de cirugía para sobrevivir.
  - Necesidad de cirugía para salvar funciones.
  - Víctimas que necesitan cuidados intensivos.
- Código amarillo (segundos a evacuar).
  - Problemas potencialmente mortales que necesitan de atención hospitalaria.
- Código verde (últimos a trasladar).
  - También pueden ser evacuados a otras instituciones de salud (policlínicos, hospitales municipales) en dependencia de la cuantía de lesionados o la lejanía de los hospitales para no realizar traslados

**Gráfico 10.4.** Esquema de clasificación para víctimas múltiples.



## Bibliografía consultada

- Bello B, Cruz NM, Alvarez M, Chao FL, García V. Medicina de Desastres. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2004.
- Consejo de Defensa Nacional. República de Cuba. Directiva No 1 para la planificación, organización y preparación del país para las situaciones de desastres. La Habana: CDN; 2005.
- González H. Modulación de alerta temprana y respuesta rápida territorial para la atención médica integral en casos de desastres. Rev. Cubana Med Milit. 2004; 33(2): 40-8
- Kennedy K, Aghababian RV, Gans L. Triage: Techniques and applications in decision making. Ann Emerg Med. 1996; 28(2): 136-144.
- Lerner EB, Billittier AJ, Sikora J, Moscatti RM. Use of a geographic information system to determine appropriate means of trauma patient transport. Acad Emerg Med. 1999 Nov;6(11): 1127-33.
- Navarro VR, Rodríguez G, Sosa A. Organización de los Servicios de Urgencia Médica en el escenario del desastre. Rev Finlay. 2006; 11(1): 142-159.
- Navarro VR. Manual para la preparación comunitaria en situaciones de desastres. Rodas: Damují; 2007.
- Organización Panamericana de la Salud. Establecimiento de un sistema de atención de víctimas en masas. Washington: OPS; 1996.

- Organización Panamericana de la Salud. Grupo de Trabajo de Expertos en Políticas de Desarrollo en sistemas Nacionales de Servicios de Urgencia Médica: Informe de la reunión de Expertos (10-12 de septiembre de 1997, México). Washington: División de desarrollo de sistemas y servicios de salud; 1998 (serie 13): 11-13.
- Organización Panamericana de la Salud. Aspectos básicos de los planes de emergencia para el nivel local En: preparativos de salud para situaciones de desastres. OPS Washington: DC; 2003 .p. 23-43 (Serie Manuales y Guías sobre Desastres, N° 3).
- Organización Panamericana de la Salud. Coordinación de las actividades de respuesta ante un desastre y evaluación de las necesidades de salud. En: Los desastres naturales y la protección de la salud. OPS Washington: DC; 200: .p. 33-41
- Sosa Acosta A. Urgencias Médicas. Guías de primera intención. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2004.

## Preguntas de autocontrol

1. Si un socorrista llega a un evento con víctimas múltiples por explosión, su primera acción debe ser:
  - Tratar de apagar el fuego.
  - Presentarse en el puesto de mando.
  - Clasificar los lesionados.
  - Brindar apoyo vital básico al lesionado más grave.
2. ¿A cuál de estos pacientes debemos atender primero?
  - Paciente en shock.
  - Paciente con obstrucción de la vía aérea.
  - Trauma severo de cráneo.
  - Niño pequeño con herida de ambos pies.
3. Los desastres según su causa se clasifican en:
  - a) \_\_\_\_\_
  - b) \_\_\_\_\_
  - c) \_\_\_\_\_
4. Clasifique cada paciente con el código de colores según prioridad vital.
  - a) Rojo.  Paciente con obstrucción de la vía aérea.
  - b) Amarillo.  Paciente sudoroso, llene capilar 4 s, ansioso, frecuencia cardíaca 120 x min
  - c) Verde.  Paciente con fractura de ambos brazos.
  - d) Negro.  Paciente con herida lineal de la cabeza.
  - Paciente con apnea y destrucción casi total del cerebro.
  - Neumotórax a tensión.
5. Relacione ambas columnas:
  - a) Desastre.  Es necesario clasificar para tratar al más grave.

- b) Emergencia.  El número de víctimas graves sobrepasa la capacidad asistencial.
- c) Urgencia.  Clasifique con el ánimo de salvar el mayor el mayor número de vidas posibles.
- A pesar de solo tener heridos leves, es necesario brindarles asistencia médica.
- La cantidad de víctimas graves es asumible por los medios asistenciales normales.
6. Responda verdadero o falso sobre la actuación en los desastres.
- Es necesario atender primero las víctimas más graves aunque tengan pocas posibilidades de vida.
- Los cadáveres deben retirarse para permitir el trabajo y evitar brotes de enfermedades.
- Dado el volumen de trabajo, no es necesario la evaluación de los pacientes con código verde.
- No deben reanimarse los pacientes en parada cardíaca.
- No todos los pacientes deben ser evacuados hacia los hospitales.
7. ¿Cuál de estos elementos es muy importante, a la hora de activar el sistema de emergencia ante un desastre?
- Ubicación precisa del evento.
- Tipo de incidente.
- Número estimado de víctimas.
- Todos los anteriores.
8. Sobre las diferentes áreas de trabajo en situaciones de desastre, seleccione las respuestas correctas.
- El área de impacto, tiene como objetivo de las operaciones de búsqueda, rescate y atención médica.
- Al área de impacto tiene acceso solo el personal de salvamento el cual debe estar debidamente protegido.
- El área del puesto médico de avanzada debe ubicarse entre 50-100 m del área de impacto.
- El puesto médico de avanzada para ser efectivo, deberá estar preparado para asumir la totalidad de los lesionados a la vez.
- En el área de evacuación los pacientes estabilizados esperarán su traslado al hospital, en esta zona también es necesario reevaluar periódicamente las víctimas.

## Respuesta a las preguntas de autocontrol

Para la respuesta a las preguntas de autocontrol, el orden expuesto es de izquierda a derecha y de arriba hacia abajo.

Capítulo 1: 1) 2da 2) 3ra 3) 4ta 4) 6ta 5) 104 6) 2da 7) 2da 8) 1ra 9) --  
D,B,C,A 10) 2da 11) D,A,C,B

Capítulo 2: 1) 4ta 2) 1ra 3) 3ra 4) 2da 5) 4ta 6) 1ra 7) 1ra 8) 2da 9) 3ra 10) 4ta

Capítulo 3: 1) 4ta 2) 3ra 3) 1ra 4) 2da 5) 2da 6) 4ta 7) 4ta 8) 3ra 9) 2da 10) 3ra

Capítulo 4: 1) 3ra 2) 3ra 3) 3ra 4) 4ta 5) 4ta 6) 2da 7) 2da 8) 3ra 9) 2da 10) 1ra

Capítulo 5: 1) E,D,C,A,B 2) 4ta 3) A,B,C,E,D 4) 1ra 5) 4ta 6) 2da 7)

F,V,V,F,F 8) 1ra, 2da, 3ra, 6ta 9) 1ra, 2da, 5ta 10) 3ra

Capítulo 6: 1) 4ta 2) 2da 3) 4ta 4) 4ta 5) 1ra 6) 3ra 7) 3ra 8) C,D,A,B,E 9)  
F,V,V,F,V

Capítulo 7: 1) 2da 2) V,V,F,F 3) 1ra, 4ta, 6ta, 7ma 4) E,B,C,D,A 5) 1ra,  
2da, 3ra 6) D,B,A,C 7) 3ra 8) V,V,V,F,V 9) 6ta 10) V,V,F,V

Capítulo 8: 1) V,F,V,V 2) B,A,C 3) B,D,A,E,C 4) 1ra y 3ra 5) BDEAC 6)  
V,F,V,V,V

Capítulo 9: 1) F,V,F,F 2) 2da 3) pag 127 4) C,D,A,B 5) 1ra 6) F,V,V,F,V 7)  
Pag 133 8) E,B,D,C,A

Capítulo 10: 1) 2da 2) 2da 3) Naturales, tecnológicos y sanitarios 4)  
A,A,B,C,B,A 5) C,A,A,C,B 6) F,F,F,V,V 7) 4ta 8) 2da, 3ra y 5ta