

Tema 12

Urgencias **sanitarias**



Aranzazu Monedero Castillo / Carmen Sapiña Calatayud / David Francisco Rodríguez
Tirado / Eva García Martínez / Francisco Benjumea Fernández / Jordi Pau Sierra
/ José A. Ortiz Linares / José María Matamoros Herrerías / Marcel·li Rosaleny
Romero / María José Morant Redón / Pedro Barranco García / Pere Herrera de Pablo
/ Roberto Tolsa Martínez / Sandra Mares Roger / Silvia Sanlorenzo Prats

Índice de contenidos

1. SEGURIDAD EN EL ESCENARIO

1.1. INTRODUCCIÓN

1.2. CONDUCTA PAS

1.2.1. DEFINICIÓN

1.2.2. CONSEJOS GENERALES

1.3. PRESTACIÓN DE AYUDA Y OMISIÓN DE SOCORRO. ÁMBITO LEGAL

1.3.1. LA DENEGACIÓN DE AUXILIO EN EL CÓDIGO PENAL

1.3.2. LA OBLIGACIÓN DE AUXILIO EN LA NORMATIVA DE TRÁFICO

1.3.3. LAS ACTUACIONES INICIALES EN CASO DE ACCIDENTE DE TRÁFICO

1.4. EMERGENCIAS MÁS COMUNES

1.4.1. INCENDIOS

1.4.1.1. INCENDIO URBANO (VIVIENDAS Y LOCALES COMERCIALES)

1.4.1.2. INCENDIO INDUSTRIAL

1.4.1.3. INCENDIO FORESTAL

1.4.2. ACCIDENTES DE TRÁFICO

1.4.3. RESCATES

1.4.3.1. RESCATE EN MONTAÑA

1.4.3.2. RESCATE EN MEDIO ACUÁTICO

1.5. OTRAS EMERGENCIAS

1.5.1. RESCATE DE ATRAPADOS EN ASCENSORES

1.5.2. FUGAS DE GAS

1.6. TRIAJE

1.6.1. INTRODUCCIÓN

1.6.2. TRIAJE INMINENTE

1.6.2.1. RESCATE EN GRANDES EMERGENCIAS

1.6.3. MÉTODO SHORT SIMPLIFICADO

1.7. CONCLUSIÓN

2. VALORACIONES SANITARIAS

2.1. INTRODUCCIÓN

2.2. VALORACIÓN PRIMARIA Y SECUNDARIA

2.2.1. VALORACIÓN PRIMARIA

2.2.2. VALORACIÓN SECUNDARIA

2.3. REANIMACIÓN CARDIOPULMONAR

2.3.1. INTRODUCCIÓN

2.3.2. DEFINICIÓN

2.3.3. CADENA DE SUPERVIVENCIA O DE LA VIDA

- 2.3.4. SOPORTE VITAL BÁSICO (SVB)
- 2.3.5. OBSTRUCCIÓN DE LA VÍA AÉREA POR UN CUERPO EXTRAÑO. ATRAGANTAMIENTO
- 2.3.6. SOPORTE VITAL BÁSICO PEDIÁTRICO Y NEONATAL
- 2.3.7. SOPORTE VITAL BÁSICO Y DESFIBRILADOR EXTERNO AUTOMÁTICO (DEA)

3. TRAUMATISMO CRANEOENCEFÁLICO Y COLUMNA VERTEBRAL

- 3.1. TRAUMATISMO CRANEOENCEFÁLICO (T.C.E.)
 - 3.1.1. EPIDEMIOLOGÍA
- 3.2. ANATOMÍA
 - 3.2.1. HUESOS DE LA CABEZA
- 3.3. ÓRGANOS Y FUNCIONES
- 3.4. FISIOPATOLOGÍA TCE
 - 3.4.1. LESIÓN CEREBRAL PRIMARIA
 - 3.4.2. LESIÓN CEREBRAL SECUNDARIA
- 3.5. FACTORES QUE CONTRIBUYEN A LA LESIÓN CEREBRAL SECUNDARIA
 - 3.5.1. CONCEPTOS
 - 3.5.2. SIGNOS Y SÍNTOMAS
- 3.6. CLASIFICACIÓN DEL TCE
 - 3.6.1. ESCALA DE GLASGOW
 - 3.6.2. ESCALA "ADVI"
- 3.7. EVALUACIÓN Y MANEJO DEL TCE
 - 3.7.1. VALORACIÓN PRIMARIA
 - 3.7.2. VALORACIÓN SECUNDARIA
- 3.8. TRASLADO
- 3.9. CONCLUSIÓN
- 3.10. COLUMNA VERTEBRAL
 - 3.10.1. EPIDEMIOLOGÍA
- 3.11. ANATOMÍA DE LA COLUMNA VERTEBRAL
 - 3.11.1. FUNCIONES DE LA COLUMNA VERTEBRAL
 - 3.11.2. RECUERDO ANATOMOFISIOLÓGICO
 - 3.11.3. NERVIOS RAQUÍDEOS, DERMATOMAS Y PARES CRANEALES
- 3.12. TIPOS DE LESIONES
 - 3.12.1. LESIÓN MEDULAR
 - 3.12.2. SIGNOS DE SOSPECHA DE LESIÓN MEDULAR
- 3.13. EVALUACIÓN INICIAL Y MANEJO DEL PACIENTE CON LESIÓN MEDULAR

- 3.13.1. EVALUACIÓN PRIMARIA

- 3.13.2. EVALUACIÓN SECUNDARIA

- 3.14. INMOVILIZACIÓN Y MOVILIZACIÓN PARA LA EXTRACCIÓN

- 3.14.1. EXTRACCIÓN SIN MATERIAL

- 3.14.2. EXTRACCIÓN CON MATERIAL

- 3.15. TRASLADO

- 3.16. RESUMEN

4. LESIONES DEL TRONCO Y EXTREMIDADES

- 4.1. LESIONES DEL TRONCO

- 4.2. LESIONES TORÁCICAS

- 4.2.1. QUÉ ES LO QUE TIENE QUE PENSAR EL PRIMER INTERVINIENTE CUANDO ATIENDE A UN PACIENTE CON UNA POSIBLE/EVIDENTE LESIÓN TORÁCICA

- 4.2.2. EXAMEN A REALIZAR POR EL PRIMER INTERVINIENTE ANTE UNA PERSONA CON UNA POSIBLE/EVIDENTE LESIÓN TORÁCICA.

- 4.2.3. ACTUACIÓN ANTE UNA POSIBLE/EVIDENTE LESIÓN TORÁCICA

- 4.3. LESIONES ABDOMINALES

- 4.3.1. QUÉ ES LO PRIMERO QUE TIENE QUE PENSAR EL PRIMER INTERVINIENTE CUANDO ATIENDE A UN PACIENTE CON UNA POSIBLE/EVIDENTE LESIÓN ABDOMINAL

- 4.3.2. EXAMEN A REALIZAR POR EL PRIMER INTERVINIENTE ANTE UNA PERSONA CON UNA POSIBLE/EVIDENTE LESIÓN ABDOMINAL

- 4.3.3. ACTUACIÓN ANTE UNA POSIBLE/EVIDENTE LESIÓN ABDOMINAL

- 4.4. SHOCK HIPOVOLÉMICO

- 4.4.1. SIGNOS Y SÍNTOMAS QUE HACEN SOSPECHAR DE ESTE TIPO DE SHOCK

- 4.4.2. TRATAMIENTO (IN SITU Y DEFINITIVO)

- 4.5. LESIONES DE LAS EXTREMIDADES

- 4.5.1. RECUERDO ANATÓMICO

- 4.5.2. PELIGROS QUE AMENAZAN LA VIDA

- 4.5.3. HEMORRAGIAS

- 4.5.4. INESTABILIDAD

Índice de contenidos

4.5.5. PRINCIPIOS BÁSICOS PARA LA INMOVILIZACIÓN

4.5.6. VALORACIÓN DE TRAUMATISMOS EN EXTREMIDADES

4.5.7. SITUACIONES ESPECIALES

4.6. TRAUMATISMOS GENITOURINARIOS

4.6.1. DEFINICIÓN Y RECUERDO ANATÓMICO

4.6.2. SITUACIONES ESPECIALES

5. ATENCIÓN AL PARTO, PEDIATRÍA Y EDAD AVANZADA

5.1. ATENCIÓN AL PARTO NORMAL

5.1.1. PERIODO DE DILATACIÓN

5.1.2. PERIODO DE EXPULSIÓN

5.1.3. PERIODO DE ALUMBRAMIENTO

5.2. PEDIATRÍA

5.2.1. INTRODUCCIÓN

5.2.2. CONSIDERACIONES ESPECIALES DEL ACCIDENTADO PEDIÁTRICO

5.2.3. VALORACIÓN Y MANEJO DEL NIÑO ACCIDENTADO

5.2.4. CASUÍSTICA FRECUENTE EN PEDIATRÍA. RECOMENDACIONES GENERALES

5.2.5. EXCARCELACIÓN PEDIÁTRICA. SISTEMAS DE RETENCIÓN INFANTIL

5.3. EDAD AVANZADA

5.3.1. TRASTORNOS ASOCIADOS AL ENVEJECIMIENTO

5.3.2. VALORACIÓN DEL ACCIDENTADO ANCIANO

6. SITUACIONES ESPECIALES

6.1. QUEMADURAS

6.1.1. CLASIFICACIÓN DE LAS QUEMADURAS CUTÁNEAS

6.1.1.1. SEGÚN SU PROFUNDIDAD

6.1.1.2. SEGÚN SU EXTENSIÓN

6.1.2. NORMA GENERAL. QUÉ HACER ANTE UNA QUEMADURA

6.1.3. MANEJO DE LAS QUEMADURAS DE 1ER GRADO

6.1.4. MANEJO DE LAS QUEMADURAS DE 2° Y 3ER GRADO

6.1.5. QUEMADURAS POR FUEGO

6.1.6. QUEMADURAS QUÍMICAS

6.1.7. QUEMADURAS ELÉCTRICAS

6.2. INTOXICACIONES

6.2.1. ANATOMÍA Y FISIOLÓGÍA. CÓMO NOS AFECTAN LOS TÓXICOS

6.2.2. EPIDEMIOLOGÍA

6.2.3. APROXIMACIÓN AL DIAGNÓSTICO

6.2.4. ACTITUD GENERAL

6.2.5. MEDIDAS GENERALES

6.2.6. MEDIDAS ESPECÍFICAS

7. ENTORNOS NATURALES

7.1. RESCATE EN MONTAÑA

7.1.1. GENERALIDADES DE LA ASISTENCIA EN MONTAÑA

7.1.2. ACTUACIÓN ANTE UN ACCIDENTE EN MONTAÑA

7.2. VALORACIONES BÁSICAS DE LAS INTERVENCIONES

7.3. COMPENDIO DE ACTUACIONES ASISTENCIALES

7.3.1. SOPORTE VITAL BÁSICO EN PCR

7.3.2. SOPORTE VITAL BÁSICO AL POLITRAUMA

7.3.3. INMOVILIZACIÓN Y MOVILIZACIÓN

7.4. PATOLOGÍA DERIVADA DE LA ACTIVIDAD Y EL MEDIO NATURAL

7.4.1. PATOLOGÍA POR FRÍO

7.4.2. PATOLOGÍA POR CALOR

7.4.3. OTRAS PATOLOGÍAS

7.5. RESCATE EN MEDIO ACUÁTICO

7.5.1. EL AHOGAMIENTO

7.5.2. RECUERDO APARATO RESPIRATORIO

7.5.3. FASES DEL AHOGAMIENTO

7.5.4. IDENTIFICACIÓN DEL ACCIDENTE ACUÁTICO

7.5.5. RIESGOS DEL ENTORNO

7.5.6. TÉCNICAS BÁSICAS DE SALVAMENTO ACUÁTICO.

7.5.7. PRIMEROS AUXILIOS

7.5.8. RESCATE EN VEHÍCULOS EN EL MEDIO ACUÁTICO

7.5.9. ACCIDENTES DE BUCEO

8. PSICOLOGÍA APLICADA

8.1. INTRODUCCIÓN

8.2. PRIMEROS AUXILIOS PSICOLÓGICOS

8.2.1. APROXIMACIÓN AL ACCIDENTADO

8.2.2. DEFINICIÓN Y APLICACIÓN

8.3. LAS VÍCTIMAS HABLAN

8.3.1. TESTIMONIOS DE AFECTADOS

8.3.2. SECUELAS PSICOLÓGICAS Y SOCIALES DE VÍCTIMAS DE ACCIDENTES DE TRÁFICO

8.4. ESTRÉS EN LOS INTERVINIENTES

8.4.1. DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS

8.4.2. RECOMENDACIONES PARA SU PREVENCIÓN Y MANEJO

8.5. LENGUAJE DE SIGNOS

ANEXO I

ANEXO II

USO DE FÁRMACOS

ANEXO III

BOLSA DE RESCATE PRIMER INTERVINIENTE

ANEXO IV

GLOSARIO

ANEXO V

BIBLIOGRAFÍA

1. SEGURIDAD EN EL ESCENARIO

1.1. INTRODUCCIÓN

El objetivo principal de este tema es orientar la actuación sanitaria básica de los recursos que realizan la primera intervención ante una emergencia. Sin embargo, antes de nada, debe garantizarse la seguridad en el lugar donde se ha producido el incidente.

La finalidad de este capítulo es dar a conocer a los usuarios de esta guía las recomendaciones de seguridad genéricas ante las emergencias más comunes que nos podemos encontrar. Existen emergencias de muy distintas índoles, por lo que a veces es más importante hacer hincapié en la prevención que en la propia actuación. Por lo tanto, en este capítulo hablaremos tanto de medidas preventivas, como pautas de seguridad en caso de producirse la emergencia.

1.2. CONDUCTA PAS

1.2.1. DEFINICIÓN

A nivel internacional está reconocida y establecida para cualquier tipo de actuación inicial ante cualquier emergencia, la conducta PAS (Proteger, Alertar, Socorrer). Esta conducta se define como las primeras actuaciones que tendrán como objetivo la protección en el escenario, alertar a los servicios de emergencias y, solo tras esto y si tenemos los conocimientos adecuados, centraremos nuestra atención en socorrer al/ los heridos/s. A continuación, definimos de manera general, la conducta PAS, y posteriormente citaremos más detalladamente las emergencias más comunes que podamos encontrarnos.



PROTEGER: En esta fase inicial lo importante es protegerse a uno mismo y a los demás siendo consciente de los riesgos existentes y asumiendo conductas de autoprotección. Una conducta inadecuada puede poner en peligro su propia integridad. Existen innumerables casos en que una incorrecta actuación inicial ha provocado incluso la muerte del propio actuante.

ALERTAR: Debemos ser conscientes de la importancia que tenemos al ser el primer testigo, como elemento indispensable para activar de manera eficiente los servicios de emergencia. A nivel europeo está establecido como número teléfono de emergencias el **112**. Es muy importante dar el aviso de forma correcta y con la máxima información posible del lugar del incidente.

Hay que ser breve y conciso a la hora de transmitir los datos. En determinadas ocasiones por la magnitud del accidente se puede dar el caso que las líneas están sobrecargadas. En este caso, llamaremos a los teléfonos alternativos.

SOCORRER: Para socorrer no basta solamente con ser solidario y tener buena voluntad, sino que es necesario conocer y aplicar una serie de conocimientos, técnicas y aptitudes. Por eso una actuación precipitada o desconociendo las técnicas adecuadas, podría agravar el estado de las víctimas y provocar secuelas irreversibles. Si no se sabe qué hacer, no hacer nada.

Cuando ocurre una emergencia, no podemos permitir que los nervios o el desconocimiento nos impidan actuar correctamente. Porque los minutos que transcurren hasta que llegan los servicios de socorro son vitales, pon en marcha la "Cadena de la Supervivencia".

1.2.2. CONSEJOS GENERALES

El asumir estos 10 consejos nos permitirá evitar cometer los errores más habituales en la primera atención, por ello, recomendamos que lea detenidamente cada uno de estos consejos:

Primero. Conservar la calma

No perder los nervios es básico para poder actuar de forma correcta, evitando errores irreversibles.

Segundo. Evitar aglomeraciones

No se debe permitir que la emergencia se transforme en espectáculo. Evitando la "histeria" colectiva, se facilita la actuación del socorrista.

Tercero. Saber imponerse

Es preciso hacerse cargo de la situación y solicitar los recursos necesarios en función del tipo de emergencia (sanitarios, bomberos, grúas etc.).

Cuarto. No mover

Como norma básica y elemental no se debe mover a nadie que haya sufrido un accidente, hasta estar seguros de que se pueden realizar movimientos sin riesgo de empeorar las lesiones ya existentes. No obstante, existen situaciones en las que la movilización debe ser inmediata: cuando las condiciones ambientales así lo exijan o bien cuando se deba realizar la maniobra de reanimación cardiopulmonar.

Quinto. Examinar al herido

Se debe efectuar una evaluación primaria, que consistirá en determinar aquellas situaciones en que exista la posibilidad de la pérdida de la vida de forma inmediata. Posteriormente, se procederá a realizar la evaluación secundaria o, lo que es lo mismo, controlar aquellas lesiones que pueden esperar la llegada de los servicios profesionalizados.

Sexto. Tranquilizar al herido

Los accidentados suelen estar asustados, desconocen las lesiones que sufren y necesitan a alguien en quien confiar en esos momentos de angustia. Es lo que denominamos el apoyo o asistencia psicológica.

Séptimo. Mantener al herido caliente

Cuando el organismo humano recibe una agresión, se activan los mecanismos de autodefensa implicando, en muchas ocasiones, la pérdida de calor corporal. Esta situación se acentúa cuando existe la pérdida de sangre, ya que una de las funciones de ésta es la de mantener la temperatura interna del cuerpo.

Octavo. Avisar a los servicios de emergencia

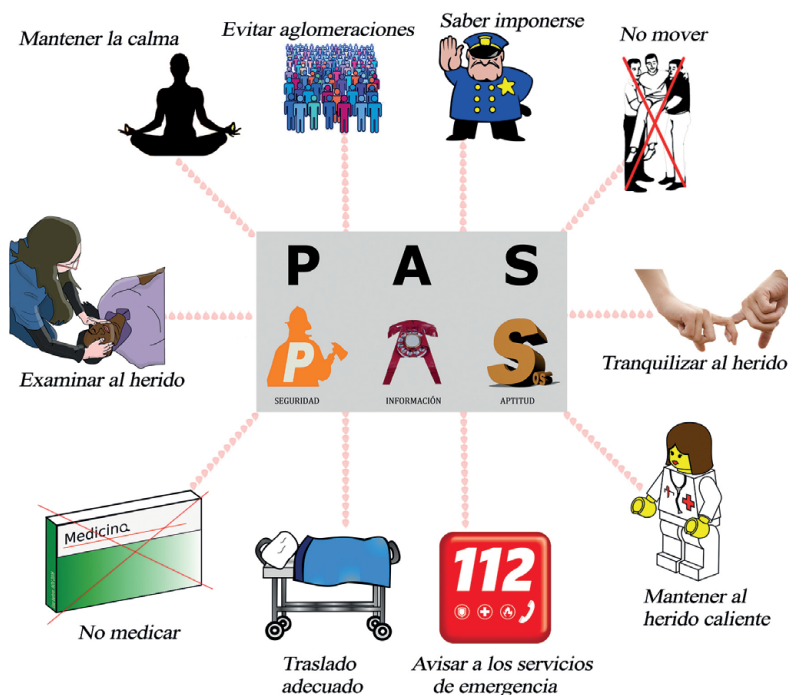
Este consejo o recomendación se traduce como la necesidad de pedir ayuda, con rapidez, a fin de establecer un tratamiento médico lo más precozmente posible. Llamar al 112.

Noveno. Traslado adecuado

Según las lesiones que presente el accidentado, la posición de espera y traslado variará. Es importante acabar con la práctica habitual de la evacuación en coche particular, ya que, si la lesión es vital, no se puede trasladar y se debe atender 'in situ' y si la lesión no es vital, quiere decir que puede esperar la llegada de un vehículo (ambulancia) debidamente acondicionado.

Décimo. No medicar

Nunca medicar ni dar de comer ni beber al accidentado si no eres un facultativo.



Siempre, y en cualquier tipo de accidente, debe Vd. ACTIVAR EL SISTEMA DE EMERGENCIA. Conducta PAS.

1.3. PRESTACIÓN DE AYUDA Y OMISIÓN DE SOCORRO. ÁMBITO LEGAL

Como vamos a exponer a continuación, desde el punto de vista legal es conveniente recordar que existe la obligación general de cualquier persona de socorrer a otras que estén en peligro. Esta obligación general es mucho más clara y concreta si se trata de un profesional, y/o de una autoridad o funcionario público, como puede serlo un policía o un bombero.

1.3.1. LA DENEGACIÓN DE AUXILIO EN EL CÓDIGO PENAL

La LEY ORGÁNICA 10/1995, de 23 de noviembre, del CÓDIGO PENAL, dedica su Título IX a la Omisión del Deber de Socorro, estableciendo en su art. 195 que:

- 1. El que no socorriese a una persona que se halle desamparada y en peligro manifiesto y grave, cuando pudiese hacerlo sin riesgo propio ni de terceros, **será castigado** con la pena de multa de tres a doce meses.*
- 2. En las mismas penas incurrirá el que, impedido de prestar socorro, no demande con urgencia auxilio ajeno.*
- 3. Si la víctima lo fuere por accidente ocasionado fortuitamente por el que omitió el auxilio, la pena será de prisión de seis meses a 18 meses, y si el accidente se debiere a imprudencia, la de prisión de seis meses a cuatro años.*

Además, en el art. 196, establece que:

El profesional que, estando obligado a ello, denegare asistencia sanitaria o abandonare los servicios sanitarios, cuando de la denegación o abandono se derive riesgo grave para la salud de las personas, será castigado con las penas del artículo precedente en su mitad superior y con la de inhabilitación especial para empleo o cargo público, profesión u oficio, por tiempo de seis meses a tres años.

El mismo Código Penal, en su Título XIX sobre los Delitos Contra la Administración Pública, dedica su Capítulo III a la Desobediencia y Denegación de Auxilio, estableciendo en su art. 412:

- 1. El funcionario público que, requerido por autoridad competente, no **prestare el auxilio** debido para la Administración de Justicia u otro servicio público, incurrirá en las penas de multa de tres a doce meses, y suspensión de empleo o cargo público por tiempo de seis meses a dos años.*
- 2. Si el requerido fuera autoridad, jefe o responsable de una fuerza pública o un agente de la autoridad, se impondrán las penas de multa de doce a dieciocho meses y suspensión de empleo o cargo público por tiempo de dos a tres años.*
- 3. La autoridad o funcionario público que, requerido por un particular a prestar algún auxilio a que venga obligado por razón de su cargo para evitar un delito contra la vida de las personas, **se abstuviera de prestarlo, será castigado** con la pena de multa de dieciocho a veinticuatro meses e inhabilitación especial para empleo o cargo público por tiempo de tres a seis años.*

Si se tratase de un delito contra la integridad, libertad sexual, salud o libertad de las personas, será castigado con la pena de multa de doce a dieciocho meses y suspensión de empleo o cargo público de uno a tres años.

En el caso de que tal requerimiento lo fuera para evitar cualquier otro delito u otro mal, se castigará con la pena de multa de tres a doce meses y suspensión de empleo o cargo público por tiempo de seis meses a dos años.

1.3.2. LA OBLIGACIÓN DE AUXILIO EN LA NORMATIVA DE TRÁFICO

El Real Decreto Legislativo 6/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Tráfico, Circulación de Vehículos a Motor y Seguridad Vial establece en su artículo 51:

1. El usuario de la vía que se vea implicado en un accidente de tráfico, lo presencie o tenga conocimiento de él está obligado a auxiliar o solicitar auxilio para atender a las víctimas que pueda haber, prestar su colaboración, evitar mayores peligros o daños, restablecer, en la medida de lo posible, la seguridad de la circulación y esclarecer los hechos.
2. Si por causa de accidente o avería el vehículo o su carga obstaculizan la calzada, el conductor, tras señalizar convenientemente el vehículo o el obstáculo creado, adoptará las medidas necesarias para que sea retirado en el menor tiempo posible debiendo sacarlo de la calzada y situarlo cumpliendo las normas de estacionamiento siempre que sea factible.
3. Reglamentariamente se determinarán las condiciones en las que realizarán sus funciones los servicios de auxilio en carretera que acudan al lugar de un accidente o avería, así como las características que deban cumplir las empresas que los desarrollen o los vehículos y demás medios que se hayan de utilizar.

El REAL DECRETO 1428/2003, de 21 de noviembre, por el que se aprueba el REGLAMENTO GENERAL DE CIRCULACIÓN, establece en su Título III sobre Otras Normas de Circulación, un su Capítulo VI dedicado al Comportamiento en caso de Emergencia, que se refiere en su art. 129 a la Obligación de Auxilio, y tras reiterar en su apartado 1 lo establecido en el art. 51 de RD Legislativo 339/1990, señala:

1. Todo usuario de la vía implicado en un accidente de circulación deberá, en la medida de lo posible:

a. Detenerse de forma que no cree un nuevo peligro para la circulación.

b. Hacerse una idea de conjunto de las circunstancias y consecuencias del accidente, que le permita establecer un **orden de preferencias, según la situación, respecto a las medidas a adoptar para garantizar la seguridad de la circulación, auxiliar a las víctimas, facilitar su identidad y colaborar con la Autoridad o sus agentes.**

c. Esforzarse por restablecer o **mantener la seguridad de la circulación y si, aparentemente, hubiera resultado muerta o gravemente herida alguna persona o se hubiera avisado a la Autoridad o sus agentes, **evitar la modificación del estado de las cosas** y de las huellas u otras pruebas que puedan ser útiles para determinar la responsabilidad, **salvo que con ello se perjudique la seguridad de los heridos o de la circulación.****

d. Prestar a los heridos **el auxilio que resulte más adecuado, **según las circunstancias** y, especialmente, **recabar auxilio sanitario** de los servicios que pudieran existir al efecto.**

e. Avisar a la Autoridad o a sus agentes si, aparentemente, hubiera resultado herida o muerta alguna persona, así como permanecer o volver al lugar del accidente hasta su llegada, a menos que hubiera sido autorizado por éstos a abandonar el lugar o debiera prestar auxilio a los heridos o ser él mismo atendido; no será necesario, en cambio, avisar a la Autoridad o a sus agentes, ni permanecer en el lugar del hecho, si sólo se han producido heridas claramente leves, la seguridad de la circulación está restablecida y ninguna de las personas implicadas en el accidente lo solicita.

f. Comunicar, en todo caso, su identidad a otras personas implicadas en el accidente, si se lo pidieren; cuando sólo se hubieran ocasionado daños materiales y alguna parte afectada no estuviera presente, tomar las

medidas adecuadas para proporcionarle, cuanto antes, su nombre y dirección, bien directamente o, en su defecto, por intermedio de los agentes de la Autoridad.

g. Facilitar los datos del vehículo a otras personas implicadas en el accidente, si lo pidieren.

Artículo 129.3.. Salvo en los casos en que, manifiestamente, no sea necesaria su colaboración, todo usuario de la vía que advierta que se ha producido un accidente de circulación, sin estar implicado en el mismo, deberá cumplimentar, en cuanto le sea posible y le afecten, las prescripciones establecidas en el número anterior, a no ser que se hubieran personado en el lugar del hecho la Autoridad o sus agentes.

1.3.3. LAS ACTUACIONES INICIALES EN CASO DE ACCIDENTE DE TRÁFICO

¿Qué obligaciones tiene cualquier usuario de la vía pública que esté implicado en un accidente de tráfico, lo presencie o tenga conocimiento de él?

Los usuarios de la vía implicados en un accidente de tráfico, que lo presencien o tengan conocimiento de él están obligados a:

- Auxiliar o solicitar auxilio para atender a las víctimas (112)
- Prestar su colaboración para evitar mayores peligros o daños
- Restablecer en lo posible la seguridad
- Esclarecer los hechos

Cualquier usuario de la vía implicado en un accidente de tráfico por participar en el mismo, o por ser testigo de este, deberá:

- Detenerse de forma que no cree un nuevo peligro.
- Hacerse una idea de las circunstancias y consecuencias del accidente.
- Esforzarse por restablecer o mantener la seguridad.
- Prestar a los heridos el auxilio más adecuado pidiendo auxilio sanitario.

Ante la existencia de alguna muerte o heridos graves:

- Avisar a la autoridad o sus agentes.
- Permanecer en el lugar del accidente.
- Comunicar su identidad a otras personas implicadas.
- Facilitar los datos del vehículo a los implicados.

Estas obligaciones están reguladas en la normativa vigente en materia de tráfico como hemos visto, pero también en el Código Penal.

El socorro y la petición de auxilio para las personas necesitadas de ello es un deber cuyo incumplimiento castiga el Código Penal como un delito.

Si el requerido para prestar auxilio fuera un funcionario público, una autoridad o un agente de la autoridad como pueden ser los bomberos, la obligación es aún más expresa.

1.4. EMERGENCIAS MÁS COMUNES

A la hora de describir una actuación de seguridad básica ante una emergencia concreta, es insuficiente la definición general de la conducta PAS. Realizaremos de una forma más concisa aquellas situaciones de riesgo para el primer interviniente y las medidas iniciales de actuación para trabajar con seguridad.

1.4.1. INCENDIOS

Para abordar de una forma más clara las particularidades de los diferentes tipos de servicios de incendio, definiremos los agentes involucrados en el fuego, posteriormente comentados como productos de la combustión.

Generalidades del fuego

Definimos el fuego como reacción química que genera luz y calor, en que se mezclan un combustible con el oxígeno del aire en presencia de calor.

Cuando un fuego se descontrola se transforma en un incendio y para controlarlo se necesitan unos conocimientos básicos.

Esta reacción química da como resultado una serie de productos, denominados productos de la combustión, que podríamos clasificar, principalmente, en estos grupos:

- Humo
- Gases
- Llamas
- Calor

Estos productos son los que principalmente, sin entrar a valorar el tipo de combustible presente, son los mayores riesgos para las personas.

El humo es uno de los factores más peligrosos en un incendio. Se compone de partículas sólidas y líquidas en suspensión. Si se dan las condiciones adecuadas el humo puede llegar a ser inflamable o a provocar una deflagración (combustión súbita, pero sin explosión).

El contacto del humo con las mucosas del cuerpo humano provoca su irritación. Si entra en contacto con los ojos puede producir lagrimeo dificultando la visión, por lo tanto, pérdida de la orientación.

En igualdad de condiciones algunos materiales emiten más humo que otros, por ejemplo, los líquidos inflamables producen un humo denso y negro. Aunque cada tipo de material emite un humo de un color diferente resulta muy complicado saber qué es lo que se está quemando tan solo con ver el humo, aunque puede servirnos como indicio:

- Humo blanco: se produce por la combustión de materiales **vegetales**, pienso...
- Humo amarillo: producido por sustancias con contenido en **azufre, ácido clorhídrico y nítrico**
- Humo gris: es emitido por materiales compuestos por **celulosa o fibras artificiales**.
- Humo negro claro es producido por la combustión del **caucho**.
- Humo negro oscuro: **plásticos, petróleo, materiales acrílicos**.

Los gases: en un incendio una gran parte de los materiales que se queman se transforman en gases. La cantidad y la toxicidad de estos gases dependen de los materiales implicados en el incendio. Los gases tóxicos producen efectos negativos en las personas. Desde pérdida de coordinación, desorientación, envenenamiento o incluso la muerte.

La gran mayoría de víctimas en los incendios se producen por culpa de los gases y no del fuego como se podría pensar. Los gases que se producen en un incendio pueden clasificarse en tres clases, asfixiantes, tóxicos e irritantes.

Otro de los factores a tener en cuenta en un incendio es que el fuego consume el oxígeno por lo que puede producirse una falta del mismo.

Los efectos de la falta de oxígeno en el organismo son los siguientes:

- 21%, es el nivel normal de oxígeno en el aire.
- 17%, pérdida de coordinación muscular y dificultades para concentrarse
- 12%, mareos y desvanecimiento. Puede producirse también un corte en la respiración.
- 10%, vómitos y parálisis.
- 6%, colapso del sistema nervioso.

Si la proporción de oxígeno baja por debajo del 5% el ser humano no puede sobrevivir más de 7 minutos.

La llama es la expresión luminosa de la combustión de un elemento inflamable en una atmósfera rica en oxígeno. Se trata de un gas incandescente cuya temperatura es variable, dependiendo de factores como el tipo de combustible y la concentración de comburente. El color de la llama viene determinado por el tipo de combustible que se encuentra en combustión.

En toda llama, podemos distinguir tres partes: zona interna (oscura y fría), zona media (muy luminosa y caliente), y zona externa (poco luminosa y alta temperatura). Debido a dicha zona externa, las llamas pueden producir quemaduras térmicas a los seres vivos o crearles situaciones de pánico, alimentar o generar nuevas combustiones, y deteriorar o destruir materiales o bienes.

En la mayoría de los incendios se producen llamas, aunque hay excepciones de incendios sin llama, por ejemplo, la combustión del coque (destilación del carbón mineral). Cuando arden los combustibles en cualquier estado en que se encuentren, las llamas se producen siempre en la fase gaseosa. Y siempre, los combustibles en estado líquido y gaseoso, en combustión, desprenden llamas.

Fundamentalmente provoca reacciones de histeria y nerviosismo en las víctimas. Y en ocasiones puede producir deslumbramientos impidiendo igual que el humo la correcta percepción del entorno del fuego.

El factor tiempo es también de gran importancia ya que no disponemos de mucho en cuanto vemos las llamas, el incendio puede desarrollarse en cuestión de segundos.

El calor en un incendio es el resultado de una reacción exotérmica, es decir, se desprende calor. Éste aumenta la temperatura de los gases producidos por el fuego y podrían quemarnos las vías respiratorias si los respiramos.

El calor de un incendio puede provocar una subida repentina de la temperatura corporal y esto hacernos sufrir un golpe de calor que podría llegar a provocarnos que se nos colapse la circulación periférica (riego sanguíneo en extremidades) o incluso la muerte.

Los efectos de las altas temperaturas sobre el cuerpo humano son los siguientes:

- 38°C puede provocar abatimiento y desmayos.
- 43°C dificultades para mantener el equilibrio térmico del cuerpo.
- 50°C el cuerpo humano puede soportar esta temperatura de tres a cinco horas.
- 55°C el ser humano no puede permanecer más de cuatro horas a esta temperatura.

**Otro de los efectos perjudiciales del calor sobre el cuerpo son las quemaduras.
La gravedad de estas depende tanto del tiempo de exposición como de la temperatura.**

También, debemos recordar, que el propio incendio tiene diferentes fases en su evolución (inicio, propagación y desarrollo), la peligrosidad del mismo depende en qué punto se encuentre. Por ello, el desconocimiento de estos parámetros y la no aplicación correcta de las técnicas adecuadas supone un riesgo para las personas que voluntariamente quieren ayudar.

1.4.1.1. INCENDIO URBANO (VIVIENDAS Y LOCALES COMERCIALES)

Bajo la perspectiva de autoprotección individual y colectiva, no debemos caer en la precipitación de la toma de decisiones iniciales, ya que por el desconocimiento de la situación al ser un suceso no habitual pueden ser erróneas. Marcaremos unas pautas de seguridad básica, que nos ayudarán en las situaciones más comprometidas hasta la llegada de los bomberos. No debemos olvidar nunca la activación del sistema de emergencia, ya que una vez se va desarrollando la emergencia la situación puede ir complicándose (evolución propia del incendio).

En este tipo de emergencias (como en muchas otras), una parte muy importante de la seguridad de la población depende, al menos inicialmente, de sus propias fuerzas. Es necesario tener conocimiento sobre los riesgos que puede sufrir y familiarizarse con las medidas de autoprotección que, en su caso, se deben utilizar.

**Ante todo, tranquilidad, evite correr.
No se precipite a la hora de tomar decisiones**

Vamos a distinguir tres casos en función del lugar donde se localice el incendio.

- **Primero. Si el incendio es en su propia casa**



Todos los grandes fuegos empiezan siendo un conato o un fuego pequeño, por lo que intentaremos apagarlo siempre que haya un extintor portátil a mano o cualquier elemento que podamos utilizar para este fin (mantas, etc.).

En caso de no poder o no ser capaces para ello se cerrará la puerta donde se encuentra el fuego para intentar confinarlo evitando así su propagación a otras zonas. Si hay humo agacharse protegiéndose nariz y boca.

Se cerrarán las puertas a medida que se pasan, saliendo con todos los miembros de la familia, coger las llaves de casa para entregárselas a los bomberos y facilitar la entrada. Cerrar la puerta de casa (sin echar la llave) para evitar la propagación del humo y calor al hueco de la escalera. Nunca utilizar el ascensor.

Dar aviso al 112 y alertar a los vecinos mientras salimos.

Esperar a los bomberos para darles toda la información que requieran.

▪ Segundo. Si el incendio se encuentra por debajo de nuestra vivienda

En principio si el fuego se encuentra por debajo de nuestra vivienda, nunca abandonarla.

Protegerse al máximo del humo (que es el causante de la mayoría de las muertes) cerrando puertas colocando toallas húmedas en las rendijas.

Hacerse ver en la ventana o balcón más lejano y accesible.

Comunicar la situación y la ubicación al 112.

Si las llamas llegan hasta la ventana, desde otra vivienda, cerrarlas y bajar las persianas.

Esperar el auxilio de los bomberos.

En presencia de humo ir a otra dependencia lo más agachado posible y con un trapo húmedo cubriendo nariz y boca.

Nunca coger el ascensor.

**▪ Tercero. Si el fuego se encuentra por encima de nuestra vivienda**

En este caso, abrir la puerta de casa y, solo si el hueco de la escalera no tiene humo, salir a la calle cerrando la puerta. En caso contrario actuaremos como en el supuesto anterior. Si salimos es importante identificarnos a los servicios de emergencia para cualquier información que estos nos requieran. Como en los apartados anteriores, tenemos que decir que nunca se debe coger el ascensor.

Se ha escuchado mucho y se tiene muy presente la palabra "evacuación del edificio" (se refiere a la acción o al efecto de retirar personas de un lugar determinado, en este caso a un lugar seguro). Pero esta acción requiere unos conocimientos avanzados en materia de incendios, con lo cual, esta orden de acción generalizada se dejará siempre en manos de los profesionales que asumirán dicha responsabilidad. Esta acción mal realizada puede poner en peligro a los supuestamente evacuados además de que puede generar un favorecimiento de las circunstancias del fuego en una propagación más rápida.



Si consideramos que el acceso hasta llegar al lugar del incendio es conflictivo, se recomienda situarse en un punto característico para guiar a los diferentes servicios de emergencias que puedan llegar.

Los servicios de bomberos tiene diferentes tipos de vehículos para estas actuaciones. Tendremos en cuenta el espacio necesario para su correcto emplazamiento



Lugar de acceso al servicio con vehículo de altura emplazado en la zona principal de rescate.

1.4.1.2. INCENDIO INDUSTRIAL

La normativa vigente en materia de seguridad pasiva y extinción contra incendios es muy específica y exige unos parámetros determinados en función del tipo de industria, ubicación de ésta y riesgos asociados.

Existen los denominados planes de autoprotección, exigidos en la diferente normativa, que son responsabilidad de la propia industria de su creación y mantenimiento de dichos planes. En cada caso, el trabajador debe ser conocedor de todos los riesgos de su industria como la función que desempeña en el organigrama de emergencia, que irá determinado en el Plan de Autoprotección.

Dado que esto es de obligado cumplimiento, nombramos las siguientes recomendaciones:

- a. Si se trata de un conato de incendio intentar apagarlo con los medios propios de extinción de la industria.
- b. Abandonar la zona de riesgo lo más rápido posible. Esto parece obvio, pero mucha gente la huida por rescatar sus pertenencias.
- c. Usar escaleras en vez de ascensores.
- d. Al evacuar, moverse lo más bajo posible. El humo y los gases tóxicos tienden a subir con el calor. Taparse la boca con ropa para inhalar menos humo y gases.
- e. Cerrar las puertas por las que se atraviesa para demorar el avance del fuego.
- f. Llamar al 112 lo más rápidamente posible. Esperar a los bomberos en zona exterior segura para informar de lugar exacto del fuego, así como el tipo de riesgo que está afectando el fuego.
- g. También informar si queda algún trabajador en el interior.
- h. En el tiempo de espera, es importante, despejar la zona para facilitar el acceso a los vehículos de emergencia.

1.4.1.3. INCENDIO FORESTAL

Hoy en día los incendios forestales son unos de los servicios más peligrosos que existen a consecuencia de las diferentes variables que nos podemos encontrar. La orografía del terreno, el desconocimiento de la misma, las condiciones meteorológicas, así como nuestra condición física en el momento son factores que en un momento dado puede llevarnos a situaciones de extremo peligro.

Este tipo de incendio, a diferencia del resto, es muy peligroso cuando está desarrollado y por ello se desaconseja, el intentar apagarlo con nuestros propios medios por el riesgo que conlleva. Sí que es muy importante una pronta llamada al **112** para que cuanto antes se active lo que se denomina el Despacho Automático (en la Comunitat Valenciana, en otros lugares puede recibir otro nombre) que se trata de la movilización de una serie de recursos para la gestión inicial del incendio para poder controlarlo y posteriormente extinguirlo.

En general podemos decir que el comportamiento del fuego en un incendio forestal es irregular, manifestándose con más virulencia en determinadas zonas que deberemos evitar. Estas zonas son:

- Las laderas que normalmente están más expuestas al viento.
- Debajo de los árboles de hoja caduca, por el combustible acumulado.
- Las zonas de solana ya que resultan más secas, las temperaturas son mayores, y existe mayor intensidad de vientos.
- Las zonas profundas o en tercio inferior de las laderas incluyendo el fondo del valle.
- En los valles estrechos las laderas pueden sufrir un calentamiento y desarrollar un incendio con mayor rapidez.
- Las zonas de cañones, barrancos, chimeneas, abruptas en general, debido al sentido ascendente de los vientos.
- Las zonas con gran pendiente, quizás este sea junto al viento el factor que normalmente presenta más influencia en el desarrollo virulento de un incendio.

▪ Normas de seguridad en un incendio forestal

Como ya hemos comentado antes, no debemos exponernos a estas zonas de peligro y mantenernos siempre en zonas seguras y recomendadas por los profesionales de la emergencia.

Este apartado también puede ir dirigido a cualquier persona que haya, o vaya a colaborar en un incendio forestal, ya que todos en algún momento nos hemos visto en esta circunstancia, o nos podríamos llegar a ver.

Hay una serie de normas a seguir cuando se está combatiendo cualquier tipo de fuego forestal, así destacamos:

- Tenemos que tener siempre clara la salida del incendio.
- Colaborar en equipo.
- No separarse del grupo de trabajo, sobre todo cuando existe peligro cercano.
- Precaución con el uso de motosierras.

- Precaución con los tendidos de líneas eléctricas. De todos es conocido que no podemos lanzar agua a un tendido, pero además debemos tener en cuenta que los soportes bien sean postes de madera o de hierro, pueden quemarse y caer los cables sobre nosotros.
- Hay que tener en cuenta que nos puede caer un árbol.
- Evitar el agotamiento físico, deshidrataciones e insolaciones, tomando mucho líquido.
- No salir del incendio en sentido del avance del frente más rápido, o en la dirección del viento.
- Colocación de vehículos en zonas seguras, pistas, claros, etc.
- Evitar vaguadas o zonas cercadas por vegetación intensa.

Si estás dentro de tu casa y tienes dudas sobre las zonas que se están quemando, es preferible no salir y encender las luces que sean visibles desde el exterior. Así los equipos de intervención deducirán que dentro hay personas que evacuar.

Hay que tener en cuenta que no siempre que veamos humo en una montaña vamos a encontrarnos un incendio forestal. Existen también las quemas controladas, que se realizan precisamente para limpiar los bosques, hacer cortafuegos etc., y no revisten peligro ya que como su nombre indica, están controladas.

Como referencia última podemos comentar que **habitualmente se pierde una percepción real del incendio y nos sometemos a situaciones muy complicadas donde nuestra vida puede correr peligro**. Nunca dejemos de pensar que lo más importante son las vidas humanas y aunque desgraciadamente nos pueda doler la pérdida de lo que estamos viendo que se está quemando hay que pensar que se está trabajando al límite para acabar con el fuego.

1.4.2. ACCIDENTES DE TRÁFICO

Los accidentes de tráfico es una de las causas de mayor mortalidad en España y gracias a las diferentes campañas divulgativas y a la gran repercusión social que este tipo de emergencia supone, poco a poco, la sociedad va adquiriendo una mayor sensibilidad ante este tipo de incidente.

La evolución tecnológica de los vehículos, desconocida para la mayoría de usuarios, sumada a las propias circunstancias del escenario donde se ha producido el accidente, nos hace recalcar las normas de seguridad y la importancia de la información en los primeros momentos del incidente. En caso de accidente, es necesario seguir una serie de recomendaciones para no agravar el estado del herido ni poner en peligro nuestra propia seguridad o la de otras personas.

Éste es uno de los casos donde podemos ver claramente desarrollada la conducta PAS.

▪ PROTEGER

Protegiéndose a uno mismo y a los demás, siendo consciente de los riesgos y asumiendo conductas de autoprotección, los Primeros Auxilios no solo exigen la atención en el lugar y momento de un accidente, sino conocer los riesgos y prevenirlos. El desconocimiento de los riesgos en un accidente de tráfico pone en peligro al accidentado y a Ud. mismo.

La primera forma de proteger es con la correcta ubicación de vehículos dando seguridad a la zona. Se tendrá en consideración la posterior llegada de los vehículos de emergencia.

Tipos de riesgos:

- Circulación rodada.
- Propios ocasionados por los accidentes encontrados en la carretera.
- Cristales rotos.
- Eléctricos, del propio vehículo como del exterior.
- Protección pasiva del vehículo (airbag, pretensores de cinturón...).

▪ ALERTAR

Ser conscientes de la importancia de ser el primer testigo, como elemento indispensable para activar de manera eficiente, la asistencia a la/s víctima/s, dando de una manera clara y eficaz el aviso al centro coordinador de emergencias **112**, con el fin de que se activen los recursos adecuados para la asistencia más rápida y eficaz. Es muy importante dar la alerta de forma correcta y estructurada.

Información básica a proporcionar:

- Localización, lugar exacto del accidente. En vías de circulación con separación física entre ambos sentidos se indicará el sentido de circulación.
- Tipo de accidente y vehículos implicados. Posibilidad de indicar modelo de los vehículos accidentados.
- Personas heridas y/o atrapada.
- Toda aquella que considere de interés para el rescate.

Dado los diferentes tipos de atrapamiento (mecánico, físico 1 y físico 2), si debemos recordar que cuando realicemos la llamada al 112, debemos tener en cuenta la siguiente premisa: TODA PERSONA QUE NO PUEDA SALIR POR SU PROPIO PIE DEL VEHÍCULO SE CONSIDERA QUE SE ENCUENTRA ATRAPADA. La acción natural de un accidentado es salir del coche

IDENTIFICACIÓN DEL ATRAPAMIENTO DE UNA FORMA MÁS TÉCNICA

ATRAPAMIENTO MECÁNICO: es aquel en el que el vehículo se encuentra dañado de tal manera que los ocupantes no pueden salir al estar las puertas bloqueadas por la deformación de la estructura del vehículo. Puede ser que no haya heridos o que las lesiones que presenten sean leves.

ATRAPAMIENTO FÍSICO: tenemos dos tipos

- Físico 1: las lesiones de la víctima producidas por el accidente le impiden salir del vehículo. Es necesaria la manipulación correcta para la extracción de la víctima del vehículo.
- Físico 2: La víctima está atrapada físicamente por elementos estructurales que la tienen retenido, encajada o cogida. Está físicamente inmovilizada/lesionada.

Olvidémonos de la definición antiguamente utilizada de atrapamiento que consideraba sólo el atrapamiento cuando un elemento estructural del vehículo aprisionaba a la víctima impidiendo su salida. Por lo tanto, si una persona, tiene un accidente y se encuentra dentro del vehículo y no ha salido de él, acción natural de un accidentado post accidente, se considerará que se encuentra atrapado.

▪ SOCORRER

Para socorrer no basta solamente con ser solidario y tener buena voluntad para ayudar, sino que debemos conocer y aplicar una serie de conocimientos, técnicas y actitudes.

Se considera que toda aquella persona que ha sufrido un accidente de tráfico se considera un politraumatizado con posibles lesiones medulares hasta que no se realicen las pruebas oportunas. Una incorrecta actuación podría ocasionar agravar el estado de la víctima, así como, una lesión medular.

Pautas generales a seguir:

- No tocar el vehículo, posibles riesgos no detectados. Zona inestable y no segura.
- Contacto visual a la/s víctima/s desde el exterior. Asistencia psicológica. Hablarle e indicar que NO mueva la cabeza.
- No intentar extraer a la víctima, posibilidad de agravar lesiones. La existencia de riesgos interiores y desconocimiento de los atrapamientos podrían crear una nueva situación de emergencia.

En el caso de que riesgos exteriores (incendio, árboles...) puedan evolucionar a una situación más grave se intentará de la forma más segura posible y rápida su extracción teniendo en cuenta el eje que forma cabeza-cuello-tronco. Se explicará en el capítulo correspondiente la maniobra de Rautek.

Si se tienen conocimientos de primeros auxilios, se aplicarán en la medida de lo posible sin poner en riesgo su propia integridad.

▪ Caso particular. Accidente de tráfico en vehículo de mercancías peligrosas

Habitualmente cuando hablamos de transporte de mercancías peligrosas por carretera, pensamos en vehículos pesados (camiones). Se trata de una idea equivocada, ya que también se pueden transportar en vehículos ligeros.

Este tipo de accidentes están regulados en la Comunitat Valenciana mediante el Plan Especial de Mercancías Peligrosas. Las competencias sobre este tipo de intervención vienen definidas perfectamente en el Plan. Con lo cual, el objetivo de este apartado es dar a conocer, en el hipotético caso en que nos encontremos un accidente de esta índole, las particularidades de la señalización de estos vehículos. Esta determina que

mercancía se transporta y su pronta información es de vital importancia porque puede determinar un tipo de actuación u otra por los servicios de emergencia.

Seguiremos en general la misma conducta PAS que hemos mencionado anteriormente haremos especial hincapié en la identificación de la mercancía y las zonas de peligro descrito en la parte del manual relacionado con Mercancías Peligrosas.

¿Qué debemos hacer?

Teniendo en cuenta lo dicho anteriormente, y en la medida de lo posible sin poner en riesgo su integridad física comunicar lo antes posible el accidente al teléfono de emergencias 112, aportando la siguiente información:

- Lugar donde se ha producido. Describir brevemente el sitio donde ha ocurrido, como por ejemplo el Municipio, si es zona urbana o rural, el sentido de la circulación etc.
- Si puede ver si lleva paneles naranjas y que números lleva en ellos, porque con eso sabremos la materia transportada. Si la cisterna lleva etiquetas o símbolos (peligrosidad).
- Si podemos ver el estado del conductor y demás heridos si los hubiera.
- Tener en cuenta las distancias de seguridad fijándonos en la dirección del viento. Nos colocaremos siempre a favor del viento.

Toda esta información va a ser muy útil a los servicios de emergencia que van a actuar en siniestro.

1.4.3. RESCATES

En el 2017 hubo en la provincia de Valencia un total de 649 rescates, tanto rurales como urbanos o de otra índole. Es importante que tengamos en cuenta los siguientes consejos y pautas de actuación en cada caso ya que se trata de servicios de carácter especial dadas su dificultad y riesgo.

1.4.3.1. RESCATE EN MONTAÑA

Quizás los rescates en montaña sean uno de los más complicados que nos podamos encontrar, debido a su duración y muchas veces a unas condiciones climatológicas adversas. Otros factores importantes son la localización, acceso y evacuación del accidentado. Por ello, son los grupos especiales de rescate los que realizarán esta tarea. Hay que tener en cuenta que estas tareas requieren unas condiciones físicas óptimas, así como una capacidad técnica acorde con este tipo de intervención.

Recoge toda la información que puedas sobre el lugar del accidentado y del acceso hasta el lugar.
Estado del accidentado. Si está consciente, respira, tiene hemorragias o posibles fracturas.
Si vamos acompañados, uno queda con el herido, la otra espera al equipo en un punto indicado.
Calma, es la palabra quizás más importante. Siempre debemos mantener la calma.
Ayuda, si el accidente es leve, al ir a pedir ayuda lo ubicaremos en lugar seco y cómodo.
Trata de no moverlo si la lesión no es leve. Ante la duda nunca mover al accidentado.
Evita el pánico.

En caso de que seamos testigos de un accidente hay que intentar no perder los nervios, y verificar el estado del accidentado, tratando de no moverlo. Si vemos que el accidente no presenta gravedad, podríamos moverlo a una zona seca y cómoda, pero siempre que estemos seguros de que no el accidente es leve. Ante la duda, "no se mueve". Siempre deberemos llamar a los servicios de emergencia informando del lugar y del acceso al mismo, pero nunca abandonando al herido.

1.4.3.2. RESCATE EN MEDIO ACUÁTICO

En este apartado y debido a la diversidad de situaciones que nos podemos encontrar, basándonos en los diferentes aspectos y tipología del medio en el que nos encontremos, realizamos una serie de recomendaciones en la fase inicial hasta la llegada de los servicios de emergencia especializados. Las recomendaciones son:

- Llamar al 112 recopilando toda la información posible.
- Pon en lugar seguro a la persona accidentada.
- Si hay que rescatarla del agua, seguir las instrucciones de rescate en medio acuático.
- En caso de accidentes en actividades subacuáticas, intenta recopilar el mayor número de datos del accidente: profundidad y duración de la inmersión, ascensión excesivamente rápida, inmersiones sucesivas, así como los síntomas que presenta el accidentado y el lugar del accidente.

Seguiremos el estudio más detenidamente en el tema relacionado de Rescate Acuático.

1.5. OTRAS EMERGENCIAS

Existe un grupo de emergencias que no llena las noticias de los informativos, pero que suelen ocurrirnos a diario. Por ejemplo, ¿quién no se ha visto alguna vez encerrado en un ascensor entre piso y piso?, ¿quién no ha visto revoloteando un montón de abejas cerca de su edificio en alguna ocasión?, o ¿quién no se ha asustado oliendo a gas en su casa? Por ello, explicamos qué hacer en caso de encontrarnos en alguna de estas situaciones sin correr demasiados riesgos.

1.5.1. RESCATE DE ATRAPADOS EN ASCENSORES

Este tema se desarrolla más detenidamente en el Anexo de Rescate en Ascensores del tema Redes de Distribución.

Como primer interviniente debemos:

Tranquilizar

**No dejar de hablar con los atrapados desde que se tiene contacto con ellos.
Explicar todas las operaciones que se están realizando.**

Con ello conseguiremos sensaciones de agobio que podrían desencadenar desmayos o lipotimias. Efectivamente cuando estamos nerviosos aumenta nuestro nivel de respiración, pero es absurdo pensar que nos vamos a ahogar porque esto es imposible. La mayoría de las cabinas poseen rejillas de ventilación, visibles o no.

1.5.2. FUGAS DE GAS

La mejor actuación frente a los escapes de gas es la prevención. En este sentido se deben realizar las revisiones periódicas que marca la legislación vigente de todas y cada una de las instalaciones relacionadas con el gas: conducciones, cocinas, calderas de calefacción, etc. Dichas revisiones deberán llevarse a cabo por personal cualificado, y en muchas ocasiones es la propia compañía suministradora la encargada de realizarlas. En el caso especial de las calderas de calefacción debería contratarse un servicio de mantenimiento que realice una inspección anual que evite no únicamente las fugas de gas, sino también la acumulación de gases fruto de una mala combustión.

Pero pese a todas nuestras precauciones es posible que acabe produciéndose un escape de gas.

¿Qué hacer frente a un olor a gas? Lo más importante es mantener la calma.

Nuestra primera acción será abrir puertas y ventanas para conseguir la máxima ventilación posible, que las corrientes de aire arrastren cualquier posible acumulación de gas hacia el exterior. Si el olor a gas es realmente intenso lo mejor que podemos hacer entonces es salir rápidamente de la casa y avisar a toda persona que se encuentre cerca que debe alejarse de inmediato. Por el contrario, si el característico olor a gas es más tenue podemos cerrar la llave general del gas y esperar a que se ventile la casa. Esperar fuera tampoco es una mala precaución en este caso. Mientras estemos en el interior de la casa en la que se haya detectado olor a gas deberemos abstenernos de fumar o encender cualquier tipo de fuego pues podríamos provocar una explosión. Pero de igual forma deberemos abstenernos de conectar cualquier aparato eléctrico, ni tan siquiera encender la luz. En el momento del encendido los interruptores eléctricos pueden generar una chispa desencadenando así una explosión.

Tampoco deberemos realizar llamadas telefónicas en el interior. Si vamos a avisar a los bomberos, a la compañía suministradora del gas o algún técnico instalador, lo mejor es llamar desde el exterior mediante un teléfono móvil.

1.6. TRIAJE

1.6.1. INTRODUCCIÓN

Una de las situaciones, por suerte, menos habituales son las emergencias donde nos encontremos con múltiples víctimas. Definimos como Emergencias con Múltiples Víctimas (EMV), aquella situación en la que los recursos de emergencia para una situación genérica son desbordados y se ven incapaces de controlar la situación en los primeros quince minutos.

Esta situación extraordinaria nos obliga a tener unas pautas de trabajo regladas con el fin de que dichas intervenciones se produzcan en las máximas condiciones de seguridad y eficacia. Esto no permitirá en su objetivo primordial que la atención básica sanitaria se realice en las mejores condiciones y podamos trasladar a una zona segura al mayor número de víctimas.

A nivel internacional hay multitud de modelos de triaje y todos ellos puede ser un modelo idóneo si se tiene trabajado y entrenado, porque como toda emergencia la coordinación y organización inicial del incidente nos marcará las pautas de éxito de la intervención.

La palabra Triage es una palabra de origen francés que significa “clasificación”. En la zona oriental de la península ibérica y Baleares se utiliza la palabra “Triatge” que significa escoger o elegir, que en el ámbito sanitario, se asociaría perfectamente a la tarea o la función de clasificar a las víctimas creando un orden de atención a las mismas, atendiendo a la gravedad, es decir, al estado clínico que presenten tras el siniestro.

Nos podemos encontrar publicados diferentes manuales que exponen varios métodos de triaje sanitario y que, con pequeñas variaciones, dan respuesta a la necesidad, siendo un buen soporte para la clasificación de las víctimas desde la visión de la gravedad clínica de la víctima, y siendo verdaderamente útiles y prácticos en las situaciones de grandes emergencias. Para los rescatadores, los más conocidos son los siguientes:

- Triage **START** (**S**imple **T**riage **A**nd **R**apid **T**reatment)
- Triage **SHORT** (**S**ale caminando, **H**abla, **O**bedece órdenes, **R**espira, **T**aponar heridas).
- Triage **MAT-SET**, MAT (Modelo Andorrano de Triage) y el SET (Sistema Español de Triage)
- Triage **ESCALA DE CANADA CTAS**
- Triage **MANCHESTER MTS**.
- Triage **ESTADOUNIDENSE (Triade Scale Standardzation Test)**
- Triage **AUSTRALIANO (The Australian Triade Scale, ATS)**.
- Etc.....

Todos ellos siguen la pauta genérica de un método de urgencias pre hospitalaria como proceso de valoración clínica preliminar que clasifica u ordena las víctimas en base a su grado de urgencia. Así pues, en una situación de saturación del servicio, las víctimas más urgentes serían tratadas las primeras, y el resto de víctimas se llevaría un control continuo, es decir, reevaluando su estado hasta que pudiera llevar una observación de un equipo médico. Es habitual en nuestro entorno operativo de emergencia, entre los varios métodos de triaje sanitario, utilizar como primera clasificación observar las constantes vitales, a las que se le designa un color en función de la gravedad de la víctima, por ejemplo:

- **Rojos**: Riesgo inminente para su vida a corto plazo (de minutos a 1 hora)
- **Amarillos**: Las víctimas que podrían esperar un tiempo superior a los rojos, para ser evacuados.
- **Verdes**: Las víctimas que podrían valerse por sus propios medios, y las que están fuera de peligro a mediano plazo.
- **Negros**: Exitus, Fallecidos.

En la intervención operativa, los servicios de rescate y salvamento se pueden encontrar en escenarios diversos, como por ejemplo en accidentes de tráfico (vehículos turismos, de transporte público: terrestres, ferroviarios, aéreos), en accidentes laborales, deportivos, ocio y deporte de aventura en el que existen un número de víctimas limitado. Es decir, pocas víctimas, el número de víctimas en la función del rescate iría relacionado con número de rescatadores.

Cuando se plantea el tema de los posibles *escenarios*, hablamos de la conjunción de varios tipos de riesgo, sobre todo se plantea, por ejemplo, en un accidente de tráfico como puede ser un autobús lleno de pasajeros en situación inestable, (Un puente, un terraplén, un río, que esté implicado un vehículo con Mercancías Peligrosas, un choque o descarrilamiento de trenes, un avión, un edificio de pública concurrencia, situaciones que en situaciones normales se podría realizar un triaje meramente sanitario, pero como ya se está exponiendo, puede aparecer un condicionante accidental o imprevisto, como por ejemplo en un atentado con bomba en el que se esté rescatando se produzca una segunda explosión, práctica desgraciadamente habitual para terroristas, o en un seísmo se puedan producir réplicas y acabar de desestabilizar las construcciones y atrapar a las víctimas y a sus rescatadores, o en acciones terroristas o bélicas que es necesaria una evacuación rápida por la peligrosidad de nuevos ataques.

En estas circunstancias se podría cuestionar:

“¿Qué es más importante: la evacuación o la atención a las víctimas en el mismo escenario?”. Una atención focalizada a una víctima desatendería a las demás manteniéndolas en situación de riesgo a las mismas y los rescatadores.

Ante esta afirmación, exponemos dos tipos de triaje que consideramos son los más adecuados para este tipo de situaciones: Triaje Inminente y Triaje Short.

1.6.2. TRIAJE INMINENTE

El método de “**triatge de emergencia**” que se expone tiene la singularidad que no se plantea como un triaje sanitario puramente pre hospitalario en primera instancia, aunque no es incompatible y se podrá combinar entre los dos. (El Triatge Inminente y el sanitario). Más bien pueden y se deben de compatibilizar si en el proceso de la evacuación también está involucrado el servicio sanitario.

Este método de acción se podrá plantear su uso cuando nos encontremos en un siniestro donde se han producido un número elevado de víctimas a las que no podemos hacer frente ya que cada víctima necesitaría un sanitario.

Es evidente que en las tareas de rescate tenemos que diseñar un plan estratégico de intervención, un orden de evacuación de víctimas, y en el plano táctico llevarlo a cabo con prontitud y seguridad para víctimas y rescatadores. Hay pues que situarse en un escenario de emergencia y de riesgo inminente. Pero, ¿Qué es prioridad?: ¿Cuál es la intervención?

La asistencia sanitaria a las víctimas o la evacuación de las mismas del escenario de la catástrofe.

Aquí es dónde nos enfrentamos los profesionales del rescate en este tipo de siniestros. ¿Qué hacer?

En el desarrollo de ésta opción de Triaje se pretende apoyar al personal de rescate para que pueda valorar atendiendo a los parámetros que se presenten en el escenario. “El triaje de emergencia no sanitario” que se propone, es el método que vamos a llamar y codificar en el mundo de la emergencia y rescate como “**Triaje Inminente**”.

Es un método ya utilizado en algunos servicios aunque no lo conocemos con un nombre específico, ni con el tratamiento y desarrollo que se expone, es decir que se va a exponer un diseño de una metodología que entiendo como muy útil en los ámbitos de intervención operativa en bomberos, sanitarios y especialistas

en rescates en grandes siniestros. Así pues el codificar y protocolarizar las operaciones, es necesario ya que con un lenguaje mínimo todo el personal va a conocer una metodología de intervención.

Para el personal Sanitario, cuando se expone el método de "Triaje Inminente", genera una inquietud lógica, ya que rompe el esquema clásico. En el ámbito sanitario, el triaje se efectúa de acuerdo a la gravedad de la víctima con referencia sus constantes vitales. Ello determinará el orden a seguir para su atención sanitaria inicial y evacuación. Éste método únicamente debe utilizarse en situaciones muy concretas, **situaciones en la que se producen multitud de víctimas como primer condicionante**. El resto de condicionantes serán la necesidad de evacuar de un entorno de riesgo "inminente" a la mayor cantidad de víctimas y rescatadores.

¿A qué llamamos inminente?

Inminente. (Del at. *immīnens*, -entis, part. act. de *mmīnēre*, amenazar).

1.adj. Que amenaza o está para suceder prontamente.

El método se expone como recurso operativo para la evacuación de víctimas y en el caso de que entre los recursos humanos de los rescatadores (bomberos, policías, voluntarios de protección civil, etc...), no se encuentran sanitarios que puedan colaborar en la toma de decisiones estratégicas de la evacuación de víctimas. Pero sobre todo, el condicionante más importante de su valoración como triaje es el llamado "**escenario del siniestro**". Se trata del entorno físico en el que se ha producido el accidente o siniestro, entorno que por los Cuerpos de Bomberos llamamos "Área de Intervención" y que también se designa como "Zona Caliente" y su colindante "Zona Templada".

Se entiende que en el "escenario", a parte del condicionante físico del siniestro, aparecen otros condicionantes como es el riesgo y seguridad para las víctimas y rescatadores. Aspectos que van a condicionar, sin duda alguna, el método de triaje.

Cuando hablamos de escenarios de riesgo "INMINENTE", hablaríamos pues, de entornos con un riesgo de previsión inminente en ocasiones conocido y perceptible, pero en otras, imprevisible o imperceptible. Sería, por ejemplo, el caso de:

- réplicas de un sismo o tsunami
- derrumbamientos/ colapsos por estructuras de edificaciones inestables
- grandes accidentes de tráfico
- acciones terroristas o bélicas
- fugas y riesgo con Materias Peligrosas

1.6.2.1. RESCATE EN GRANDES EMERGENCIAS

- Seguridad del escenario, zona de intervención.

La seguridad del escenario pasa a ser un condicionante muy importante en la toma de decisiones para la elección del método de triaje. Siguiendo las premisas de intervención en accidentes, que como soporte práctico podemos utilizar el simbolismo de la palabra **P.A.S. (Proteger- Alertar- Socorrer)**, que nos ayuda a protocolizar la secuencia de nuestra actuación a la hora de atender a cualquier víctima/s que está involucrada en cualquier accidente/siniestro.

Cuando utilizamos el acrónimo **PAS**, la Protección ¿a qué hace referencia?

Se habla de Protección cuando protegemos a las víctimas y rescatadores de un posible segundo accidente, por falta de visibilidad. También podríamos estabilizar los vehículos si han quedado en estado inestable, lo que dificultará las tareas propias del rescate.

El condicionante de la protección a víctimas y rescatadores, en ocasiones puede ser muy sencilla su solución pero en otras ocasiones no lo es. Nos podemos encontrar pues generalmente en dos casos:

▪ **Caso 1º: Caso con soluciones fáciles e inmediatas.**

Consiste en alertar con cualquier elemento de señalización, (triángulo reflectante, conos, cinta balizadora, luz, señalización con gestos, el mismo vehículo de emergencias con las luces prioritarias, etc.), lo que nos permitiría realizar un rescate en un entorno más seguro, incluso poder gestionar las víctimas con los métodos de triaje sanitarios. Métodos que nombraremos en el siguiente apartado.

Pero la realidad es que no es siempre así. Se producen siniestros con víctimas a las que no podemos garantizar un entorno o escenario seguro, ya que los recursos humanos y materiales son limitados o insuficientes y las tareas para generar el entorno estable y seguro llevarían mucho tiempo.

▪ **Caso 2º: Escenarios complejos**

No podemos garantizar la seguridad en la zona de intervención. En estos casos, el tiempo que disponemos para el rescate apremia y hay que **evacuar el mayor número de víctimas** posible del entorno de riesgo. Sería en los casos de riesgo inminente de explosión, incendio, inundación, derrumbamiento, intoxicación química, bacteriológica o radiológica, atentado, etc.....

¿Qué decisión tomamos en estos escenarios?

¿Atención a la víctima? ¿Cuántas víctimas tenemos? ¿Cuántos rescatadores?

¿Tenemos que excarcelar? ¿A cuántas víctimas hay que excarcelar?

¿En qué consiste el riesgo? ¿Podemos proteger a los rescatadores? ¿Disponemos de los suficientes recursos humanos y materiales para hacerlo?

¿Qué método de triaje vamos a aplicar? ¿De qué tiempo disponemos para realizar algún triaje?

Como se puede observar en este segundo escenario, la toma de decisiones es compleja y es frecuente que aparezcan diferentes tácticas, aquí es cuando se asumen decisiones valientes que el mando de la intervención debe valorar atendiendo a los condicionantes anteriores más los de la preparación de los equipos de intervención.

Evacuar al mayor número de víctimas

¿Podemos priorizar este aspecto al siguiente?

Estado de la gravedad de las víctimas

Es muy posible que en posteriores Juicios Críticos o Debriefing del siniestro se pueda debatir esta cuestión, pero la gravedad del escenario, no deja tiempo al debate, sino a la acción inmediata.

El método de "Triage Inminente" es el que se plantea como método no sanitario y de decisión razonada, es decir, no sería un protocolo que hay que seguir, sino que hay que evaluar. Esta toma de decisiones debe ser muy rápida.

He aquí una de las decisiones más complejas y difíciles para el responsable del equipo de rescate.

Todos ellos siguen la pauta genérica de un método de urgencias pre hospitalaria como proceso de valoración clínica preliminar que clasifica u ordena las víctimas en base a su grado de urgencia. Así pues, en una situación de saturación del servicio, las víctimas más urgentes serían tratadas las primeras, y el resto de las víctimas se llevaría un control continuo, es decir, reevaluando su estado hasta que pudiera llevar una observación de un equipo médico.

Exposición del método "Triage Inminente".

El "Triage Inminente" se plantea como un método de evacuación de víctimas, atendiendo a su facilidad de evacuación y rapidez.

Facilidad de Evacuación y rapidez

En la situación de la emergencia, lo que se ha expuesto como "*escenario*" del siniestro, es el conjunto de los resultados de la emergencia en el medio físico y en el medio del entorno de seguridad por riesgos en el área de intervención operativa. Tal como se está exponiendo, cuando en ese escenario de la emergencia aparecen los factores de celeridad para la evacuación del mayor número de víctimas en el menor tiempo posible, es cuando hablamos de "Triage Inminente", y nos planteamos lo siguiente:

¿Cuál va a ser el orden de evacuación?

Este método atiende a la facilidad de evacuación de la víctima. Es decir, quedaría en segundo lugar el estado de la víctima. Consiste en evacuar, sacar del escenario de riesgo a otro escenario más seguro para realizar el triaje sanitario, y consiste en priorizar el siguiente orden de acceso a las víctimas y evacuación.

Víctimas con:

- Libre acceso
- Fácil acceso
- Acceso limitado
- Difícil acceso
- Búsqueda final

Emplazándonos en el *equipo de rescate* y en *el escenario* se plantea:

Primero. Designar un **Punto de la recepción o encuentro** para las víctimas en entorno cercano al siniestro pero seguro. Con el objetivo de evacuarlas del entorno, controlarlas creando un punto de triaje sanitario.

Segundo. No dirigirse a las víctimas a las que, para su evacuación, necesariamente se tenga que realizar tareas previas, con mucha dedicación, como excarcelación, o por ejemplo desescombros costosos en derrumbamientos, etc.

Tercero. Dirigirse primero a:

Libre acceso:

Personas que se encuentran en la catástrofe o accidente que no hayan sufrido lesiones y heridos leves que pueden evacuar por su propio pie o con una pequeña ayuda.

Fácil acceso

Víctimas con lesiones leves y que, con unas tareas simples de excarcelación y apoyo, podemos evacuarlas, ya sea ayudándolas a caminar o con camillas.

En estas dos fases, podemos evacuar a las víctimas del entorno de riesgo con bastante celeridad ya que tienen un acceso a ellas libre o fácil y, además, con un pequeño apoyo, estarían en breve tiempo en zona segura, en zona de recepción o Punto de Encuentro de víctimas, nueva zona de triaje.

Atendiendo a este tipo de víctimas y lesiones que tienen, el equipo de rescate puede animar a los ilesos y heridos leves a apoyarse entre ellos y auto ayudarse para la evacuación, dejando así libres a los rescatadores para dirigirse rápidamente a las siguientes víctimas.

Acceso limitado

Para el acceso a estas víctimas ya hay que realizar tareas de excarcelación o estabilización de estructuras (corte y separación de chapas, rotura de cristales, apuntalamientos, desescombros parciales, etc..). Este tipo de víctimas empiezan a retrasar la evacuación, pero ya tenemos otras fuera del escenario, con la evacuación de los casos anteriores y en entorno más seguro.

Difícil acceso

Como es lógico, a este grupo de víctimas hay que dedicarle un mayor tiempo para su acceso, teniendo que realizar ya maniobras más complejas y largas para acceder a las víctimas y su posterior evacuación, lo que lógicamente nos va a llevar mucho tiempo. Así pues, va aumentando el tiempo de rescate y en consecuencia, también va aparejado al aumento del riesgo de víctimas y rescatadores.

Si nos hubiéramos dirigido a este grupo de víctimas en primera instancia, aun no habríamos evacuado del escenario a las anteriores, lo que significa la posibilidad de que se vieran más personas implicadas en un eventual agravamiento del accidente.

Este orden de evacuación choca con el instinto natural de dirigirse a las víctimas con más riesgo sanitario para su vida o las que más se quejan de dolor. Es una situación verdaderamente compleja y que se tiene que entrenar y valorar continuamente por parte del equipo de rescate y supone una actitud por el rescatador más fría no dejándose influenciar por las emociones. (Es decir, valorar la eficiencia a la sensibilidad).

Búsqueda final

Esta búsqueda nos quedaría como la última en las tareas de rescate, el trabajo y el tiempo que necesitamos para la evacuación de este grupo de víctimas es mayor. En grandes catástrofes como un sismo puede significar hasta días.

Es importante reflejar que una evacuación rápida de víctimas no significa un tratamiento inadecuado a las mismas. El objetivo es evacuar del escenario de riesgo al mayor número de víctimas y con el menor tiempo posible. Esto no debe significar un descuido asistencial a las víctimas.

Trato rápido y cuidadoso a las víctimas

Para un trato a las víctimas rápido y cuidadoso es pues necesaria una preparación y entrenamiento para los bomberos o rescatadores con métodos que permitan un tratamiento a la víctima que sea rápido sin bajar la guardia en agravar el estado clínico de la víctima. (Pudiendo utilizar un collarín, evacuar con camilla para mantener una inmovilidad, realizar inmovilizaciones ligeras, etc..).

Una vez en el Punto de Recepción de Víctimas, ya se dispondrá de más tiempo y medios para un tratamiento mejor en un entorno seguro.

▪ Toma de decisiones

Se debe considerar en este método como razonado, es decir, para la toma de decisiones, necesita un análisis previo de los factores que inciden en una decisión no sanitaria del triaje.

Este método debe plantearse más en los servicios como bomberos y el ejército en situaciones de guerra los que van a intervenir con las posibles consecuencias de los riesgos que pueden desarrollarse o se están desarrollando en el escenario.

En el momento operativo que aparecen los servicios Sanitarios, ellos pasarían a tomar la responsabilidad sanitaria de las personas. Teniendo que compatibilizar el mando responsable del rescate, que suele ser un mando de los Cuerpos de Bomberos, la coordinación con el médico responsable.

Compatibilidad de Métodos

Para los **recursos sanitarios**, a la llegada al siniestro, los objetivos o misiones que deben afrontar a la hora de prestar primeros auxilios serán esencialmente:

- Conservar la vida.
- Evitar complicaciones tanto físicas como psicológicas.
- Ayudar a la recuperación.
- Asegurar un traslado "ADECUADO" de los accidentados a un centro asistencial.

Así pues, para el método de **Triage Inminente**, los aspectos anteriores quedan en un segundo plano, aunque sin ser obviados.

Es lógico pensar que una evacuación rápida de un escenario de riesgo no será en la mayoría de las ocasiones la mejor solución para las víctimas, pero puede significar un posible agravamiento de sus constantes vitales, heridas o su vida.

También aquí es donde se valoran otros aspectos: ¿Podemos rescatar una víctima en buenas condiciones de atención? Si lo hacemos, ¿puede el riesgo afectar la celeridad de la evacuación del riesgo? ¿Qué pasa con la mayoría de las víctimas?

Es evidente que en algunas ocasiones el este tipo de triaje es el método más resolutivo, sobre todo si no han llegado los recursos sanitarios que puedan colaborar en la evacuación de víctimas, o están desbordados por la cantidad de víctimas a atender.

En este último apartado del tema, se plantea la **opción conjunta**:

El método expuesto se mejora si se dispone entre los rescatadores, de personal sanitario o con formación en primeros auxilios manteniendo el objetivo de:

Evacuar al mayor número de víctimas del escenario lo más rápido posible

Siguiendo el método rápido de:

- Libre acceso
- Fácil acceso
- Acceso limitado
- Difícil acceso
- Búsqueda final

El sanitario interviniente puede compatibilizar los cometidos sobre todo en los casos de: **Acceso limitado, Difícil acceso y Búsqueda final**, que ya se dispone de más tiempo, mientras los equipos de bomberos están realizando las tareas de excarcelación, apuntalamiento, creando accesibilidad a las víctimas y un escenario más seguro, el sanitario puede realizar el triaje sanitario marcando el orden de evacuación y el de las llamadas "maniobras salvadoras". Siempre pensando en la evacuación rápida y segura.

En casos de siniestros no catastróficos en el que están implicadas pocas víctimas, visto que es un método rápido, también nos puede ser resolutivo, pues si evacuamos víctimas del siniestro, nos permite poder dedicar más tiempo a las víctimas con más dificultad para su rescate sin que molesten las víctimas que tienen una evacuación más rápida.

Una vez los heridos en el punto de encuentro de víctimas, al que llamaremos (CAT) **Centro Avanzado de Triage**, se procederá al triaje sanitario de las mismas para su traslado a los hospitales.

Este CAT, si es sanitario puramente, debería tener los siguientes condicionantes:

- Instalado en Zona Segura (Zona fría).
- Cercano al siniestro para realizar evacuaciones rápidas.
- Suficiente espacio para que los recursos sanitarios, puedan realizar el triaje con seguridad y disposición del tiempo necesario para la atención a cada víctima.

El CAT, nos permite tener a todas las víctimas en un punto de encuentro, por lo que se podrá realizar un control e identificación de las mismas.

El CAT también permite con menos sanitarios poder atender a más víctimas ya que están todas en la misma zona. El CAT, en ocasiones se convertirá en el Hospital de Campaña.

El método expuesto debe ser practicado por los equipos de rescates, (bomberos, sanitarios, servicios de seguridad pública, policía, militares, voluntarios de protección civil, paramédicos, cruz roja, etc....)

Los simulacros son fundamentales para analizar el método y valorar su implantación en la toma de decisiones en un gran siniestro.

Con la exposición de este método, se ha pretendido ofrecer un instrumento operativo de gestión para los servicios de rescate, los que valoraran en un siniestro su aplicación o no.

En las sistemáticas operativas de intervención, se buscan nombres cortos para identificar protocolos o tareas, ya que con un mensaje estamos activando todo un protocolo.

Se ha optado por el nombre de **"Triage Inminente"** para con un mensaje corto activar, como se ha visto, toda una sistemática operativa de rescate. Además, se ha optado por el llamar **CAT** (Centro Avanzado de Triage) a ese punto de encuentro para las víctimas.

Conclusiones y consejos prácticos para la gestión del triaje de emergencia no sanitario.



La conclusión más importante es entender los condicionantes expuestos del Método, que podemos resumir en los siguientes puntos:

1. Número de víctimas.
2. Escenario. (Riesgo inminente para víctimas y rescatadores).
3. Necesidad de evacuación rápida de víctimas a un entorno más seguro.
4. Compatibilizar rapidez con seguridad y atención a las víctimas.
5. Si en el escenario existen recursos sanitarios, médicos y especialistas hay concertar el triaje siempre.
6. Antes de poner el método en práctica, conocerlo perfectamente y debatirlo con el conjunto del equipo de rescate.
7. Realizar prácticas y simulacros.

1.6.3. MÉTODO SHORT SIMPLIFICADO

Este método de Triage para el primer interviniente, es un método que nos ayudará a realizar un Triage más concreto sanitario. **Consta de cuatro pasos, de los cuales uno, taponar hemorragias, ha de aplicarse simultáneamente con los demás.** El primer paso supone el desalojo de la zona por parte de todos los que pueden caminar.

S ale caminando

H abla sin dificultad

O bedece órdenes sencillas

R espira

T aponar hemorragias

La secuencia de actuación es como sigue:

1º. ¿La víctima puede caminar?

- Cuando el rescatador accede al lugar donde se encuentran las víctimas debe ordenar en voz alta "que salgan caminando todas las personas que puedan hacerlo", enviándoles hacia un lugar pre acordado con la persona que ostente el mando sanitario. A estas víctimas se les mantendrá en observación.

- A quien sale caminando se le clasificará con el color verde.
- A quien no camina no se le debe insistir en que lo haga, y se valorará el paso siguiente.

2º. ¿Habla sin dificultad y obedece órdenes sencillas?

Si su habla es normal en cuanto a tono, fluidez, coherencia e inteligibilidad y también obedece órdenes sencillas, se clasificará como "amarillo".

Si una de las dos premisas anteriores no es normal, si el habla no es normal o no obedece órdenes sencillas, se pasará a valorar si respira o si tiene signos de circulación.

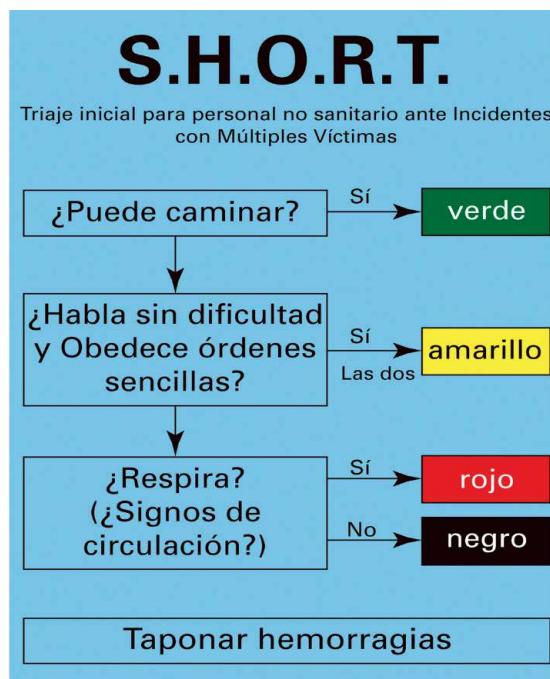
Habla sin dificultad

Se considera que el habla no es normal cuando es:

- Entrecortada (dificultad respiratoria)
- Débil o que precisa "despertar" a la víctima para conversar (pérdida inminente de consciencia)
- Ininteligible / Incoherente (afectación cerebral)

Si la víctima no habla espontáneamente se le pedirá que nos diga de forma seguida nombre, dos apellidos y fecha de nacimiento, datos que nos aportan unas 10 a 12 palabras y que sólo utilizaremos para valorar el habla (la anotación de sus datos personales se realizará después, en el puesto médico avanzado). Ante un shock emocional resulta más fácil decir los datos personales que iniciar una conversación con frases suficientemente prolongadas. Si dudamos sobre un habla débil o entrecortada debemos pedirle a la víctima que hable con fuerza para destacar su posible alteración en el habla.

Si se realizan otras preguntas como "qué le pasa" y nos emite respuestas de forma fluida no será necesario preguntar sus datos personales.



En este paso no se le realizarán preguntas cuya respuesta sea sólo un monosílabo ("sí" o "no"), ya que no nos aportan información sobre el habla.

Obedece órdenes sencillas (nivel de consciencia)

Se le formularán órdenes concretas, sencillas y claras, como "mueve la pierna derecha, mueve el brazo izquierdo y/o abre y cierra los ojos".

No se le preguntará, por ejemplo, si puede mover un brazo, ya que nos puede responder con un "sí" a pesar de no ser capaz de hacerlo. Debemos comprobar que obedece esas órdenes.

3°. ¿Respira? (¿Signos de circulación?)

Realizaremos apertura de vía aérea y aplicaremos el método tradicional de "Ver, oír, sentir" si es preciso.

Si no se puede o no se sabe valorar si respira, comprobaremos signos de circulación (movimientos de deglución o cualquier movimiento).

Si respira o presenta algún movimiento, la clasificaremos con el color rojo. Si está inconsciente le pondremos en posición lateral de seguridad para que no aspire un posible vómito o sangre y nos aseguraremos de la apertura de la vía aérea.

Si no respira tras la apertura de la vía aérea, ni tampoco presenta ningún movimiento, la clasificaremos con el color negro; víctima fallecida o con mínima prioridad por lesiones incompatibles con la vida.

4°. Taponar hemorragias

Se taponarán todas las hemorragias que parezcan importantes, pudiendo encontrarse éstas en víctimas clasificadas como verdes, amarillas o rojas. Reevaluaremos periódicamente la eficacia del taponamiento.

1.7. CONCLUSIÓN

Ante cualquier emergencia de las citadas anteriormente, como de algunas que no se hayan mencionado, podemos concluir diciendo que todas tienen un denominador común que es la activación del sistema de emergencia, la denominada conducta PAS.

Evidentemente habrá situaciones de emergencia donde por sus características nos pueden llegar a sobrepasar. Incluso a los profesionales en las materias muchas de las veces nos vemos involucrados en emergencias que por su magnitud o complejidad nos desbordan. Dicho esto, deberemos ser conscientes de las limitaciones que tenemos tanto a nivel técnico como de material. No hemos querido tratar los nuevos casos emergentes de AMV, como son los atentados en zonas de uso público, ya que todavía no se han trabajado los protocolos de trabajo conjuntos entre la parte de servicios de seguridad/rescate. Es un tema muy importante que se deberá abordar en breve por las Direcciones de los Servicios de Emergencias implicados.

Ante una situación que no sepamos qué hacer, no haremos nada. Seríamos el rescatador rescatado

2. VALORACIONES SANITARIAS

2.1. INTRODUCCIÓN

Ante cualquier incidente y tras realizar una composición de lugar y una valoración de los riesgos existentes, es necesario, sobre el terreno, determinar el estado de las víctimas, si existen, y en caso necesario, actuar de manera urgente. Es lo que se denomina valoración primaria y secundaria.

2.2. VALORACIÓN PRIMARIA Y SECUNDARIA

Una vez realizados los pasos previos (conducta PAS) llevaremos a cabo una exploración primaria del paciente con el objetivo de identificar precozmente la existencia o no de signos vitales. La ausencia de éstos va a suponer una amenaza para la vida y nos llevará a la realización de maniobras para restablecerlos.

Este método sistemático de actuación nos permitirá valorar de forma rápida el incidente y activar el SEM (Servicio de Emergencias Médicas) lo más precozmente posible.

Para ello aplicaremos lo que se denomina el ABCDE de la valoración primaria, y siempre por este orden:

- A VÍA AÉREA Y CONTROL CERVICAL
- B VENTILACIÓN Y OXIGENACIÓN
- C CIRCULACIÓN
- D VALORACIÓN NEUROLÓGICA
- E EXPOSICIÓN Y EVITAR HIPOTERMIA

Es muy importante conocer las técnicas de reconocimiento de los signos vitales, así como tener la serenidad suficiente mientras se está realizando dicho reconocimiento.

Hay que dedicar el tiempo justo y necesario con el fin de asegurarnos bien

Es necesario recordar que la falta de oxígeno al cerebro provocará, en poco tiempo, lesiones irreversibles produciéndose su muerte en 8 o 10 minutos.

Por tanto, cualquier parada cardiorrespiratoria (fracaso de las funciones cardíaca y respiratoria) es una situación de máxima urgencia ya que de su tratamiento inmediato depende la vida del accidentado.

La exploración se hará de forma lógica y con un orden de prioridades.

2.2.1. VALORACIÓN PRIMARIA

Vía aérea y control cervical

La causa más frecuente de muerte evitable en traumatismos graves es la obstrucción de la vía aérea por caída de la lengua, produciendo la disminución o ausencia del nivel de consciencia. Por tanto, nuestra primera actuación va a ir encaminada a valorar el estado de consciencia. Para saber si una persona accidentada está consciente hay que arrodillarse a su lado a su altura y preguntarle con voz alta y clara:

- ¿Cómo se encuentra?
- ¿Qué le pasa?
- ¿Me oye?

Dicha maniobra debe ir acompañada de un control cervical y de un contacto físico al paciente para que, en caso de que sólo esté con los ojos cerrados, no se asuste (por ejemplo, colocar la mano en los hombros). Así evitaremos que el accidentado se mueva y no agrave sus lesiones en caso de existir. Del mismo modo siempre que nos acerquemos a la víctima, lo haremos de cara a ella para evitar que realice movimientos en busca de nuestra voz y pueda empeorar su estado. Si la víctima contesta, señal inequívoca de que mantiene sus constantes vitales (respiración y pulso). Habrá que realizar, entonces, una valoración secundaria de esos signos vitales y del resto del cuerpo.

El problema surge cuando la persona afectada no contesta. Entonces se le estimula levemente, con un pellizco o tocándole en el hombro (estímulos dolorosos) observando si la víctima gime o reacciona. Si no existe ningún tipo de reacción significa que la víctima está inconsciente.

Inmediatamente y con un riguroso control cervical si fuese necesario (dependiendo del tipo de incidente), se procederá a la apertura de vías mediante las siguientes maniobras:

- **Maniobra frente-mentón:** es la maniobra de elección para la apertura de vías. Consiste en colocar una mano en la frente de la víctima inclinándole la cabeza hacia atrás con suavidad, dejando libres nuestros dedos índice y pulgar por si es necesario taponarle la nariz para practicarle la respiración boca a boca. La otra mano la colocaremos bajo el mentón y utilizando los dedos lo elevaremos para abrir la vía aérea.
- **Tracción mandibular:** maniobra de elección si existe sospecha de lesión cervical. Tomando con nuestros dedos los incisivos y mentón de la víctima, levantar la mandíbula para abrir la vía aérea, fijando con la otra mano la frente. Hay que tener en cuenta que siempre es más importante la permeabilización de la vía aérea que una posible lesión cervical, por lo que, si la técnica no es efectiva, debemos plantearnos la otra, aunque no sea la más correcta.

**RECORDAR: LA VIDA PRIMA SOBRE LA FUNCIÓN
Y LA FUNCIÓN SOBRE LA ESTÉTICA.**

Ventilación y oxigenación

Colocados al lado de la víctima y una vez hemos comprobado que está inconsciente, procederemos a valorar la respiración. Podemos encontrarnos dos situaciones, que la víctima respire o que la víctima no respire.

Para comprobar la existencia de respiración espontánea en una víctima, la persona que presta los primeros auxilios debe realizar la maniobra denominada VOS (ver, oír, sentir). Para ello desnudaremos el torso, acercaremos la mejilla a la boca y nariz del accidentado y miraremos el tórax para observar si existen movimientos torácicos y abdominales. Además, percibiremos la salida del aire y notaremos en nuestra mejilla el calor del aire espirado.

V: ver O: oír S: sentir

Consideraremos una respiración normal aquellos valores que se encuentran entre 15-20 expiraciones por minuto. Hablaremos de taquipnea cuando la respiración de la víctima es mayor de 20 respiraciones por minuto y nos referiremos a bradipnea cuando la respiración por minuto se encuentra por debajo de 15. Además de controlar la frecuencia es conveniente valorar el ritmo, es decir, ver si la respiración es rítmica o arrítmica. Por tanto, si la víctima SI respira, no será necesario continuar explorando los signos vitales, ya que con seguridad el corazón funciona. Así pues, pasaremos a realizar la exploración de posibles hemorragias, y la valoración secundaria.

Hay que tener en cuenta que no debemos confundir una respiración normal con una respiración agónica o de boqueo. La respiración agónica se define como aquella respiración lenta, laboriosa o ruidosa que precede a la parada cardio-respiratoria en el 40% de los casos. Si comprobamos que la víctima NO respira y no existen signos evidentes de vida (movimientos, tos...) pasaremos a comprobar la circulación.

Circulación

Podemos obtener una valoración del estado circulatorio del paciente observando una serie de signos:

- Perfusión

En el adulto, y en situación de urgencia, el pulso se explora siempre en una de las arterias carótidas. Estas arterias se encuentran localizadas en el cuello, una a cada lado de la nuez de Adán y son las encargadas de llevar la sangre al encéfalo, por lo que tienen una gran fiabilidad.

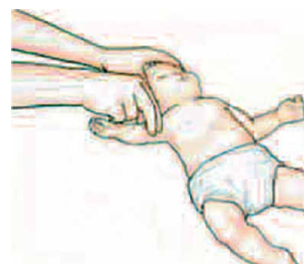
Tomar el pulso en arterias periféricas no es aconsejable ya que en situaciones de hipoxia (falta de oxígeno) el riego sanguíneo se disminuye o es nulo en la periferia.

En los recién nacidos y en personas con el cuello grueso, hay que localizar el pulso en la arteria humeral, localizada en la parte mediano-interna del brazo, bajo la depresión del bíceps.



NUNCA debemos tomar el pulso con el dedo pulgar ya que podríamos confundirlo con nuestro pulso propio.

Si EXISTE pulso, comprobaremos su frecuencia, regularidad y ritmo. Las cifras normales oscilan entre 60-100 pulsaciones por minuto. Por encima de 100 ppm estaríamos hablando de lo que se denomina taquicardia. En este caso el corazón trabaja demasiado y puede fallar. Este síntoma lo encontraremos, entre otros casos, en hemorragias, lipotimias y otras enfermedades cardiacas. Por debajo de 60 ppm hablamos de bradicardia. En este caso el corazón no bombea suficiente y los órganos pueden sufrir la falta de sangre y oxígeno. Hay que tener en cuenta que en deportistas y personas entrenadas físicamente puede existir lo que se denomina bradicardia fisiológica.



Si NO EXISTE pulso habrá que iniciar inmediatamente las maniobras resucitadoras empezando por el masaje cardiaco.

El Comité Europeo de Resucitación (ERC), en sus últimas recomendaciones, desaconseja la toma de pulso por parte de primeros intervinientes y personal no sanitario siempre que se sospeche parada cardiorrespiratoria

▪ Coloración de la piel

Una piel rosada indica una adecuada oxigenación de los tejidos mientras que una piel violácea, cianótica o pálida indica una alteración de la ventilación y/o oxigenación éstos.

Temperatura de la piel

Una piel fresca, fría o húmeda también será indicadora de alteración de la oxigenación de los tejidos.

▪ Relleno capilar

Es uno de los signos fiables de aparición temprana para la identificación de un cuadro de shock (los tejidos no están oxigenados debido a una disminución del flujo sanguíneo originado por varias causas). Se valora comprimiendo la base de la uña del paciente. Al comprimir ésta se vuelve blanca. Si al soltar la compresión tarda más de dos segundos en recuperar su coloración rosácea, significa que **SÍ** hay un estado de baja perfusión indicativo de shock.

▪ Tensión arterial

La alteración de la tensión arterial es un signo de aparición tardía en los cuadros de shock pero también el de mayor repercusión. Está claro que como primeros intervinientes y en una valoración primaria, no vamos a realizar la medición de la tensión arterial, pero sí que la podremos realizar de forma aproximada mediante la localización de pulsos periféricos. (Ver capítulo III, apartado Valoración primaria. Circulación)

Valoración neurológica

En el examen neurológico valoraremos el nivel de consciencia, tamaño y reacción de las pupilas y escala de coma de Glasgow.

1. El nivel de consciencia se valorará mediante el protocolo AVDN. Este protocolo nos ayuda a saber si la persona está consciente y en qué grado o inconsciente, así como a saber a grandes rasgos si ha podido sufrir algún daño cerebral.

A: ¿La víctima está alerta? Si está orientado, si conoce su identidad, sabe lo que ha ocurrido.

V: Si responde a estímulos verbales, ¿me oye?, ¿me escucha?, ¿sabe lo que ha ocurrido?

D: Respuesta a estímulos dolorosos: frotar sobre el esternón, frotar una uña, presionar detrás del arco del maxilar inferior... siempre SIN LESIONAR.

N: no responde, está inconsciente.

A: alerta V: verbales D: doloroso N: no responde

2. **Tamaño y reacción de las pupilas.** Cualquier anomalía en cuanto a tamaño y reacción de las pupilas nos puede dar información de la gravedad del paciente en esa primera valoración.

A. Dilatación de la pupila (**Midriasis**)

B. Constricción de la pupila (**Miosis**)

C. Pupilas asimétricas (**Anisocoria**)

D. Pupilas normales. Escala de coma de Glasgow (ver capítulo III. Valoración primaria. Neurología)

Exposición de las lesiones y evitar hipotermia

La última actuación en nuestra valoración primaria, será exponer las lesiones del paciente, para así poder completar la evaluación de forma minuciosa. Es importante recordar que cualquier paciente estable puede volverse inestable dependiendo de sus lesiones en cualquier momento. Por tanto, el tenerlo completamente descubierto, nos va a facilitar la realización de cualquier maniobra de emergencia, caso de ser necesario. Del mismo modo, una vez finalizada la valoración habrá que mantener a la víctima lo más caliente posible, evitando así un estado de hipotermia.

2.2.2. VALORACIÓN SECUNDARIA

Una vez realizada la valoración primaria y habiéndonos asegurado de que no existe urgencia vital procederemos a realizar una valoración secundaria, que consiste en un examen exhaustivo, sistemático y ordenado desde la cabeza hasta los pies. Para ello nos basaremos en la inspección, palpación y auscultación.

Valoración de cabeza a pies.

▪ Cabeza y cuello

En la exploración de la cabeza miraremos si existen lesiones oculares, heridas en el cuero cabelludo o en la cara, fractura nasal o de maxilar, contusiones etc. Asimismo, observaremos si existen signos de fractura de cráneo tales como: hemorragias por el oído, hematomas alrededor de los ojos o hemorragias o salida de líquido cefalorraquídeo por la nariz. Es interesante también reevaluar el tamaño y reactividad pupilar, así como la existencia de lesiones oculares o hemorragias conjuntivales.

En el cuello repasaremos con mucha suavidad la zona cervical buscando puntos dolorosos y tendremos muy en cuenta en todo momento el mecanismo que ha producido la lesión a la hora de la manipulación (evitar lesión cervical)

▪ *Tórax y abdomen*

En el tórax valoraremos de forma detallada tanto la parte anterior como posterior. Observaremos los movimientos respiratorios y la simetría de ambos hemitórax.

En el abdomen, el índice de sospecha de lesión abdominal se debe basar en el mecanismo de producción y en la exploración física. Observaremos contusiones, heridas penetrantes, dolor abdominal asociado a vómitos o lo que se denomina "vientre en tabla" (el abdomen que inicialmente estaba blando, en cuestión de minutos está duro y hay mucho dolor), signo de posible lesión interna grave.

▪ *Pelvis*

Explorar la región pélvica en busca de heridas, contusiones o deformidades. La exploración se realiza mediante cuidadosa presión lateral y media de las crestas ilíacas (cadera). En circunstancias normales esta presión no debe resultar dolorosa.

▪ *Extremidades*

Mirar si existen: Heridas sangrantes, contusiones, puntos dolorosos, deformación y síntomas de fractura, valorar si existe sensibilidad y/o movilidad de las extremidades. Es fundamental retirar anillos y pulseras de extremidades lesionadas.

Una vez realizada la valoración de cabeza a pies podremos proceder a la valoración de los antecedentes mediante la regla OPUMA sólo en el caso de víctimas conscientes y en estado de alerta o bien por medio de acompañantes y familiares.

Consiste en averiguar los siguientes aspectos

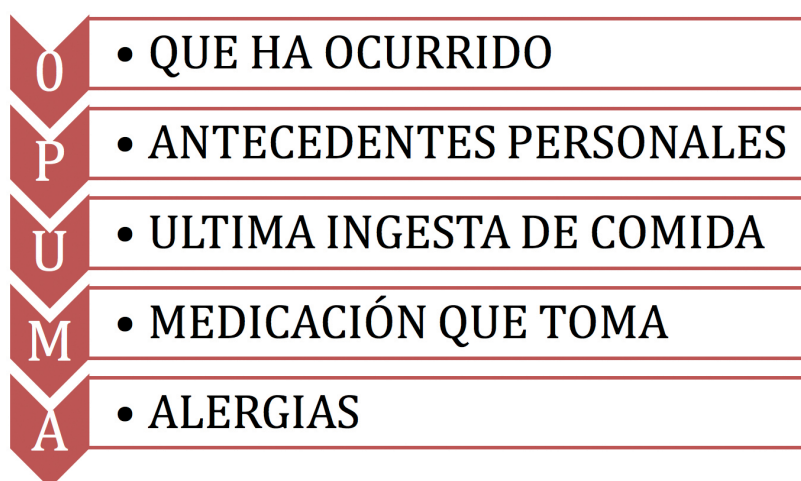
O: qué ha ocurrido.

P: antecedentes personales.

U: última ingesta de comida.

M: medicación que toma habitualmente.

A: alergias.



Estos datos se deben registrar por escrito siempre que sea posible.

Por último y debido a que se necesita un tiempo para realizar esta valoración secundaria, volveremos a reevaluar a la víctima, asegurándonos de que su estado no ha empeorado.

2.3. REANIMACIÓN CARDIOPULMONAR

2.3.1. INTRODUCCIÓN

Tras la realización de la valoración primaria, podemos encontrarnos una víctima sin signos evidentes de vida (respiración, movimiento, tos...). Estamos, pues, ante una parada cardiorrespiratoria. Nuestros esfuerzos irán encaminados a restablecer esos signos vitales mediante lo que se denomina RCP.

2.3.2. DEFINICIÓN

Definimos parada cardíaca o parada cardiorrespiratoria (PCR) al cese brusco inesperado y potencialmente reversible de la circulación y de la respiración espontánea, e implica el cese de

la actividad mecánica del corazón. La PCR recuperable debe diferenciarse de la detención de funciones vitales que tiene lugar en el proceso de muerte natural.

RECORDAR: Es un proceso inesperado.

La reanimación cardiopulmonar (RCP) es un conjunto de medidas destinadas a revertir el estado de PCR, sustituyendo primero, para intentar restaurar después, la respiración y la circulación espontáneas, con el objetivo fundamental de recuperar las funciones cerebrales completas. El término soporte vital (SV) amplía el concepto clásico de RCP, incluyendo no sólo las maniobras de soporte ventilatorio y circulatorio sino también las medidas de prevención de la PCR, la alerta a los servicios de emergencia y la intervención precoz (apertura de vía aérea, posición lateral de seguridad...). En función del material disponible y de los conocimientos y habilidades necesarias, tenemos dos tipos de soporte vital: básico (SVB) y avanzado (SVA).

2.3.3. CADENA DE SUPERVIVENCIA O DE LA VIDA

El conjunto de acciones que permiten que una víctima que ha sufrido una muerte súbita pueda sobrevivir se llaman "cadena de supervivencia o de la vida". Está formada por cuatro anillas:

- **1ª anilla:** incluye la prevención del PCR, y una vez se ha producido, la detección precoz y la activación del sistema de emergencia.
- **2ª anilla:** inicio precoz de la maniobra de RCP. Esta medida puede duplicar o triplicar la supervivencia en el PCR por fibrilación ventricular (FV)
- **3ª anilla:** Desfibrilación precoz. La RCP más desfibrilación practicada en los 3-5 minutos posteriores al paro puede conseguir unas tasas de supervivencia entre el 49% y el 75%. Cada minuto de retraso en la desfibrilación reduce en un 10%-15% la probabilidad de supervivencia al alta hospitalaria.
- **4ª anilla:** soporte vital avanzado y cuidados post-resucitación.

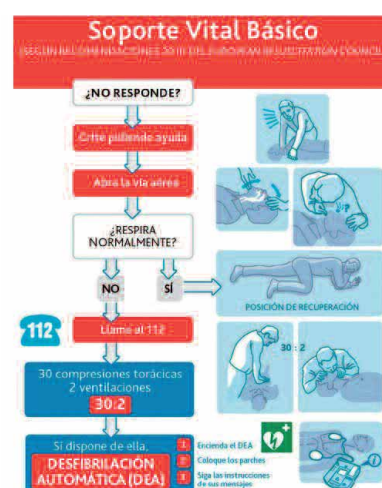


2.3.4. SOPORTE VITAL BÁSICO (SVB)

El término soporte vital básico (SVB) hace referencia a las dos primeras anillas. Incluye las medidas de prevención y diagnóstico precoz de PCR, la activación del sistema de emergencia médica (SEM), y la práctica de RCP básica: apertura de la vía aérea, ventilación y oxigenación y compresiones torácicas; todo ello sin ningún equipo ni material. Estos pasos se resumen en el **Algoritmo de SVB**.

El algoritmo de SVB se ha simplificado en las últimas recomendaciones de la European Resuscitation Council con el objetivo de facilitar su retención y aplicación a la población general (adultos y niños) y en la mayoría de las circunstancias.

Lo primero que se debe hacer es asegurar un entorno seguro para el reanimador y la víctima (¿hay peligro?). Después:



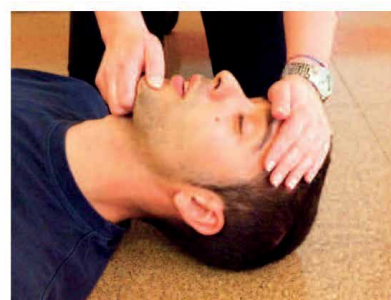
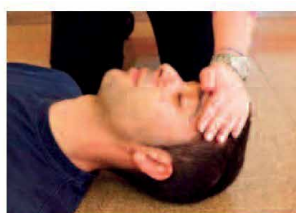
A. Valorar la reactividad

Nos acercaremos a la víctima y moviéndole los hombros con suavidad le preguntaremos en voz alta y fuerte como se encuentra. Si responde o se mueve dejaremos a la víctima en la misma posición en la que la hemos encontrado (siempre y cuando no resulte peligroso) y si es necesario, pediremos ayuda. Regularmente valoraremos su estado. Si no responde gritaremos pidiendo ayuda.

SI NO RESPONDE, GRITE "¡AYUDA!"; "¡SOCORRO!"

B. Permeabilización de la vía aérea

Para valorar la ventilación deberemos primero permeabilizar la vía aérea. Colocaremos nuestra mano sobre su frente y suavemente inclinaremos su cabeza hacia atrás. Simultáneamente, con la punta de nuestros dedos en su barbilla elevaremos la mandíbula con la



finalidad de abrir la vía aérea. Es la llamada maniobra frente-mentón (mencionada en el punto 1.2 de este mismo capítulo)

C. Ventilación

Para valorar la ventilación deberemos mantener la vía aérea abierta, observar los movimientos del tórax y/o escuchar posibles ruidos respiratorios y/o sentir su aliento en nuestra mejilla. Las tres acciones que realizaremos simultáneamente son **ver, oír y sentir**. Los movimientos respiratorios agónicos no se consideran movimientos respiratorios. Todas estas maniobras se valorarán en un tiempo aproximado de 10 segundos.

V: ver O: oír S: sentir

Si la víctima respira con normalidad la **colocaremos en posición lateral de seguridad (PLS)**. Con esta maniobra evitaremos la obstrucción de la vía aérea por desplazamiento de la lengua hacia atrás, cuerpos extraños, secreciones o vómitos. Dichas situaciones son mucho más frecuentes en los pacientes inconscientes que respiran espontáneamente.



▪ INCONSCIENTE Y RESPIRA: PLS

Si la víctima no respira con normalidad, llamar a **112** e iniciar **RCP 30:2**.

▪ NO RESPIRA NI EXISTEN SIGNOS EVIDENTES DE VIDA: INICIAR RCP

Iniciaremos las maniobras de RCP con la aplicación de compresiones torácicas, a un **ritmo aproximado de 100 ppm**, **aplicadas en el centro del tórax**, y alternadas con la ventilación con una relación de **30 compresiones por 2 insuflaciones**. Seguiremos así hasta que:

- La víctima se recupere
- Llegue el servicio de emergencia (SEM)
- Estemos exhaustos

Por lo tanto, los reanimadores, descartado el peligro y valorada la víctima, activarán el sistema de emergencia y comenzarán las maniobras de RCP si la víctima no está consciente y no respire normalmente (especialmente si observan una respiración agónica). **No es necesario buscar signos indirectos de circulación o palpar el pulso central para diagnosticar un paro cardiorrespiratorio**. Las maniobras de RCP se iniciarán con las compresiones torácicas. Fuera del hospital, el reanimador utilizará una única relación compresiones-ventilaciones de 30:2, tanto para adultos como para niños (**excluidos los lactantes**), y la misma relación se utilizará para adultos en el ámbito hospitalario. Esta relación única se ha diseñado para simplificar la

enseñanza para promover la retención de las habilidades, para aumentar el número de compresiones administradas y para reducir las interrupciones.

En niños, cuando haya dos socorristas o un reanimador profesional, la relación será 15:2.

■ Técnica de compresiones torácicas

Nos situaremos a un lado del paciente que permanecerá en decúbito supino y sobre una superficie dura e identificaremos el centro del tórax, sin perder tiempo en buscar puntos de referencia. Aquí aplicaremos una mano sobre otra, mantendremos los brazos rectos y no aplicaremos



ninguna presión sobre la parte superior del abdomen y/o costillas. Comprimiremos en línea recta sobre el esternón, utilizando el peso de nuestro cuerpo. Ejerceremos una presión para desplazar el esternón unos 4-5 cm, que luego retiraremos sin perder el contacto de nuestras manos con el paciente. Repetiremos esta secuencia a un ritmo aproximado de 100 compresiones por minuto. Después de cada compresión hay que dejar que el tórax se expanda completamente, dedicando el mismo tiempo a la compresión y a la relajación (relación compresión: relajación 1:1). Después de 30 compresiones torácicas, aseguraremos la apertura de la vía aérea y realizaremos dos insuflaciones.

■ Técnica de ventilación

Nos aseguraremos de que la cabeza esté ligeramente inclinada hacia atrás y la mandíbula elevada (maniobra frente-mentón). Con los dedos pulgar e índice de la mano que se aplica en la frente cerraremos las fosas nasales de la víctima. Realizaremos una inspiración y ajustaremos nuestros labios a su boca procurando un perfecto sellado.

Efectuaremos dos insuflaciones, cada una de las cuales deberá ascender y descender el tórax de la víctima. La insuflación de aire deberá durar 1 segundo. Manteniendo la misma inclinación de la cabeza y tracción de la mandíbula, retiraremos nuestra boca y abriremos las fosas nasales para facilitar la espiración pasiva, comprobando el descenso de la caja torácica.

No se recomienda realizar de forma rutinaria el examen del interior de la boca previo a la ventilación. Sólo en caso de que la primera insuflación resulte inefectiva y comprobando también que la posición del cuello es adecuada. Una mala técnica puede producir distensión gástrica y riesgo de regurgitación y aspiración pulmonar de contenido gástrico.

Aunque la transmisión de enfermedades infecciosas es muy improbable durante la ventilación boca a boca, existe el riesgo teórico de contagio de tuberculosis, herpes, HIV, hepatitis B. Uno de los dispositivos barrera más utilizados es la mascarilla facial de bolsillo o "pocket mask". Se trata de una mascarilla transparente, similar a la mascarilla de anestesia que se acopla a la cara del paciente y que dispone de una válvula unidireccional que aleja el aire espirado de la víctima de la cara del reanimador. Algunos modelos disponen de toma para O₂.

■ Oxigenación

El tema de la administración de oxígeno es un tema controvertido pues el oxígeno es un medicamento y como tal sólo se podrá administrar en el caso de que sea prescrito por un médico. Aun así, en muchos de

los protocolos nos encontramos que se aconseja administrar oxígeno a pacientes en **PCR a razón de 15 l/min**. Esto es así por el hecho de que dicho paciente en parada está en situación de hipoxia o anoxia (poco oxígeno o falta total de él) por lo que, en ningún caso, dadas las circunstancias, podría ser perjudicial la administración de oxígeno.

Maniobra de RCP modificada

En los pacientes con **PCR de probable etiología respiratoria: niños, ahogados, intoxicados, traumáticos, quemados, etc.**, se recomienda realizar 1 minuto de RCP ante de solicitar ayuda, e iniciar las maniobras con **5 ventilaciones antes de las compresiones torácicas**. Se recomienda que las personas sin formación, si no quieren o no pueden hacer ventilación boca a boca, practiquen RCP realizando sólo compresiones torácicas a un ritmo de 100 por minuto.

En PCR de origen respiratorio: 5 ventilaciones de rescate + 1 minuto de RCP antes de activar al Servicio de Emergencias Médicas

2.3.5. OBSTRUCCIÓN DE LA VÍA AÉREA POR UN CUERPO EXTRAÑO. ATRAGANTAMIENTO

La obstrucción de la vía aérea por un cuerpo extraño (OVACE) es una causa de muerte **accidental poco común pero potencialmente tratable**. La consecuencia más común de atragantamiento en adultos es la obstrucción de la vía aérea producida por alimentos. En niños y bebés, la mitad de los casos de atragantamiento notificados tienen lugar mientras el niño está comiendo, y los demás episodios de atragantamiento son provocados por objetos como monedas o juguetes. Como la mayoría de los casos de atragantamiento están relacionados con la comida, normalmente hay testigos. Por lo tanto, suele haber una oportunidad de intervención temprana mientras la víctima aún puede responder.

■ Reconocimiento

Como el reconocimiento de la obstrucción de la vía aérea es la clave del éxito, es importante no confundir esta emergencia con un desmayo, ataque al corazón u otra dolencia que pueda provocar súbitas dificultades respiratorias, cianosis o pérdida de consciencia. Los cuerpos extraños pueden causar una obstrucción leve o grave de la vía aérea.

Diferenciación entre una obstrucción grave o leve de la vía aérea por cuerpo extraño

Signo	Obstrucción suave	Obstrucción grave
"¿Te estás atragantando?"	"Sí"	No puede hablar, puede asentir
otros signos	Puede hablar, toser, respirar	No puede respirar, respiración silbante, intentos silenciosos de toser

Secuencia de actuación en el atragantamiento (válida para niños mayores de un año)

1. Si la víctima muestra signos de **obstrucción leve** de la vía aérea, dígale que siga tosiendo.
2. Si la víctima muestra signos de **obstrucción grave** de la vía aérea y está consciente, dele hasta cinco golpes en la espalda, siguiendo estos pasos:

- Colóquese a un lado y ligeramente por detrás de la víctima.
- Sosténgale el tórax con una mano e incline bien a la víctima hacia delante, de modo que si se consigue movilizar el objeto que obstruye la vía aérea, lo expulse por la boca y no progrese más en la vía aérea.
- **Dele hasta cinco golpes interescapulares bruscos con el talón de su otra mano.** En cada golpe habrá que comprobar si se ha aliviado la obstrucción y si fuera así no seguir con los golpes.
- Si tras dar los cinco golpes en la espalda, no se ha conseguido aliviar la obstrucción de la vía aérea, realice lo que se denomina **maniobra de Heimlich** del siguiente modo:

Colóquese tras la víctima y rodéela con los brazos por la parte alta del abdomen

Inclínela hacia adelante.

Cierre el puño y colóquelo entre el ombligo y el apéndice xifoides.

Agarre el puño con su otra mano y tire con fuerza hacia dentro y hacia arriba.

Repítalo hasta cinco veces.



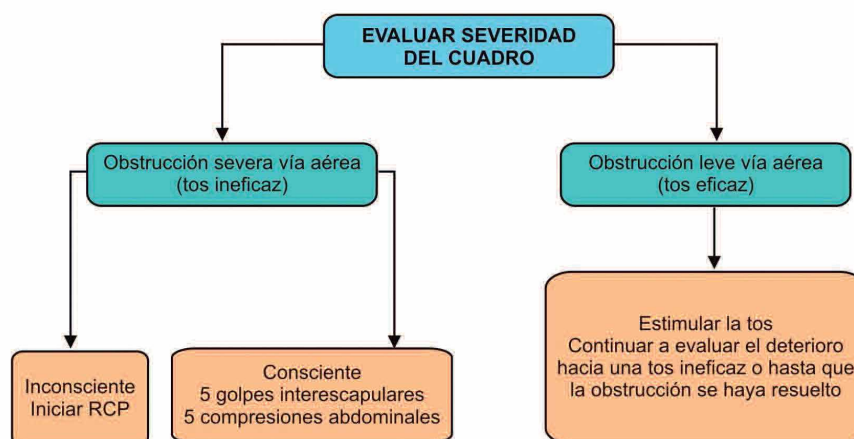
Si la obstrucción persiste, continúe alternando cinco golpes en la espalda con cinco compresiones abdominales.

ATragantamiento: 5 golpes inter-escapulares + M. Heimlich

3. Si la víctima se queda inconsciente en algún momento:

- Tienda a la víctima en el suelo
- Active el SEM
- Comience con la RCP

TRATAMIENTO OBSTRUCCIÓN VÍA AÉREA POR CUERPO EXTRAÑO (OVACE) EN ADULTO



Algoritmo de tratamiento de obstrucción vía aérea (OVACE)

2.3.6. SOPORTE VITAL BÁSICO PEDIÁTRICO Y NEONATAL

En este punto el término niño incluye tanto lactantes menores de un año como a los niños entre un año y la pubertad.

En el tratamiento de un niño en riesgo de parada cardiorrespiratoria, influyen una serie de factores que son decisivos para conseguir el mejor pronóstico posible. El más importante es el reconocimiento precoz de los niños con signos de compromiso respiratorio o circulatorio y su tratamiento rápido y apropiado. Por ello, la prevención de la PCR mediante el manejo adecuado de la dificultad respiratoria o el fracaso circulatorio mejorará el pronóstico.

Si no es posible prevenir, la RCP básica precoz, la activación rápida del SEM y la RCP avanzada precoz y efectiva son cruciales para disminuir la mortalidad y la morbilidad.

■ Secuencia de RCP básica pediátrica

La secuencia de actuación recomendada para la mayoría de los niños que sufren una PCR, se basa en dos hechos fundamentales:

1. La mayoría de las paradas cardíacas son hipóxicas (falta de oxígeno) en su origen y por tanto, **la prioridad es la apertura de la vía aérea y la administración inmediata de oxígeno** (proporcionado por las insuflaciones de rescate del reanimador).
2. **La arritmia más frecuentemente hallada en la parada cardíaca pediátrica es la bradicardia grave que está evolucionando hacia la asistolia.** Por tanto, la RCP básica efectiva es más importante que el acceso rápido a un desfibrilador.

En el caso de un reanimador que se encuentre solo, es muy importante que la RCP se comience y se realice durante un minuto, antes de valorar la posibilidad de dejar al niño para ir a buscar ayuda. Si hubiera más de un reanimador presente, uno de ellos debería buscar ayuda inmediatamente activando el SEM, mientras que el otro debería iniciar la RCP.

La RCP debe realizarse de forma secuencial. El orden es muy importante porque si una maniobra no se realiza correctamente se puede comprometer la eficacia de la siguiente.

Antes de iniciar cualquier secuencia debemos garantizar la seguridad mediante la conducta PAS.

A. Valorar la reactividad

Comprobar la respuesta del niño mediante estímulos verbales y táctiles. Una forma correcta de realizar esta maniobra es estabilizar la cabeza del niño, colocando una mano en la frente y utilizando la otra para pellizcarle en los brazos o tirarle del pelo con suavidad. Al mismo tiempo se le puede llamar por su nombre o preguntarle: ¿Te encuentras bien?

Nunca se debe mover bruscamente o zarandear al niño

Si el niño responde moviéndose, llorando, gritando o hablando, se debe valorar su situación y, si fuera necesario, pedir ayuda.

Si no hay respuesta, gritar pidiendo ¡¡¡“AYUDA”!!!

B. Permeabilidad de la vía aérea

Para valorar la vía aérea hemos de permeabilizarla antes. En el niño inconsciente, es probable que la lengua (al menos de forma parcial) ocluya la vía aérea.

Se recomiendan dos maniobras:

- **Maniobra frente-mentón:** es una maniobra inicial fácil y efectiva. En decúbito supino (boca arriba) presione la frente del niño con suavidad, intentando inclinar la cabeza hacia atrás. **En el lactante, la cabeza debe colocarse en una posición neutra** mientras que el niño precisa algo más de extensión de la cabeza.



- **Maniobra de elevación mandibular:** es la maniobra de elección si se requiere movilización cervical y la más eficaz, aunque requiere de más destreza al ser algo más compleja por lo que si no conseguimos resultados, realizaremos la maniobra anterior.



Independientemente del método de apertura de la vía aérea que se utilice, es importante que el reanimador explore el interior de la boca para asegurarse de que no existe un cuerpo extraño.

Si se observa y se considera que se puede extraer sin dificultades, se realizará un barrido digital único.

No debe realizarse un barrido digital a ciegas.

C. Ventilación

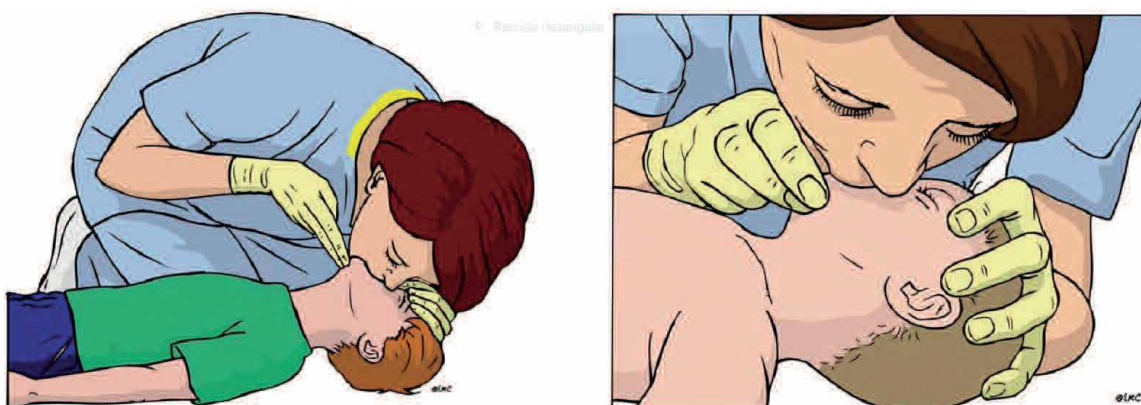
Comprobar si el niño realiza respiraciones espontáneas mediante el VOS.

Si el niño respira de forma espontánea y eficaz, se mantendrá la vía aérea abierta colocando al niño en PLS si no existe sospecha de lesión cervical mientras se espera a la asistencia médica.

Si el niño no respira de forma eficaz o sólo realiza respiraciones ineficaces el reanimador le debe dar ventilaciones de rescate. Se deben dar cinco respiraciones de rescate manteniendo la vía aérea abierta. El objetivo de estas respiraciones es hacer llegar el oxígeno a los pulmones del niño. Cada insuflación debe ser realizada lentamente comprobando su eficacia observando la elevación del tórax.

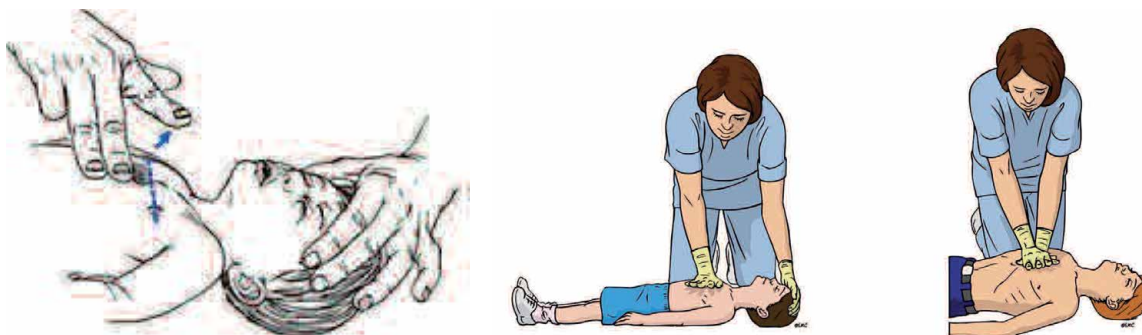
Si no se observa movimiento torácico con las respiraciones de rescate, el reanimador debe volver a valorar la vía aérea del niño (reposicionar la cabeza si es necesario) y asegurarse de que existe un buen sellado. Si a pesar de reposicionar y existir un buen sellado no conseguimos que el tórax se expanda, debemos considerar la posibilidad de la existencia de un cuerpo extraño y por lo tanto pasaremos a realizar compresiones torácicas (ver tema OVACE).

Para realizar las respiraciones de rescate utilizaremos dos técnicas: boca a boca o boca a boca- nariz. Su utilización dependerá únicamente de la edad de la víctima (niño o lactante).



D. Circulación

Tras administrar las respiraciones de rescate, el reanimador debe buscar "signos de vida": movimientos, tos o respiraciones normales. Si no hay signos de vida se debe de comenzar con las compresiones torácicas (masaje cardíaco).



Para que el masaje cardíaco sea efectivo, el niño debe estar situado en posición supina (boca arriba) sobre un plano duro, manteniendo la cabeza en una posición que permita mantener la vía aérea permeable. Para facilitar la RCP, se recomienda utilizar la relación compresión/ ventilación 30:2, tanto en niños como en adultos (existe modificación en el caso de personal sanitario). En cualquier caso, independientemente de la relación que se utilice, las compresiones deben ser realizadas con la mayor calidad posible. Para ello, las interrupciones en las compresiones deben ser las mínimas posibles, consiguiendo una frecuencia de 100-120 por minuto. Los puntos de referencia para masaje cardíaco en lactantes y niños se encuentran sobre la mitad inferior del esternón.

Compresiones torácicas niño diferencia adulto.

En los niños utilizaremos una mano (si el niño es pequeño) o dos (niño grande) para realizar las compresiones mientras que en el lactante se utilizarán sólo dos dedos.

E. Reevaluación

Tras un minuto de RCP, se debe parar, valorar el ABCDE buscando signos de vida y alertar al SEM según protocolo.

La RCP debe finalizarse cuando:

- El niño muestre signos vitales espontáneos.
- Otros reanimadores se hagan cargo de la resucitación.
- Si estamos agotados.

OBSTRUCCIÓN DE VÍA AÉREA POR CUERPO EXTRAÑO (OVACE)

Cuando un cuerpo extraño penetra en la vía aérea, el niño reacciona de inmediato con un acto de tos en un intento de expulsarlo.

La tos espontánea posiblemente sea más efectiva y segura que cualquier maniobra que un reanimador pueda realizar. Sin embargo, si el niño no tose o la tos es incapaz de expulsar un objeto que obstruye por completo la vía aérea, el niño se asfixiará en poco tiempo.

La mayoría de los episodios de atragantamiento en los lactantes y niños ocurren durante el juego o mientras comen, momentos en los que suele estar presente un cuidador; por eso, dichos eventos son frecuentemente presenciados lo que permite iniciar las maniobras de forma rápida si fuera necesario. El atragantamiento se caracteriza por una dificultad respiratoria de comienzo rápido asociada a tos, náuseas o estridor. Signos y síntomas similares también pueden estar asociados a otras causas de obstrucción de la vía aérea como laringitis y epiglotitis que requieren un tratamiento diferente.

Se debe sospechar un atragantamiento si:

- El inicio de la clínica es muy rápido.
- No hay otros signos de enfermedad.
- El hecho de que el niño estuviera comiendo o jugando con piezas de pequeño tamaño inmediatamente antes del comienzo de los síntomas debe alertar al reanimador de esta posibilidad

■ Tratamiento de la OVACE

- Si el niño está tosiendo de forma eficaz, no se precisa ninguna maniobra externa. Animar al niño a toser y vigilarlo de forma continuada.
- Si la tos del niño es (o se está haciendo) ineficaz, gritar pidiendo ayuda inmediatamente y valorar el nivel de consciencia.

Lactante consciente

- Colocar y sujetar al lactante en prono con la cabeza hacia abajo, para permitir que la gravedad ayude a expulsar el cuerpo extraño.
- Sujetar la cabeza del bebé colocando el pulgar de una mano sobre uno de los ángulos de la mandíbula y uno o dos dedos de la misma mano en el ángulo contralateral.
- Golpear hasta cinco veces la espalda con el talón de la mano, en la zona media entre ambas escápulas.
- El objetivo es solucionar la OVACE con alguno de los golpes más que dar un total de cinco golpes.
- Girar al niño y colocarlo en posición supina con la cabeza hacia abajo.
- Sujetar al niño con el brazo que estará apoyado sobre su muslo.
- Identificar la zona de las compresiones torácicas y dar cinco golpes. Éstos son similares a las compresiones torácicas, pero más bruscos y con un ritmo más lento.



■ Niño consciente

- Valorar si el niño pequeño puede ser colocado con seguridad encima del brazo del reanimador como se comentó para los lactantes. Si esto no es posible, se debe sujetar al niño en una posición inclinada hacia adelante y darle cinco golpes interescapulares (en la espalda, entre las escápulas).

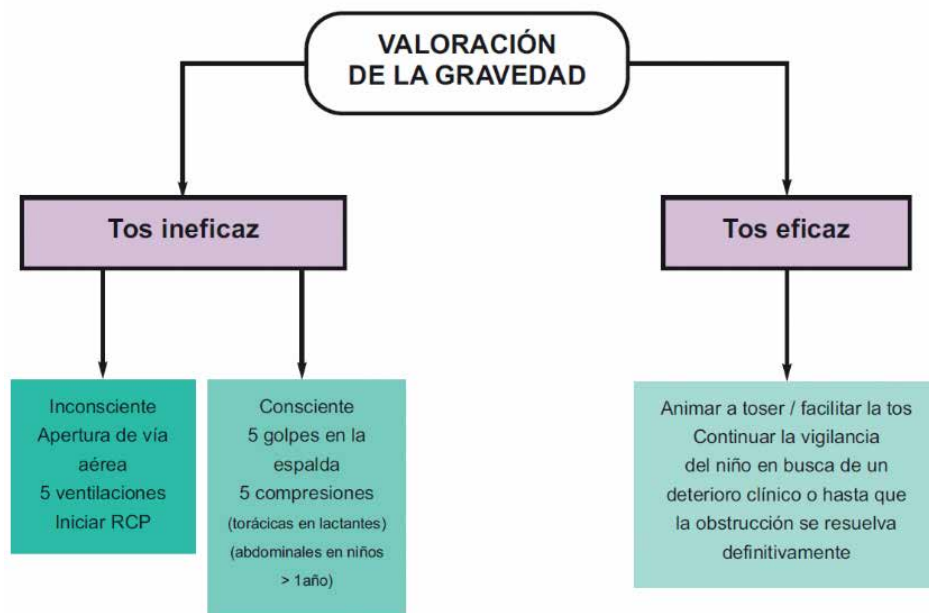
- Si los golpes interescapulares no son suficientes para expulsar el objeto y el niño todavía está consciente, colocarse de pie o arrodillarse por detrás del niño, poniendo los brazos debajo de las axilas y abrazar su torso.
- Cerrar el puño y colocarlo entre el ombligo y el xifoides.
- Agarrar esa mano con la otra y empujar de forma brusca hacia atrás y hacia arriba, repitiendo esta maniobra hasta cinco veces.
- Antes de incorporar al niño, asegurarse de que no tiene el objeto expulsado en la boca.
- Debemos seguir con la secuencia hasta que salga el objeto, el niño se quede inconsciente o venga el SEM.



Compresiones abdominales en un niño consciente

▪ Lactante y niño inconsciente

En estos casos y siguiendo el protocolo, se iniciará RCP.



2.3.7. SOPORTE VITAL BÁSICO Y DESFIBRILADOR EXTERNO AUTOMÁTICO (DEA)

La arritmia más frecuente en el PCR del adulto es la fibrilación ventricular (FV) y la taquicardia ventricular sin pulso (TVSP), y su tratamiento específico es la desfibrilación. Hay que recordar que el 40% de las víctimas

de una muerte súbita presentan una FV en el primer análisis del ritmo cardíaco. Es probable que un número más elevado de las víctimas presente una FV o una TVSP en el momento del paro, pero que el ritmo se haya deteriorado pasando a una asistolia cuando se consigue el primer registro de ECG. Muchas víctimas pueden sobrevivir si los espectadores actúan inmediatamente mientras todavía se mantiene la FV, pero la resucitación con éxito es poco probable una vez el ritmo se ha deteriorado a una asistolia. El tratamiento óptimo de paro cardíaco por FV es la RCP inmediata, practicada por los espectadores asociada a la desfibrilación eléctrica.

La desfibrilación es una parte fundamental de la cadena de supervivencia y una de las pocas intervenciones que han demostrado mejorar la supervivencia del paro cardíaco. La probabilidad de éxito en la DF disminuye con el tiempo.

Hay que tener en cuenta que si se realiza el reconocimiento inmediato de la parada, se inician las maniobras de RCP inmediatamente y si se produce una desfibrilación precoz, la probabilidad de supervivencia es mayor del 60%

Los desfibriladores externos automáticos (DEA) son un componente del SVB. La implementación de los DEA en los SEM ha permitido disminuir los tiempos de DF y mejorar la supervivencia del paro extra hospitalario. Este concepto se ha ampliado al paro intrahospitalario, para que el personal no médico que atiende inicialmente al paciente en paro esté preparado para la utilización del DEA mientras llega el personal especializado.

Los DEA son dispositivos sofisticados que disponen de microprocesadores que, analizando diversos componentes del ECG, identifican los ritmos desfibrilables, avisan mediante mensajes visuales y auditivos, y administran descargas de energía bifásica. Estos dispositivos son extremadamente precisos en el análisis del ritmo cardíaco. Es importante evitar los movimientos de la víctima mientras se realiza el análisis automático del ritmo cardíaco. Las nuevas recomendaciones incluyen el uso del DEA en lugares públicos. Su ubicación debería realizarse en aquellos lugares en que se prevé al menos una PCR cada dos años. Los DEA permiten que personal con mínima formación realice precozmente una desfibrilación; y deben estar integrados en el SVB.

▪ Algoritmo de utilización del DEA

- Garantizar la seguridad de la víctima y del reanimador (¿hay peligro?)
- Si la víctima no responde y no respira normalmente enviar a alguien a por un DEA y activar el SEM
- Empezar las maniobras de RCP y esperar a que llegue el DEA
- Cuando llegue el DEA encenderlo y conectar los electrodos al tórax de la víctima. Si hay más de un reanimador, mientras se prepara el DEA se han de continuar las maniobras de RCP. Seguir las instrucciones visuales/verbales.
- Asegurarse de que nadie toca a la víctima mientras el DEA realiza el análisis del ritmo.

Si el DEA inicia descarga:

Asegurarse de que nadie toca al paciente.

Activar el botón de shock. El DEA realizará una única descarga: 150 julios si energía bifásica, o 360 J si monofásica.

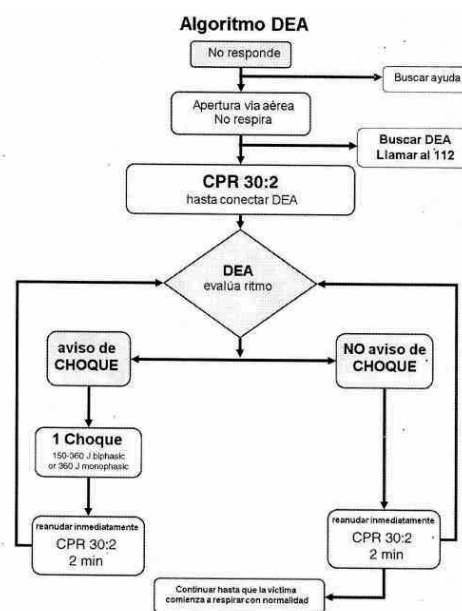
- Sin comprobar pulso, se continúa con 2 minutos de RCP ininterrumpida (5 ciclos 30:2).
- Después de 2 minutos, el DEA analiza de nuevo el ritmo, y se administra otro choque si se precisa. En caso de que el shock no esté indicado reiniciar RCP durante 2 minutos y seguir las órdenes del DEA

Deberemos seguir las órdenes del DEA hasta que:

- Llegue la ayuda especializada.
- La víctima empiece a respirar.
- Quedemos exhaustos.

Las nuevas recomendaciones hacen un énfasis en evitar al máximo las interrupciones en las compresiones torácicas durante la utilización del DEA; sólo durante el análisis del ritmo y en el momento de la descarga.

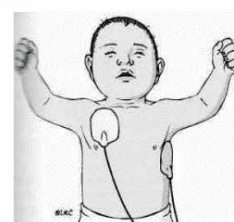
Los DEA son adecuados para utilizar en adultos y niños mayores de 8 años. Para los niños con edades comprendidas entre 1 y 8 años se recomienda utilizar electrodos pediátricos o bien un aparato específico para uso pediátrico. Si esto no es posible se utilizará el DEA que se tenga a mano. No se recomienda utilizar el DEA en niños de menos de 1 año (no hay estudios al respecto).



Utilización del DEA en los niños

Si un niño por encima de 8 años o 25 kg necesita una desfibrilación, se puede utilizar un DEA estándar (adulto). En niños menores de 8 años o 25 kg se debe utilizar un sistema atenuador de dosis de carga (parches pediátricos). Esto proporcionará una energía (50-75 julios) menor que la estándar. En el caso de no disponer de este sistema, se podría utilizar un DEA de adulto.

Los niños por debajo de un año tienen mucha menor incidencia de ritmos desfibrilables y en ellos el objetivo de la resucitación es realizar una RCP de calidad; por eso, ésta no se debe retrasar porque no tengamos un DEA. De cualquier modo, existen casos de utilización de DEA con éxito en menores de un año, por lo que, si se utiliza un DEA y éste aconseja realizar una descarga a un lactante con signos de vida, no debe dudarse en administrar la descarga.



La colocación de los parches viene indicada mediante dibujos en los mismos, al igual que en los adultos. Sólo hay que tener en cuenta que en el caso de niños muy pequeños podemos usar la posición anteroposterior para evitar el contacto entre los electrodos.

3. TRAUMATISMO CRANEOENCEFÁLICO Y COLUMNA VERTEBRAL

3.1. TRAUMATISMO CRANEOENCEFÁLICO (T.C.E.)

El TCE es definido como un intercambio brusco de energía mecánica que genera deterioro físico o funcional del contenido craneal.

3.1.1. EPIDEMIOLOGÍA

El traumatismo craneoencefálico (T.C.E.), es una patología frecuente en los países industrializados, constituyendo una de las principales causas de muerte entre la población pediátrica y adulta joven.

Es la primera causa de muerte en el segmento de población que se encuentra por debajo de los 45 años; en el resto, constituye la segunda causa, tras las enfermedades cardiovasculares y el cáncer, con mayor incidencia ocurre en varones jóvenes.

Los accidentes de tráfico son la causa más frecuente de traumatismo craneal, estando incluidas las lesiones de los ocupantes del vehículo, peatones, motociclistas y ciclistas. Las caídas son la segunda causa más frecuente de traumatismo.

La intoxicación etílica es un factor importante en todas las causas de lesión y en todos los grupos de edad, excepto en los niños y en los ancianos.

El diagnóstico, tratamiento y pronóstico de este tipo de lesiones se ha visto modificado, en los últimos años en base a la introducción de nuevas técnicas, como la monitorización de la presión intracraneal (PIC), la tomografía axial computarizada (TAC) y a un mayor énfasis sobre el

concepto de lesión secundaria dirigido, principalmente, a su prevención y tratamiento. Según

esto, parece evidente que un manejo precoz del TCE llevaría a un descenso tanto de la mortalidad como las secuelas derivadas de esta patología.

Los costos sociales y económicos de la lesión craneal son enormes. Los traumatismos graves representan una mortalidad elevada y los pacientes que sobreviven a TCE graves y moderados pueden presentar secuelas incapacitantes permanentes.

Los efectos de dichas secuelas sobre la personalidad y el estado mental pueden ser devastadores para el sujeto y su familia.

3.2. ANATOMÍA

3.2.1. HUESOS DE LA CABEZA

Comprende los 8 huesos del cráneo y los 14 de la cara. El cráneo es una caja ósea que encierra el encéfalo. La cara ofrece numerosas cavidades en las que aloja los órganos de los sentidos. Aunque la mayoría de los huesos que forman el cráneo son gruesos y resistentes, el cráneo es más delgado en las regiones temporal y etmoidal, con mayor tendencia a la fractura.

3.3. ÓRGANOS Y FUNCIONES

El encéfalo y la médula espinal se encuentran rodeados por 3 cubiertas protectoras que se llaman meninges:

- **DURAMADRE** (la más externa, adherida al hueso)
- **ARACNOIDES** (intermedia)
- **PIAMADRE** (interna).

Tienen funciones de protección, nutrición y sostén.

Entre ellas existen 3 espacios: espacio epidural, subdural y subaracnoideo (en este último es donde se halla el líquido cefalorraquídeo (**LCR**)).

EL **LCR** es el líquido que se encuentra en y alrededor de los órganos del Sistema Nervioso Central (**SNC**), el cerebro y la médula espinal. Protege al encéfalo y la médula espinal al actuar como un cojín de líquido. Este líquido permite que los órganos floten, protegiéndolos de golpes y/o traumas.

Es interesante conocer dónde se encuentra cada sentido en nuestra cabeza, ya que dependiendo de la zona dañada por el TCE va a afectarse un sentido u otro, manifestándose unas determinadas alteraciones, por ello adjuntamos la siguiente imagen.

Cada área del cerebro regula unas funciones u otras, según se explica esquemáticamente en el siguiente cuadro:



CEREBRO	TRONCO DEL ENCEFALO	CEREBELO
Lóbulo frontal: Alberga las emociones, la función motora y la expresión del lenguaje en el lado dominante.	Formado por: Mesencéfalo y parte de la Protuberancia: Contiene el sistema activador reticular, responsable de la conciencia y el despertar.	Controla la coordinación y el equilibrio.
Lóbulo parietal: Alberga la función sensitiva y la orientación espacial.	Bulbo raquídeo: Contiene los centros cardiorrespiratorios.	
Lóbulo temporal: Regula funciones de memoria, alberga el área de recepción e integración del lenguaje.		
Lóbulo occipital: Alberga la visión.		

3.4. FISIOPATOLOGÍA TCE

En el TCE se pueden dar dos tipos de lesiones: lesión cerebral primaria y lesión cerebral secundaria.

3.4.1. LESIÓN CEREBRAL PRIMARIA

Son las lesiones directas del cerebro y lesiones de los vasos sanguíneos asociadas, que aparecen inmediatamente después y hasta las 6-24 horas del impacto. Incluye laceraciones, hemorragias, fracturas de cráneo, contusiones, hematomas ...

3.4.2. LESIÓN CEREBRAL SECUNDARIA

Son los procesos que se generan tras la lesión primaria, ya que en el momento de la lesión se inician una serie de procesos fisiopatológicos que siguen lesionando al cerebro durante horas, días y semanas tras la agresión inicial.

Es evitable si se trata precozmente. La atención Sanitaria debe iniciarse en ese momento.

El método del ABC es crucial en el TCE para evitar la hipoxia y la hipotensión, que son las causas más importantes de lesión secundaria.

3.5. FACTORES QUE CONTRIBUYEN A LA LESIÓN CEREBRAL SECUNDARIA

Se explican resumidamente en la siguiente lista:

- **HIPOTENSIÓN** es un importante determinante del pronóstico tras un TCE.
- **LA ISQUEMIA CEREBRAL** es la muerte del tejido cerebral producido por falta de riego sanguíneo.
- **AUMENTO DE LA PRESIÓN INTRACRANEAL (PIC)** Causas:
 1. **EDEMA** (inflamación a consecuencia del golpe).
 2. **HEMORRAGIAS**: (la sangre ocupa espacio y va presionando zonas del cerebro)
- **HIPOXIA** (bajo nivel de oxígeno), la hipoxia se debe corregir lo antes posible ya que se relaciona con un incremento de la mortalidad sobre todo cuando se asocia a hipotensión arterial. Se pueden producir lesiones cerebrales irreversibles tras solo con 4-6 minutos de **anoxia** cerebral (carencia absoluta de oxígeno).
- **ANEMIA**
- **HIPOGLUCEMIA** (valores menores de 60 mg/dl en sangre)

- **HIPERGLUCEMIA** (valores mayores de 130 mg/dl en sangre)
- **HIPOCAPNIA** (disminución del Co₂ en sangre) **HIPERCAPNIA** (aumento del Co₂ en sangre)
- **CONVULSIONES**

3.5.1. CONCEPTOS

Hay que saber y distinguir estos dos conceptos a la hora de enfrentarse a un TCE.

Conmoción Cerebral (Concusión)

Conmoción también es conocida como concusión, es una lesión cerebral leve y no conlleva una alteración en la anatomía del cerebro, es decir, que no se encuentra ruptura del tejido, sangrado o heridas, es más bien una lesión en la función del cerebro.

El diagnóstico de "conmoción" se establece cuando un paciente traumatizado muestra una alteración transitoria de la función neurológica. Aunque la mayor parte de las personas relacionan la pérdida de consciencia con el diagnóstico de conmoción, no es necesario que se produzca esta pérdida de consciencia para establecer el diagnóstico; en realidad la característica de la conmoción es la amnesia postraumática.

Contusión Cerebral

En donde se pueden observar alteraciones de la anatomía del cerebro (ruptura, sangrado, hematomas etc.).

3.5.2. SIGNOS Y SÍNTOMAS

Los signos (los que el auxiliador observa en el lesionado) y síntomas (los que el lesionado manifiesta) dependen del tipo de TCE, de la parte del cerebro que está afectada y de la gravedad de la lesión.

Pueden ser, entre otros muchos más:

- Dolor de cabeza.
- Mareos.
- Náuseas y vómitos.
- Alteraciones visuales (ver estrellas o luces, visión doble, visión borrosa...).
- Desigualdad en el tamaño de las pupilas o Anisocoria (dilatación de 1 o ambas pupilas...).
- Tinnitus (timbres, zumbidos o campanas en los oídos).
- Dificultad para el equilibrio o pérdida de coordinación.

- Debilidad, entumecimiento (rigidez) o adormecimiento en las extremidades.
- Convulsiones.
- Cambios de carácter: irritabilidad, confusión, agitación, llanto o risa inadecuados...
- Dificultad para hablar o afasia (dificultad para encontrar palabras).
- Disartria (debilidad muscular que causa trastornos del habla –habla raro–).
- Pérdida del conocimiento.
- Amnesia que sigue a la lesión (incapacidad de recordar lo sucedido).

3.6. CLASIFICACIÓN DEL TCE

Se realiza teniendo en cuenta el nivel de consciencia medido según la "Glasgow Coma Scale" (Escala de Glasgow – GCS-). La GCS, evalúa tres tipos de respuesta de forma independiente: ocular, verbal y motora. Se considera que un paciente está en coma cuando la puntuación resultante de la suma de las distintas respuestas es inferior a 8.

En total pueden alcanzarse una puntuación máxima de 15 puntos y mínima de 3.

- **TCE leve o grado I:** Pérdida de consciencia menor de 5 minutos y GCS de 14.
- **TCE moderado o grado II:** Pérdida de consciencia de hasta 30 minutos y GCS 9.

Cursa con amnesia y puede acompañarse de cefalea y vómitos. Normalmente se produce una recuperación neurológica completa, a pesar de que algunos de estos pacientes tienen dificultades de concentración o memoria pasajeras.

Puede aparecer shock traumático, trastornos respiratorios, cefalea.

- **TCE grave o grado III:** GCS ≤ 8 . El paciente tiene un estado comatoso, no puede abrir los ojos, seguir órdenes y sufre de lesiones neurológicas.

3.6.1. ESCALA DE GLASGOW

EVALUACIÓN	PUNTOS
APERTURA DE OJOS	
Esponánea	4
A la orden	3
Ante un estímulo doloroso	2
Sin apertura	1
MEJOR RESPUESTA VERBAL	
Respuesta adecuada (orientado)	5
Respuesta confusa	4
Respuesta inadecuada	3
Ruidos o palabras incomprensibles	2
Ausencia de respuesta verbal	1
MEJOR RESPUESTA MOTORA	
Obedece ordenes	6
Localiza el estímulo doloroso	5
Retirada al dolor	4
Responde con flexión anormal al estímulo doloroso (decorticación)	3
Responde con extensión anormal al dolor (descerebración)	2
Sin respuesta	1

Escala de Glasgow Pediátrica

EVALUACIÓN	PUNTOS
APERTURA DE OJOS	
Esponánea	4
Respuesta a la voz	3
Respuesta al dolor	2
Sin respuesta / intubado	1
MEJOR RESPUESTA VERBAL	
Palabra, balbucea, sonrisa social	5
Llora, pero se consuela	4
Irritable e inconsolable	3
Sin respuesta / intubado	2
MEJOR RESPUESTA MOTORA	
Movimientos espontáneos normales	6
Retirada al tocar	5
Alejamiento del dolor	4
Flexión anormal (decorticación)	3
Extensión (descerebración)	2
Sin respuesta	1

Vamos a explicar detalladamente los parámetros a explorar para mayor comprensión:

▪ Apertura de ojos

Teniendo en cuenta que el enfermo no esté dormido, ni bajo los efectos de sedantes, ni con grandes hematomas, se observa:

- Si tiene los ojos abiertos de forma espontánea (4 puntos)
- Si no es así se le invitara verbalmente a abrirlos (3 puntos)
- Si no se consigue, se le aplica un estímulo doloroso, observándose si los abre (2 puntos) o no (1 punto).

▪ Respuesta motora

Se le invita a realizar movimientos simples, como levantar un brazo, mover los dedos (asegurándose de que en ese miembro no existe parálisis):

- Si puede obedecer órdenes (6 puntos)
- Si no es así, se le aplicará un estímulo doloroso, observando si localiza el dolor dirigiendo la mano a la zona estimulada (5 puntos)
- O bien puede apartarse del estímulo doloroso (huida del dolor) (4 puntos).
- Estadios de mayor gravedad son la reacción en flexión anormal o también llamada de decorticación (es la flexión y aproximación de los miembros superiores con extensión de los inferiores) (3 puntos)
- O la reacción en extensión anormal o también llamada de descerebración (es la extensión, aproximación y rotación interna de los miembros superiores con extensión de los inferiores) (2 puntos)
- O no presenta ningún tipo de reacción (1 punto)

El estímulo doloroso se provoca mediante pellizco en zonas del cuerpo suficientemente sensibles, pero sin riesgo de lesión mayor, como en la zona del trapecio, esternón, pared torácica, tendón de Aquiles o presión sobre los lechos de la uña.

▪ Respuesta verbal

Siempre que el enfermo no esté intubado o en coma, en cuyo caso es imposible valorar este parámetro, se le harán varias preguntas sencillas, como su nombre, ciudad en la que vive o la fecha aproximada, registrándose la mejor respuesta. Puede ser:

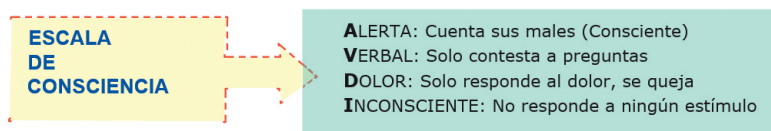
- Orientada en el tiempo y el espacio (5 puntos)
- Confusa, con frases bien elaboradas y perfectamente vocalizadas, pero inadecuadas al tema de la pregunta (4 puntos)
- Inapropiado, o con palabras sueltas, negaciones o insultos, que no tienen que ver con la pregunta (3 puntos)
- Un estadio más bajo es cuando emite sonidos incomprensibles, balbuceos, etc. (2 puntos)

- La peor respuesta es cuando no emite sonido alguno (1 punto)

Es importante descartar previamente aquellos casos en los que existan factores que causen deterioro del nivel de consciencia como alcohol, drogas...

3.6.2. ESCALA “ADVI”

Esta escala es más rápida y fácil de memorizar para primeros intervinientes o personal no sanitario. Consiste en evaluar el estado de consciencia del lesionado por medio de la Nemotecnia “ADVI”.



3.7. EVALUACIÓN Y MANEJO DEL TCE

Evaluación: En el paciente con sospecha de TCE, una valoración rápida de la cinemática de la lesión, combinada con una valoración primaria rápida, contribuye a identificar los problemas que provocan riesgo vital.

Manejo: El tratamiento pre-hospitalario del TCE consiste principalmente en maniobras dirigidas a corregir y prevenir los factores que provocan una lesión cerebral.

3.7.1. VALORACIÓN PRIMARIA

A. Vía aérea + Control cervical

Comprobar permeabilidad de la vía aérea del paciente. En personas inconscientes, la lengua puede obstruirla. El vómito, la sangre y el edema por el traumatismo facial comprometen habitualmente la vía aérea en los pacientes con TCE.

Manejo

En la escena de un accidente, nos encontraremos ante un traumatizado que debe ser evaluado y tratado como un lesionado medular por lo cual es necesario aplicar las técnicas adicionales en el manejo de estos pacientes y no manipular en exceso la columna vertebral. La mayor dificultad

surge cuando el paciente está inconsciente.

Cuando sea necesario efectuar la movilización del paciente para evaluar y tratar los problemas del **A (vía aérea), B (ventilación), C (circulación) D (neurológico)** (explicados detalladamente en el capítulo 2) debe efectuarse la tracción manual continua de la columna cervical.

Por encima de todas las consideraciones clínicas tiene especial importancia la cuidadosa movilización del paciente en los primeros momentos post-traumatismo, no olvidando la posibilidad de afectación de la columna, no haciéndolo así, se corren riesgos de daño medular irreversible.

La aproximación al paciente debe realizarse siempre que se pueda, de frente e identificándonos, para que, en caso de estar consciente, no gire el cuello al notar nuestra presencia.

Colocar al paciente en decúbito supino (posición donde el cuerpo está tendido sobre la espalda) movilizándolo siempre en bloque (movilizar eje cabeza-cuello-tronco).

Para el control de la vía aérea permeable, se utilizará:

- **La apertura bucal con tracción mandibular** mover la mandíbula hacia arriba y adelante.



Fuente: propiedad del autor



Fuente: propiedad del autor

- **La triple maniobra modificada** es una maniobra más complicada que la anterior y recomendada para personal sanitario entrenado, por lo que no se explica la técnica de realización, pero no está de más que sepamos de su existencia.

A diferencia de la maniobra "frente-mentón" (explicada detalladamente en el capítulo 2), en estas 2 últimas maniobras mencionadas hay que evitar la flexo-extensión del cuello. Si no es posible y el paciente se encuentra en una situación de riesgo vital inminente en la que sea necesario tener acceso a la vía aérea (por ej., una parada cardiorrespiratoria), atendiendo al criterio de prioridad "vida-órgano-función" primaria el acceso a la vía aérea, sobre los posibles daños que existan o se causen en la columna vertebral del paciente.

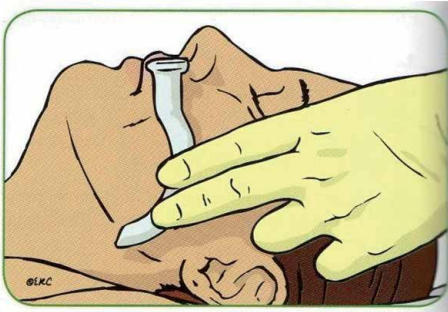
En pacientes inconscientes, colocación de cánula de guedel u orofaríngea. Se trata dispositivo de material plástico que introducido en la boca de la víctima inconsciente evita la caída de la lengua y la consiguiente obstrucción del paso de aire), la cual, no nos libera de vigilar al paciente ya que pueden aparecer náuseas y/o vómitos y ahogarse con sus propios fluidos o bronco aspirar.

Técnica de colocación de la cánula de Guedel

Primero. El primer paso consiste en elegir la cánula de un tamaño adecuado, (pues existen varios tamaños) que debe coincidir con la distancia que haya entre la comisura bucal (incisivos) y el ángulo de la mandíbula (ver imágenes inferiores).

El uso de una cánula de tamaño inadecuado o bien su incorrecta colocación tendrían como consecuencia complicaciones que podrían ocasionar la obstrucción de la vía aérea.

Segundo. Para medir la cánula que debemos utilizar, deberemos aproximarla a la cara y comprobar cuál es la longitud que hay desde: el lóbulo de la oreja hasta la comisura de los labios o desde el nivel de los incisivos hasta el ángulo mandibular (como en la figura de abajo).



Fuente: formacionemergencias.blogspot.com



Tercero. Abrir la boca de la víctima con los dedos índice y pulgar de la mano que no sujeta la cánula, y proceder a introducir ésta, **rotada 180° con respecto a la que será su posición definitiva**, es decir, **la parte cóncava dirigida hacia el paladar**, girándola progresivamente según se va introduciendo en la boca hasta dejarla en su posición definitiva, evitando en todo momento desplazar la lengua hacia atrás.

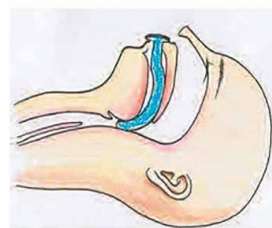
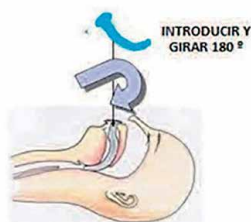


O. K.



X

Fuente: formacionemergencias.blogspot.com



Fuente: Imagen modificada de lagazzettadellosantperenord.blogspot.com

Si al introducir la cánula el paciente se resiste, o se percibe que siente náuseas, se debe retirar enseguida para evitar posibles vómitos.

Problemas con las cánulas de Guedel

Los problemas que pueden existir con las cánulas de Guedel a la hora de ponerlas son por:

usar el tamaño inapropiado (si la cánula es grande se puede producir vómitos o laringoespasmos y si la cánula es corta no sirve y puede contribuir a una mayor obstrucción de la vía aérea);

introducir la lengua por una mala colocación (y obstruir la vía aérea).

provocar vomito en el paciente y la posible broncoaspiración (por no verificar adecuadamente el estado de consciencia).

Se actuará de forma que:

Se retirarán cuerpos extraños solo en caso de que se observen en la boca y sean fácilmente extraíbles, ya que existe la posibilidad de que se reintroduzcan aún más.

Cuando se observen posibles vómitos, se volteará al paciente en bloque, colocándolo en posición lateral.

Los collarines cervicales se pueden retrasar si se considera que comprometen la vía aérea mientras se realiza una estabilización manual de la columna cervical.

B. Respiración

Del 2% al 5% de los pacientes con TCE presentan fracturas en la columna cervical que pueden interferir de forma significativa con la ventilación.

Un aporte adecuado de oxígeno al encéfalo lesionado es una parte esencial de los intentos por limitar las lesiones cerebrales secundarias.

Manejo

Valorar la respiración (si es rápida, lenta, ruidosa, difícil o exigiendo esfuerzo).

Administrar oxígeno, si no disponemos de él, esperar la llegada de los servicios sanitarios.

Todos los pacientes con sospecha de TCE deben recibir un suplemento de oxígeno ya que la hipoxia puede empeorar el pronóstico neurológico.

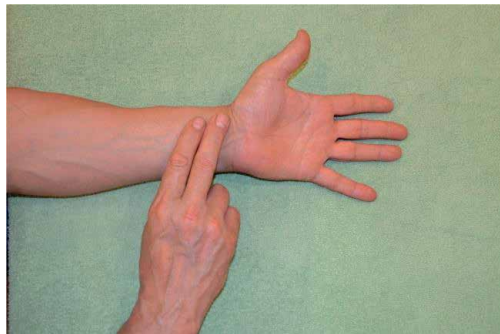
Un aporte adecuado de oxígeno al encéfalo lesionado es una parte esencial de los intentos por limitar las lesiones cerebrales secundarias.

C. Circulación

Observar y cuantificar los signos de hemorragia externa y en ausencia de una pérdida de sangre al exterior, signos como un pulso débil, rápido, piel pálida, fría y sudorosa en una víctima podrían indicar una hemorragia interna.

Manejo

- Tomar la frecuencia cardíaca para saber si es rápida (llamada taquicardia, que es un pulso mayor de 100 latidos por minuto) o lenta (llamada bradicardia, que es un pulso menor de 60 latidos por minuto).
- Medir la saturación de oxígeno (si se dispone de saturímetro –instrumento para medir la saturación).
- Palpación de pulsos para valorar la Tensión arterial, se considera que si el paciente tiene pulso radial (en la muñeca), la tensión arterial "TA" es al menos de 80 mmHg.



- Si no tiene pulso radial, pero tiene pulso femoral (ingle), la TA es de al menos 70 mmHg.



- Y si no tiene pulso femoral ni radial palpable y solo tiene pulso carotídeo (cuello), la TA es de 60mmHg.



Es importante recordar que no se pueden palpar ambas arterias carótidas a la vez pues se reduciría el aporte de sangre al cerebro.

Se palparán siempre con el dedo índice y corazón, NUNCA con el PULGAR, ya que tiene pulso propio.

- Control de hemorragias externas, aplicando presión directa. Si se observan signos como; palidez, sudoración, frialdad, pulso rápido y débil, relleno capilar ungueal mayor de dos segundos se puede sospechar de una posible hemorragia interna.
- Control de la temperatura corporal (abrigar al paciente) ya que cuando el organismo humano recibe una lesión, se activan los mecanismos de autodefensa implicando, en muchas ocasiones, la pérdida del calor corporal. Esta situación se acentúa cuando existe pérdida de sangre, ya que una de las funciones de ésta es la de mantener la temperatura interna del cuerpo.
- En toda hemorragia externa hay que aplicar presión directa o un vendaje compresivo con una gasa o tela limpias.

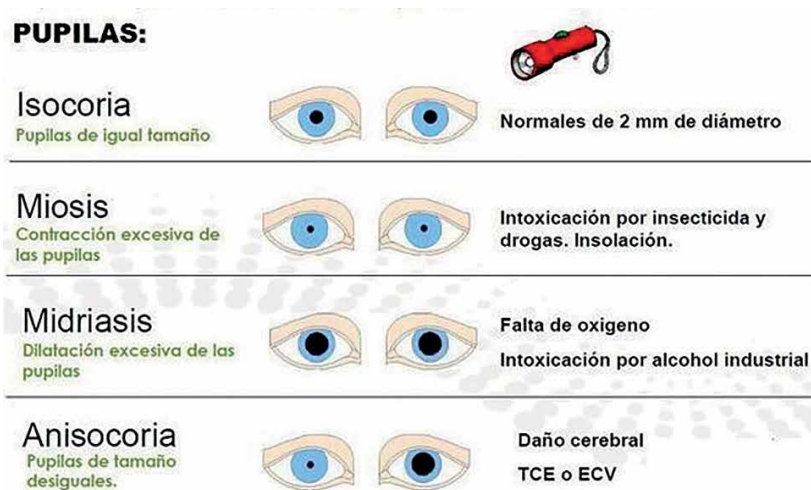
No se debe aplicar los vendajes compresivos sobre una fractura craneal abierta o con hundimiento a menos que exista una hemorragia abundante porque puede agravar la lesión cerebral y provocar un aumento de la presión intracraneal (PIC).

- Una presión directa suave también puede limitar el tamaño del hematoma extracraneal (del cuero cabelludo), una manipulación cuidadosa y una inmovilización con una tabla larga en alineación anatómica puede reducir al mínimo la hemorragia alrededor de las fracturas.

D. Valoración déficit neurológico

En este punto haremos una valoración neurológica más detallada:

La imagen inferior representa las posibles anomalías pupilares indicando el grado de gravedad tras un TCE.



- **PUPILAS.** De ellas se valorará:
 - **Tamaño:** Midriasis (dilatadas) - Miosis (contraídas)

- **Reactividad:** Reactivas (responden a la luz directa) - No reactivas (no responden a la luz)
- **Simetría:** Isocoria (idéntico tamaño de pupilas) - Anisocoria (diferentes en tamaño)

Cuando exista una alteración en estas 3 áreas de las pupilas, posiblemente nos encontraremos ante un TCE moderado o grave, dichos cambios en las pupilas pueden ser debidos a un aumento de la presión intracraneal (PIC), sangrado en el cerebro, inflamación.

- **ESCALA COMA DE GLASGOW o ESCALA "ADVI".**
- **EXAMEN MOTOR** (movilidad de todas las extremidades).
- **SENSIBILIDAD GENERAL:** Se valorará si el paciente está consciente (si hay ZONAS QUE NO SIENTE o las siente como extrañas).

Si un paciente se muestra inquieto o agitado (circunstancia bastante frecuente) no hay que confundirlo con que el paciente está bajo los efectos del alcohol, (aunque se sospeche que haya bebido o desprenda olor a alcohol), ya que puede ser indicativo de que tiene un traumatismo en la cabeza, o que ha perdido mucha sangre, entre otras cosas.

3.7.2. VALORACIÓN SECUNDARIA

Cuando ya se hayan identificado y tratado las lesiones con riesgo vital, debe realizarse una valoración secundaria completa (si las circunstancias lo permiten).

Es el examen individual de cada parte del cuerpo. Revisión de "CABEZA A PIES" del lesionado. Revisar la cabeza con la técnica de piano, después los hombros, tórax, abdomen, espalda, cadera, extremidades inferiores y por último las extremidades superiores.

Además de ir palpando el cuerpo del lesionado, se tiene que descubrir las partes del cuerpo, para detectar posibles lesiones que se oculten entre las prendas, es decir, que es necesario el abrir, cortar o remover la ropa del lesionado a efecto de exponer su cuerpo para una mejor evaluación.

CABEZA: Hay que palpar con cuidado la cabeza y la cara del paciente para detectar heridas, hundimientos y crepitación (el frote de dos fragmentos óseos de un hueso fracturado, produce un sonido como de gravilla o chasquido).

▪ LESIONES ESPECÍFICAS EN LA CABEZA

Heridas del cuero cabelludo

El cuero cabelludo está constituido por múltiples capas de tejido y es muy vascularizado; incluso una laceración pequeña puede ocasionar una hemorragia copiosa. Las lesiones más complejas, como el arrancamiento (también llamado SCALP), en el cual se arranca una extensa zona del cuero cabelludo del cráneo, puede llevar al shock hipovolémico e incluso a que el paciente se desangre.

Manejo

Se limpiará la herida si se dispone de suero fisiológico o agua limpia y se aplicará presión directa o vendaje compresivo con gasa o tela limpias.

Fracturas de cráneo

Hay que sospechar una fractura de la base del cráneo (fracturas del suelo del cráneo) si se observan los siguientes signos:

- Si sale LCR o sangre por la nariz o el oído.
- Si se observan **hematomas alrededor de los ojos** (llamada también equimosis periorbitaria u "ojos de mapache").
- Si se observan **hematomas o bultitos detrás del pabellón auricular**, también llamado "signo de Battle".

Todos ellos son frecuentes en las fracturas de la base del cráneo, aunque pueden pasar varias horas desde la lesión para que sean aparentes.

Manejo

Si observamos sangre o líquido cefalorraquídeo (LCR), no hay que taponar, ni impedir su salida al exterior.

Lesiones faciales

Las lesiones faciales pueden ir desde traumatismos menores en las partes blandas a lesiones graves con compromiso de la vía aérea y shock hipovolémico. Estos traumatismos faciales pueden ocasionar fracturas o desplazamientos de los dientes hacia la luz de la vía aérea, tanto los TCE como la sangre deglutida de las lesiones faciales pueden desencadenar vómitos, que también pueden obstruir la vía aérea.

Manejo

Extraer de la boca solo los objetos visibles, nunca haciendo barrido digital por la posibilidad de introducirlos más hacia la laringe.

Fracturas mandibulares

Tras las fracturas de los huesos nasales, las fracturas mandibulares son las segundas formas de fracturas faciales más frecuentes. **En más de un 50% de los casos la mandíbula se rompe por más de un lugar.** El síntoma más frecuente es la mala oclusión dentaria, es decir los dientes superiores e inferiores no coinciden en su alineación habitual.

Fracturas nasales

Los signos de una posible fractura nasal incluyen: deformidad nasal, hematoma, edema y epistaxis (hemorragia nasal). A la palpación se pueden encontrar crepitaciones (sonido de fricción de dos segmentos óseos) y dolor.

Manejo

Si la hemorragia es abundante ejercer ligera presión sobre la aleta nasal durante al menos 10 minutos.

Evitar sonarse (para evitar que una hemorragia que se haya controlado vuelva a reaparecer).

Lesiones oculares

Se miran los ojos en busca de lesiones oculares, posteriormente se lava con suero fisiológico o agua limpia **y oclusión ocular (dejar el ojo cubierto)** si es necesario. Valorar visión (si no ve, visión doble, ver estrellas...)

▪ CASOS ESPECIALES

- **Contusiones:** Cubrir sin comprimir.
- Heridas Superficiales: Lavado con suero fisiológico o agua limpia.
- Cuerpos Extraños
 - Lavado con suero fisiológico o agua limpia.
 - No retirarlos.
 - Oclusión ocular si es necesario (para mayor confortabilidad del paciente o para evitar agravar las lesiones por la fricción).
- **Causticaciones o quemaduras:**
 - Lavado con agua limpia o suero fisiológico durante 15 – 20 minutos.
 - Cubrir sin comprimir.

No aplicar pomadas y traslado al centro hospitalario.

▪ Lesiones laríngeas

El enfermo puede referir un cambio de la voz (en general un tono más bajo), también se puede observar una contusión cervical o pérdida de la prominencia del cartílago tiroides (nuez de Adán).TE

La fractura de la laringe puede causar enfisema subcutáneo en el cuello (acumulación de aire en el tejido subcutáneo), que se percibe a la palpación.

▪ Lesiones de los vasos cervicales

Una arteria carótida y la vena yugular atraviesan el cuello en su parte anterior a cada lado de la tráquea. Las arterias carótidas llevan la sangre a la mayor parte del encéfalo y las venas yugulares drenan esta región. Las lesiones de uno de estos vasos pueden causar una hemorragia intensa.

▪ Objetos enclavados

En el caso de que exista algún objeto enclavado en el cráneo, oído o nariz, no lo retire, ni tampoco intente recortarlo, hay que inmovilizarlo, almohadillándolo por ambos lados (con un trozo de tela o toalla), para que durante el traslado no se mueva.

REEVALUACIÓN Consiste en revisar que todas las atenciones anteriores que se le brindaron al lesionado estén bien aplicadas. Hay que reevaluar cada cierto tiempo para observar posibles cambios neurológicos.

3.8. TRASLADO

Es importante acabar con la práctica habitual de la evacuación “en coche particular”, ya que si la lesión es vital no se puede trasladar y se debe atender “in situ”, y si la lesión no es vital, quiere decir que se puede esperar la llegada de un vehículo debidamente acondicionado.

Los pacientes con **TCE moderado y grave deben ser trasladados directamente a un centro de atención al trauma** en el que puedan realizarse una tomografía computerizada.

La selección del medio de **transporte es individual para cada caso** y depende de las circunstancias clínicas del paciente, la distancia y la disponibilidad.

Durante el traslado hay que:

- **Conservar el calor corporal.**
- **Tranquilizar al herido**, ya que los accidentados suelen estar asustados, desconocen las lesiones que sufren y necesitan a alguien en quien confiar en esos momentos, por lo que debemos intentar ofrecer esa confianza y mejorar el estado anímico del lesionado. Explicar al paciente consciente lo que le va a ocurrir a partir del momento en que le introducimos en la ambulancia o helicóptero y darle la posibilidad de comunicarse. Este hecho por sí mismo disminuye notablemente el grado de ansiedad del paciente y con ello el consumo de oxígeno cerebral.
- Hay que **reevaluar** la frecuencia cardíaca, la frecuencia respiratoria, la presión arterial y la saturación de oxígeno (si se dispone de saturímetro) y el estado neurológico durante el traslado.
- **Posición:** En general, los pacientes con TCE deben ser trasladados en **decúbito supino** (por la presencia de otras lesiones añadidas) y **con la elevación de la cabeza a 30° de inclinación, en línea, sin rotación ni flexo-extensión del cuello**, si no hay contraindicaciones (shock y lesiones espinales).
- La conducción debe ser suave **y el vehículo debe ir lento (máximo 60 Km/h)**, evitando aceleraciones y desaceleraciones bruscas.

Apoyo psicológico para intentar disminuir la ansiedad que puede provocar el proceso y con ello disminuir el dolor
Mantener al paciente abrigado y en reposo absoluto

Hay que avisar al centro receptor lo antes posible para los preparativos oportunos antes de la llegada del paciente. El informe por radio debe incluir información sobre el mecanismo de lesión, puntuación inicial de la escala de Glasgow y cualquier cambio durante el trayecto, signos neurológicos (asimetría en la exploración motora, pupilas midriáticas uni o bilaterales...), constantes vitales iniciales y otras lesiones relevantes.

▪ MEDIDAS DE PREVENCIÓN EN EL TCE

Es necesario considerar los siguientes consejos para evitar sufrir una lesión cerebral.

1. Es indispensable el uso del cinturón de seguridad al utilizar un automóvil y en el caso de usar motocicletas se recomienda el uso del casco.

2. Cuando se conduzca con niños menores es necesario utilizar sillas de seguridad adecuadas, considerando su edad, tamaño y estatura.
3. No conducir en estado de ebriedad o con la influencia de drogas.
4. Al practicar un deporte (ciclismo, patinaje, etc.) no olvidarse de usar casco.

Dentro del Hogar

5. Utilizar escalerilla con barandillas para alcanzar objetos elevados.
6. Utilizar barreras de seguridad en accesos a escaleras cuando hay niños.
7. Adecuar el baño con pisos antiderrapantes y pasamanos.

3.9. CONCLUSIÓN

Mucho es lo que se puede hacer para mejorar la atención de las víctimas del trauma. Aun en las más remotas localidades, con recursos austeros, el cuidado de los pacientes politraumatizados se puede optimizar **EDUCANDO** a los recursos humanos tanto no sanitarios como sanitarios.

Los costos sociales y económicos de la lesión craneal son enormes. Los traumatismos graves representan una mortalidad elevada y los pacientes que sobreviven a TCE graves y moderados pueden presentar **secuelas incapacitantes permanentes**.

Los efectos de dichas secuelas sobre la personalidad y el estado mental pueden ser devastadores para el sujeto y su **familia**.

3.10. COLUMNA VERTEBRAL

3.10.1. EPIDEMIOLOGÍA

La médula se puede lesionar a cualquier nivel; no obstante, **las lesiones más frecuentes son las cervicales y lumbares**, ya que esas zonas son las de mayor flexibilidad y movilidad. La pérdida completa de función por encima de C7 recibe el nombre de **cuadriplejía** completa. A la lesión por debajo de C7 con mantenimiento de la función del brazo, pero con pérdida de función en la parte inferior del cuerpo, se le denomina **paraplejía**.

Los traumatismos raquímedulares constituyen un grave problema dentro de los países desarrollados. En España, la incidencia de lesiones medulares era, en 1985, de 1,35 por 100.000 habitantes, duplicándose esta incidencia en 1995 con un índice de 2,5 por 100.000 habitantes.

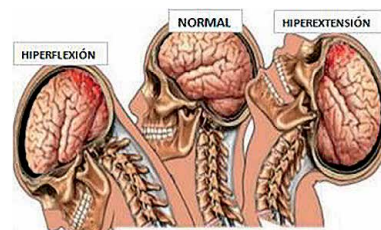
La mayor parte de las paraplejas tienen lugar en los accidentes de tráfico y se dan en menores de 27 años, edad media que va bajando y concurren con mayor frecuencia en varones (2,5 hombres por mujer) seguidos de accidentes laborales, deportivos y domésticos.

Las lesiones medulares pueden deberse a:

- Conmoción: (también llamada concusión) (es una alteración de la función neurológica amnesia, pérdida de consciencia, agitación – sin lesión anatómica en el cerebro).
- Contusión: (si hay lesión anatómica en el cerebro).
- Laceración: (herida que se produce en la piel debido a un desgarro).
- Hemorragia o daño de los vasos sanguíneos que irrigan en la médula.

Los principales mecanismos de la lesión son:

- La hiperflexión
- La hiperextensión
- La flexión-rotación
- La compresión

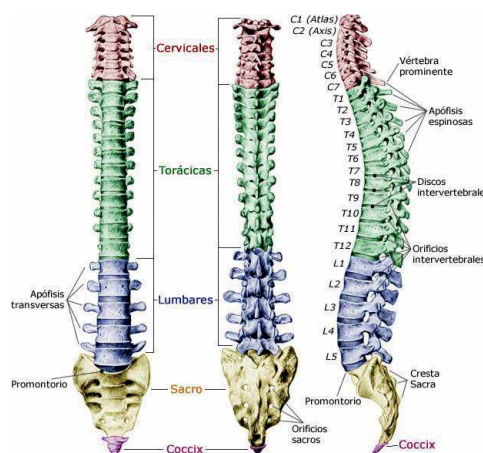


3.11. ANATOMÍA DE LA COLUMNA VERTEBRAL

Formada por **33 vértebras**, las vértebras se apilan unas sobre otras, formando una columna ondulada.

Presenta 5 áreas:

- Cervical: compuesta por 7 vértebras, soportan la cabeza, es una zona con gran movilidad.
- Torácica: compuesta por 12 vértebras, más rígida, creando fusión con las costillas.
- Lumbar: compuesta por 5 vértebras, son las de mayor tamaño (por soportar más peso) permiten el movimiento en varias direcciones.
- Sacro: compuesta por 5 vértebras fusionadas.
- Cóccix: compuesta por 4 vértebras fusionadas.



3.11.1. FUNCIONES DE LA COLUMNA VERTEBRAL

La columna vertebral tiene un total de **cuatro funciones principales**:

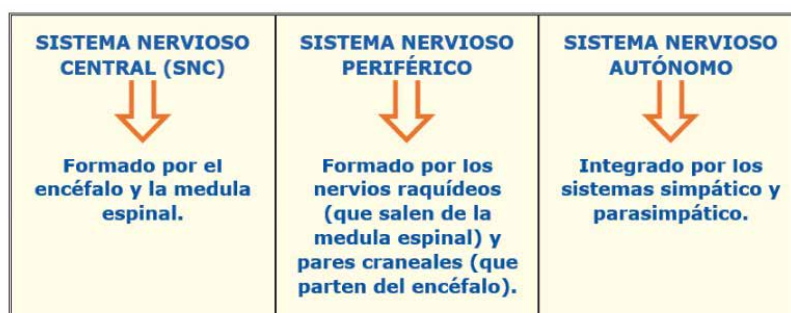
1. La primera de ellas y la más evidente es la capacidad de mantener el tronco erguido.

La columna es un elemento de sostén que, con la ayuda de la sujeción muscular y ligamentosa, estabiliza el tronco en contra de la fuerza de la gravedad.

2. Debido a que la columna está formada por numerosas vértebras engranadas entre sí, puede articular los movimientos del tronco.
3. La columna sirve de punto de anclaje a músculos y órganos internos, como, por ejemplo, el diafragma o los intestinos.
4. Protección de la médula espinal. La médula (estructura que une el encéfalo -lo que comúnmente denominamos cerebro- con el resto del cuerpo), está compuesta por tejido nervioso frágil que hay que proteger para evitar que pueda verse dañado por un elemento externo o un movimiento forzado. Para este fin, cada una de las vértebras tiene en la parte posterior del cuerpo vertebral el denominado orificio vertebral. El conjunto y unión de todos los orificios vertebrales conforman el denominado canal medular, lugar por el que transcurre la médula, quedando está protegida por un armazón óseo a lo largo de toda su extensión.

3.11.2. RECUERDO ANATOMOFISIOLÓGICO

El Sistema Nervioso (SN) controla y coordina las actividades celulares de todo el organismo, dirigiéndolas mediante la transmisión de impulsos eléctricos que viajan por fibras y vías nerviosas directas y continuas. Para mejor comprensión, el sistema nervioso puede dividirse en tres grandes sectores.



3.11.3. NERVIOS RAQUÍDEOS, DERMATOMAS Y PARES CRANEALES

Para comprobar la sensibilidad cutánea se tienen en cuenta los dermatomas, que son áreas de piel dependiente de uno o varios nervios.

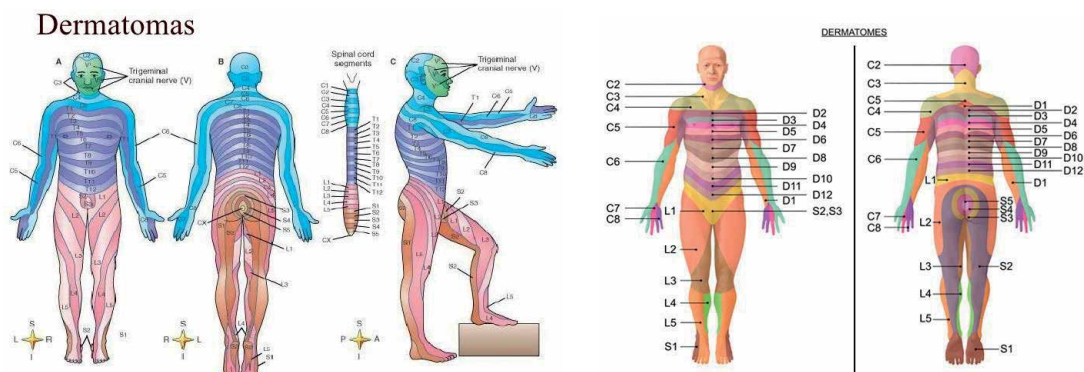
Los síntomas sensitivos más frecuentes son:

- Dolor: suele ser punzante o quemante.
- Pérdida de sensibilidad o entumecimiento (rigidez).
- Sensaciones anormales o parestesias (hormigueo, adormecimiento).

La importancia de los mapas dermatómicos (imagen inferior) se debe a que nos permite localizar el nivel de la lesión en la médula espinal, es decir, si una víctima nos dice que no puede mover los brazos pensaremos

que la lesión puede estar localizada a nivel de las cervicales, en consecuencia, aplicaremos las medidas adecuadas para evitar ocasionar daños mayores.

Puede que existan diferencias sensitivas y motoras entre el lado izquierdo y el derecho.



3.12. TIPOS DE LESIONES

3.12.1. LESIÓN MEDULAR

Como en la mayoría de los traumas, podemos hablar de una

**LESIÓN INICIAL
O
LESIÓN PRIMARIA**

que es la que se produce, con la energía inicial del impacto. Sobre esta lesión poco podemos hacer para evitarla, excepto la prevención.



A esta lesión inicial, le siguen unos cambios debidos a la hemorragia que se puede producir, fenómenos inflamatorios, desequilibrios...etc. que producen una **disminución del riego sanguíneo en la médula y disminución de oxígeno en los tejidos**, provocando edema y muerte de los mismos, a esto es lo que se conoce como

LESIÓN SECUNDARIA

Dependiendo de la localización de la lesión dentro de la médula espinal, ésta puede ser:

- **LESIÓN INCOMPLETA:** Es cuando existe una pérdida **parcial** de la sensibilidad y/o movilidad por debajo de la lesión.
- **LESIÓN COMPLETA:** Es cuando existe una pérdida total de la sensibilidad y/o movilidad por debajo de la lesión.

En este último caso nos referiríamos a:

- **cuadriplejía** (implica lesiones altas, a nivel cervical, afectando a las 4 extremidades).
- **paraplejía** (la lesión se produce a nivel lumbar o sacro, afectando a las 2 extremidades inferiores).

3.12.2. SIGNOS DE SOSPECHA DE LESIÓN MEDULAR

Los signos y síntomas más significativos de la lesión medular son:

- **MOTORES:** debilidad o parálisis de extremidades o músculos del tronco.
- **SENSITIVOS:** alteraciones o ausencia de sensibilidad en tronco y extremidades.
- **EXTERNOS:** abrasiones, laceraciones o deformidades de cabeza, cuello o columna.
- **DOLOR:** sensibilidad dolorosa a la palpación del cuello o columna.

3.13. EVALUACIÓN INICIAL Y MANEJO DEL PACIENTE CON LESIÓN MEDULAR

3.13.1. EVALUACIÓN PRIMARIA

En la escena de un accidente, nos encontraremos ante un traumatizado que debe ser evaluado y tratado como un lesionado medular por lo cual es necesario aplicar las técnicas específicas.

La mayor dificultad surge cuando el paciente está inconsciente.

Cuando sea necesario efectuar la movilización del paciente para evaluar y tratar los problemas del **A** (vía aérea) **B** (ventilación) **C** (circulación) **D** (neurológico) (explicados detalladamente en el capítulo 2) debe efectuarse la tracción manual continua de la columna cervical.

A) Vía aérea + Control cervical

En el caso de un lesionado medular, este puede mostrar alteraciones obstructivas, por lesiones espinales cervicales y también alteraciones por dificultad en la deglución de la saliva y movilización de secreciones.

Por encima de todas las consideraciones clínicas tiene especial importancia la cuidadosa movilización del paciente en los primeros momentos post-traumatismo, no olvidando la posibilidad de afectación de la columna, no haciéndolo así, se corren riesgos de daño medular irreversible.

Manejo

- ~~La aproximación, del paciente debe realizarse siempre que se pueda, de frente e identificándonos, para que, en caso de estar consciente, no gire el cuello al notar nuestra presencia.~~
- ~~Colocar al paciente en decúbito supino (posición donde el cuerpo está tendido sobre la espalda) movilizándolo siempre en bloque (movilizar eje cabeza-cuello-tronco al mismo tiempo).~~

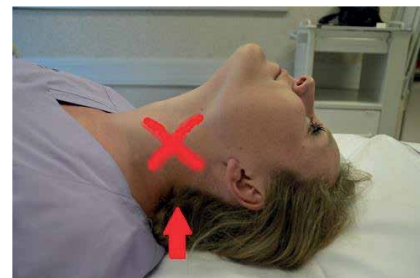
- Para el control de la vía aérea permeable, se utilizará:

1. La apertura bucal con tracción mandibular (mover ésta hacia arriba y adelante).
2. La triple maniobra modificada (es una maniobra más complicada que la anterior y recomendada para personal sanitario entrenado por lo que no se explica la técnica de realización, pero no está de más que sepamos de su existencia).



Fuente: propiedad del autor

A diferencia de la maniobra "frente-mentón" (explicada detalladamente en el capítulo 2), en estas 2 últimas maniobras mencionadas hay que evitar la flexo-extensión del cuello. Si no es posible y el paciente se encuentra en una situación de riesgo vital inminente en la que sea necesario tener acceso a la vía aérea (por ejemplo, una parada cardiorrespiratoria), atendiendo al criterio de prioridad "vida-órgano-función" primaría el acceso a la vía aérea, sobre los posibles daños que existan o se causen en la columna vertebral del paciente.

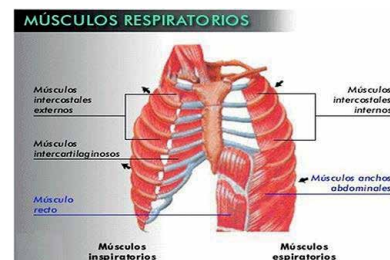


- En pacientes inconscientes, colocación de cánula de Guedel u orofaríngea, (dispositivo de material plástico que introducido en la boca de la víctima inconsciente evita la caída de la lengua y la consiguiente obstrucción del paso de aire), la cual, no nos libera de vigilar al paciente ya que pueden aparecer náuseas y/o vómitos y ahogarse con sus propios fluidos o broncoaspirar. (Técnica de colocación de la cánula de Guedel explicada en el capítulo 3 TCE).
- Se retirarán cuerpos extraños sólo en caso de que se observen en la boca y sean fácilmente extraíbles, ya que existe la posibilidad de que se reintroduzcan aún más.
- Cuando se observen posibles vómitos, se volteará al paciente en bloque, colocándolo en posición lateral.
- Los collarines cervicales se pueden retrasar si se considera que comprometen la vía aérea mientras se realiza una estabilización manual de la columna cervical.

B) Análisis de la ventilación

El análisis de la ventilación puede mostrarnos alteraciones en la ventilación dependiendo de la musculatura afectada. Así por ejemplo con:

- Lesiones a nivel de C3, C4 y C5 se altera el diafragma.
- Lesiones a nivel de C1-C4 los músculos accesorios.
- Lesiones a nivel de C1-T7 los músculos intercostales.
- Lesiones a nivel de T6-T12 los músculos abdominales.



Además, cuando las lesiones son en las cervicales altas pueden acompañarse de la afectación del centro respiratorio cerebral, dando como resultado la necesidad conexión a un respirador artificial y/o realización de una traqueotomía en la mayoría de los casos.

Manejo

- Valorar la respiración (si es rápida, lenta, ruidosa, difícil o exigiendo esfuerzo, si presenta movimientos anormales del tórax).
- Se administrará oxígeno (si se dispone de él) mientras esperamos la llegada de los servicios sanitarios.

C) Análisis de la Circulación

No hay que olvidar que más del 50% de los pacientes con lesión medular, tienen otras lesiones asociadas y pueden presentar el denominado shock medular, con signos clásicos como bradicardia (pulso inferior a 60 latidos por minuto) e hipotensión (tensión inferior a 90/60mmhg) y cambios característicos en la piel (pálida o blanca, fría y sudorosa).

Manejo

- Valorar la frecuencia cardíaca para saber si es rápida (llamada taquicardia, que es un pulso mayor de 100 latidos por minuto) o lenta (llamada bradicardia, que es un pulso menor de 60 latidos por minuto).
- Medir la saturación de oxígeno (si se dispone de saturímetro, instrumento para medir la para medir la saturación)
- Palpación de pulsos para valorar la Tensión arterial, (Técnica de localización y toma de pulso explicada en el capítulo 3 TCE).
 - Control de hemorragias externas, aplicando presión directa. Si se observan signos como, palidez, sudoración, frialdad, pulso rápido y débil, relleno capilar ungueal mayor de dos segundos (técnica explicada en el capítulo V Lesiones del Tronco) se puede sospechar de una posible hemorragia interna.
 - Control de la temperatura corporal (abrigar al paciente) ya que cuando el organismo humano recibe una lesión, se activan los mecanismos de autodefensa implicando, en muchas ocasiones, la pérdida del calor corporal. Esta situación se acentúa cuando existe pérdida de sangre, ya que una de las funciones de ésta es la de mantener la temperatura interna del cuerpo.

C) Análisis Neurológico (Explicado detalladamente en el tema TCE)

Nos mostrará alteraciones de la sensibilidad, debilidad y parálisis. Al paciente consciente, le preguntaremos si siente las partes de su cuerpo y si puede moverlas.

Manejo

- Escala de Glasgow.
- Valoración de las pupilas (tamaño, reactividad a la luz y simetría).
- Movilidad de todas las extremidades.
- Si el paciente está consciente, valorar sensibilidad general o si hay zonas que no siente o las siente como extrañas.

OJO: Una buena respuesta motora y sensorial es indicativa que hasta ese momento la médula espinal se encuentra intacta. Ello no descarta presencia de lesión vertebral o de daño a los músculos y ligamentos que dan soporte a la columna vertebral. Un porcentaje significativo de pacientes con columna ósea inestable, no tienen déficit neurológico, por lo cual no se debe de olvidar “LA AUSENCIA DE DÉFICIT NEUROLÓGICO NO DESCARTA LA PRESENCIA DE INESTABILIDAD DE COLUMNA”.

3.13.2. EVALUACIÓN SECUNDARIA

La exploración de la columna y las posibles lesiones raquímedulares se lleva a cabo durante la segunda evaluación.

El examen físico debe ser meticuloso y realizado de forma sistematizada explorando al paciente desde la cabeza hasta los pies, por delante y por detrás.

Se movilizará al paciente en bloque y bajo tracción manual mantenida del cuello para la exploración de toda la columna.

- **INSPECCIÓN:** podremos observar hematomas o heridas a ese nivel.
- **PALPACIÓN:** exploraremos una a una y con delicadeza las apófisis espinosas en búsqueda de una movilidad anormal o deformidad.

Observaremos si existe dolor a la palpación en caso de que la víctima esté consciente.

Palparemos igualmente la musculatura paravertebral para descartar que exista inflamación o contractura en la misma. Una vez explorado el cuello se procederá de nuevo a la colocación del collarín cervical y los inmovilizadores laterales.

REEVALUAR: En el transcurso del reconocimiento secundario hay que evaluar continuamente la respuesta al tratamiento de las medidas iniciadas en el reconocimiento inicial. Es importante recordar que el paciente con lesión medular pierde la capacidad de controlar la temperatura, por lo que abrigaremos al paciente.

3.14. INMOVILIZACIÓN Y MOVILIZACIÓN PARA LA EXTRACCIÓN

La inmovilización tiene como **objetivo disminuir los efectos de la lesión primaria y no producir lesiones secundarias**. En base a esto, podemos hablar de:

- Inmovilización preventiva, que es la que realizamos a un paciente en el que, aun no existiendo evidencia de lesiones espinales, el mecanismo lesional, la energía cinética del impacto, la deformidad del habitáculo, etc., **nos hacen sospechar que puedan existir lesiones espinales**.
- La Inmovilización terapéutica, que es la que realizamos ante un paciente con **clínica de sospecha de lesión espinal o medular**.

La inmovilización, va a depender de los siguientes factores:

- Localización del paciente (un pozo, la bañera de su casa, un vehículo, etc.). En el caso de los vehículos dependerá de electrocución).
- Tipo de vehículo (camión, furgón, turismo).
- Número de puertas (2, 3, 4, 5).
- Posición (natural, vuelco lateral, vuelco completo).

- Deformidad (puertas practicables, techo hundido, etc.).
- Riesgos del vehículo accidentado: incendio, explosión.
- Número de heridos.
- Situación clínica del herido.

Traslado de pacientes

No siempre es posible brindar asistencia 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.

Hay que mover a la víctima sólo cuando sea absolutamente necesario, pues ello puede empeorar lesiones existentes.

3.14.1. EXTRACCIÓN SIN MATERIAL

Maniobra de Rautek

Indicada en situaciones en las que o bien las condiciones de la escena o la situación clínica del paciente, obliguen a actuar con rapidez. Las técnicas a realizar dependerán del número de rescatadores que intervengan, y derivan del concepto de movilización en bloque.

Técnica:

- Liberar los pies del accidentado si están enganchados en los pedales del vehículo.
- Realizada por un sólo rescatador, se aproximará a la víctima por un costado, introducirá los antebrazos bajo las axilas del paciente, con la mano que queda en el interior del vehículo tomará un brazo de la víctima por la muñeca. La mano libre agarrará el mentón del paciente. La cara del rescatador se apoyará contra la del paciente.



- A continuación, se realizará un movimiento de elevación y giro de todo el paciente, con lo que la espalda queda enfrentada a la puerta del vehículo, pudiendo apoyarla sobre el tronco del rescatador, para proceder a su arrastre.
- Si hay posibilidad de mayor número de rescatadores, realizarán un giro del paciente en bloque, junto con sus miembros inferiores, para enfrentar la espalda a la puerta del vehículo.

3.14.2. EXTRACCIÓN CON MATERIAL

En todo paciente traumatizado, en el que el mecanismo lesional (vuelcos, alcances posteriores, precipitaciones, etc.), los síntomas y signos (inconsciencia, dolor espinal, espontáneo o al movimiento, relajación de esfínteres, priapismo, etc.) hagan sospechar una lesión medular espinal, se debe proceder a su correcta inmovilización. Para intentar conseguir dicha **inmovilización** se utilizan **medios de fijación externa y/o interna**. Han surgido en el mercado gran cantidad de dispositivos de inmovilización espinal, existiendo entre ellos diferencias en materiales, formas, indicaciones y costes. **Todos cumplen alguna de estas funciones:**

- Corregir deformidades.
- Limitar el movimiento.
- Estabilización de la columna.
- Reposo en posición anatómica.

Todos ellos deberían:

- Ser fácilmente aplicables.
- Facilitar la extracción de un individuo sentado en el interior de un vehículo sin cambiarlo de posición.
- Permitir el manejo de la vía aérea o la realización de técnicas de resucitación cardio pulmonar en caso necesario.
- Poderse acomodar a todo tipo de paciente, incluyendo niños y obesos, o pacientes embarazadas.

A continuación, vamos a analizar los diferentes materiales:

▪ **Collarín cervical**

Es el elemento más importante en la inmovilización espinal, y esto implica que sea el que primero que intentemos colocar. El collarín ideal debe cumplir estos requisitos:

- Ser rígido.
 - Tener un apoyo mentoniano.
 - Tener un orificio anterior que permita el control visual y táctil de la cara anterior del cuello.
- Ser de fácil almacenamiento, colocación y limpieza posterior o en su defecto ser económico, para permitir su desecho.

Dentro de la multitud de modelos que existen, es el modelo "XCOLLAR" (modelo americano que actualmente se está introduciendo en España reemplazando al conocido modelo "PHILADELPHIA") el que consigue una mejor inmovilización de la columna cervical y de sus bloques funcionales.

Técnica de colocación

Debe ser colocado por 2 rescatadores, uno de ellos se encarga durante todo el proceso de la tracción cervical manual).

En primer lugar, se debe realizar, la valoración inicial, que debe incluir una exploración del cuello, en base a la búsqueda de lesiones o signos, compatibles con alteraciones en la vía aérea, la ventilación y la circulación.

Una vez examinado el cuello, se procederá a colocar la columna cervical en posición neutra, (siempre que no refiera dolor al realizar tal maniobra, ya que si presentara dolor se podría colocar el X COLLAR en la posición encontrada, sin tener necesidad de manipular la cabeza), la posición neutra se realizará colocando al paciente con la nariz al frente.

La posición neutra puede dejarnos un hueco, entre el occipucio y el suelo, lo cual tiene su importancia, sobre todo en el caso de pacientes que están con la cabeza apoyada en el suelo, en los que si no lo evitamos, estaremos dejando la misma en situación de **hiperextensión**, en ese caso el X COLLAR dispone de almohadillados adhesivos de diverso grosor que se aplicarían en hueco (en el caso de personas adultas se colocaría debajo de la cabeza y el caso del paciente pediátrico, hasta aproximadamente los 7 años, en el que el tamaño de la cabeza es mayor, se colocaría a nivel de la espalda alta, aproximadamente a la altura de los omoplatos) posteriormente se procederá a finalizar la inmovilización con los fijadores de sujeción lateral a la tabla espinal (una vez que el paciente haya sido colocado en la tabla).



COLLARÍN PHILADELPHIA



Fuente: propiedad del autor

FÉRULA CERVICAL XCOLLAR



- Una vez valorado lo anterior, en el caso de utilizar un collarín tipo "PHILADELPHIA" decidiremos la talla de collarín a utilizar midiendo el cuello del paciente, en el caso del "XCOLLAR" no hay que hacer ningún tipo de medición ya que el mismo sirve desde los 12 kg (más o menos los 2 años) hasta los 160 kg.

- Con la ayuda de otro rescatador, que sujetará firmemente la cabeza, procederemos a colocar el collarín.

PACIENTE EN DECÚBITO PRONO

Existen cuatro posibles decúbitos, y si hay que controlar la vía aérea, en los momentos iniciales se debe colocar al paciente en posición de decúbito supino. Para ello recordar lo que se dijo anteriormente, todas las movilizaciones se realizarán en bloque.

Vamos a explicar la técnica del **Volteo del paciente de decúbito prono (boca abajo) a supino (boca arriba)** con 3 o 4 rescatadores.

Hay que elegir sobre que costado vamos a hacerla girar, en función del tipo de lesiones, el espacio existente y la situación de los miembros superiores e inferiores, **generalmente se gira hacia el lado opuesto a la dirección de la cabeza** ya que con ello **se evita en primer lugar arrastrar la cara del paciente sobre el suelo y en segundo lugar la hiperextensión de la cabeza**.

- Uno de los rescatadores sujetará únicamente la cabeza (socorrista nº1), teniendo presente la colocación de las manos, para evitar cruces peligrosos de las mismas al rodar el paciente.



- El siguiente cogerá por el hombro y pelvis, por el lado contrario al que va a girar (socorrista nº 2). Un tercero, por ese mismo lado, hará girar al paciente cogiendo por la cadera y rodilla (socorrista nº 3).

Sí hubiera un cuarto, el segundo cogería por hombro, el tercero por pelvis y medio muslo y el cuarto por rodilla y pierna (socorrista nº 4).

- En un primer tiempo del movimiento, pasa a decúbito lateral, movilizándolo en bloque.
- Se coloca la tabla espinal bajo la espalda y a la orden del socorrista nº 1, girando de forma lenta se pasa a decúbito supino sobre la tabla.



TÉCNICA DEL "PUENTE HOLANDÉS"

Cuando hay acceso a la víctima por los 2 costados:

- Los socorristas se colocan agachados con las piernas abiertas, sobre la víctima.
- Un primer socorrista sujeta la cabeza (la víctima lleva colocado el collarín cervical).
- El segundo socorrista sujeta con sus manos por debajo de la zona de los hombros o parte alta de la espalda.
- El tercer socorrista sujeta a la víctima por las caderas.
- El cuarto socorrista sujeta las piernas por debajo de las rodillas.
- El primer socorrista da la orden de levantar a la víctima.
- Un quinto socorrista, tras el levantamiento de la víctima, coloca la tabla espinal debajo de ésta.
- Los socorristas depositan al unísono a la víctima en la camilla.



Fuente: propiedad del autor

TÉCNICA DE 4 SOCORRISTAS



CAMILLA DE CUCHARA

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.

Está indicada para la recogida del paciente del suelo o para extraerlo de un vehículo e instalarlo en el colchón de vacío o en la camilla de transporte, con el mínimo movimiento.

La camilla de cuchara también tiene algún inconveniente, como es la incomodidad que puede producir al paciente y que hay que ser muy cuidadoso al retirarla ya que puede implicar movimientos.



La camilla o la tabla deben ir hacia el herido, y no al revés.

COLCHÓN DE VACÍO

Está compuesto por material de tejido plástico externo y otra capa de caucho con forma de colchón, conteniendo en su interior gránulos de poliespán. Consta de unas asas laterales, y de una válvula a la que se acopla una bomba de vacío que al extraer el aire del colchón se adapta a la anatomía del paciente. Con ello inmovilizamos el cuerpo como una unidad y aumentamos el aislamiento del paciente de fuerzas vibratorias que se generan en el transporte. Indicado en los politraumatizados en general y en transportes medios o largos en el tiempo.



Técnicas de utilización

- Movilizaremos la paciente bien en bloque como los anteriores o bien recogeremos al paciente con la camilla cuchara depositándolo sobre el colchón de vacío.
- Extraer el aire de este con la bomba de vacío mientras adaptamos éste a la anatomía del paciente.
- Manejar el colchón con sus guías laterales que facilitan el traslado.
- Tener en cuenta la presión del colchón durante el traslado, ya que varía con los cambios climatológicos.

TABLA ESPINAL

Pueden ser cortas o largas. Las hay de diversas formas (tablas convencionales, de montaña...) y de distintos materiales (madera, plástico...).

Las cortas se emplean para sacar a una persona de un lugar, un coche, por ejemplo, que permita deslizar la para adosarla a la espalda de la víctima. Las tablas largas se deslizan por todo el cuerpo.



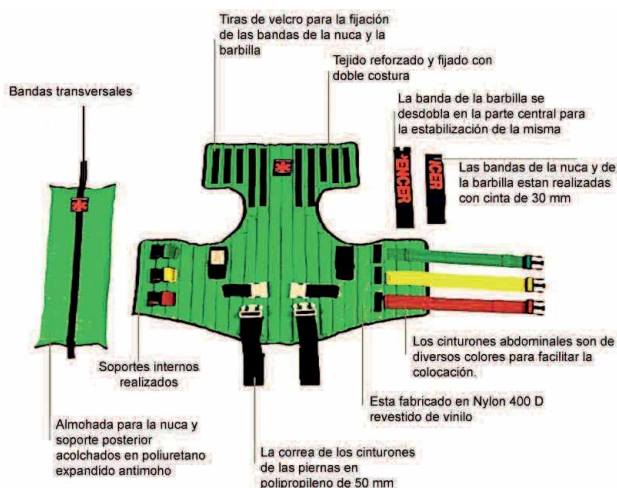
FERNO-KED O CORSÉ DE KENDRICK

Es un complemento del collarín cervical y se utiliza para sacar totalmente inmovilizado a un paciente de un vehículo, cueva, pozo, etc.

Se trata de un tipo de férula espinal (o corsé de extracción) que está formado por tablas articuladas que envuelven e inmovilizan el tronco, cuello y cabeza formando un solo bloque. Posee un par de alas para fijar la cabeza y otro par para el tronco y unas cintas que fijan la férula al paciente: un par para sujetarla a los miembros inferiores, tres pares para sujetarlo al tronco y un par para la cabeza en la frente y el mentón.

Colocación:

- Colocación del collarín cervical, manteniendo alineado en posición neutra la cabeza, el cuello y el tronco del paciente.
- Introducir la férula entre la espalda del paciente y el asiento, desplazando para ello al paciente en bloque ligeramente hacia delante; hay que evitar la falsa colocación sobre la cintura del pantalón o de la falda.
- Ajustar las correas torácicas sin tensar hasta colocarlas todas, para a continuación tensar las (de abajo a arriba) permitiendo los movimientos respiratorios. En embarazadas se puede obviar la cinta abdominal.
- Por último hay que colocar las alas superiores a ambos lados de la cara, rellenando el hueco que queda a nivel de la nuca con la almohadilla que ya trae la férula, sujetando todo con las cintas de la frente y el mentón.
- Colocar las cintas de sujeción de muslos por debajo de los mismos hasta la zona lumbar.
- Colocar el tablero espinal lo más plano posible, apoyando en el asiento del vehículo.
- Liberar los pies del paciente y girarle de tal manera que tronco y cabeza queden apoyados sobre el tablero espinal.
- Extraer al paciente sobre el tablero espinal hasta una zona segura y tras esto se retira el "Kendrick", ya que entorpece la evaluación del paciente y dificulta su respiración.



El "kendrick" se retira de forma inversa a como se colocó, es decir, desabrochando las cintas de arriba abajo.



Aún en el caso de que no se disponga del material previamente explicado, se recomienda conocer dicho material y su manejo.

RETIRADA DE CASCO

El casco no debe retirarse cuando ello represente más peligro, que el no quitarlo.

Por lo que **NO DEBE RETIRARSE:**

- Si los socorristas no están entrenados en esta técnica, se debe esperar a la llegada del personal sanitario.
- Si es un único socorrista el que se encuentra en el lugar del accidente.
- Si el casco no se retira fácilmente con el método descrito.
- Si el accidentado está consciente, no tiene dificultades para respirar y no existe una sospecha razonable de que tenga una lesión en la columna cervical. En este caso, el casco no se retirará hasta que en el hospital le hayan realizado una radiografía.

En un accidentado con casco debe sospecharse la posibilidad de que exista una lesión de columna cervical, sobre todo:

- Si el accidentado se queja de dolor de nuca o cuello.
- Si tiene falta de sensibilidad.
- Si tiene falta de movilidad.
- Si el casco está roto o presenta importantes rozaduras.

PUEDA EXISTIR UNA LESIÓN DE COLUMNA CERVICAL SIN PRESENTAR LOS SIGNOS ANTES RESEÑADOS

El casco debe retirarse en el lugar del accidente y con 2 auxiliares cuando la víctima:

- No respira o lo hace con dificultad.
- No está consciente, y por tanto no habla o no responde a órdenes sencillas.
- Vomita o ha vomitado.

Para iniciar la retirada es preciso que la víctima esté situada en el suelo boca arriba y con la cabeza-cuello-tronco alineados. Si para lograr esta posición es necesario inmovilizarlo, se deberá fijar manualmente la columna cervical, para así moverlo en un solo bloque.

CÓMO SE RETIRA EL CASCO:

- a. Un ayudante mantiene la tracción lineal colocando ambas manos a los lados del casco, con los dedos en la mandíbula del accidentado.



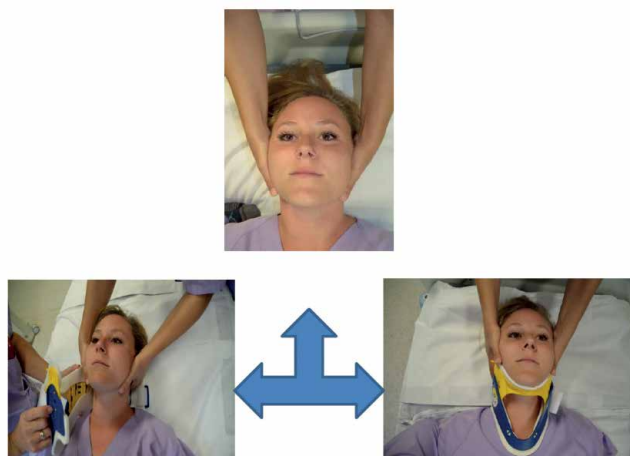
- b. Un segundo ayudante suelta o corta la correa de fijación del casco.



- c. El primer ayudante retira el casco teniendo en cuenta que la expansión lateral del casco facilita su extracción (facilita la salida de las orejas), si el casco cubre totalmente la cara, la nariz puede impedir su extracción, para evitarlo, el casco debe ser inclinado hacia atrás y extraído en esa posición.
- d. Durante toda la fase extracción del casco el segundo ayudante mantendrá la tracción de la cabeza para prevenir desplazamiento de esta.



E) Tras la retirada del casco, el primer ayudante se ocupará de mantener la tracción lineal de la cabeza hasta que se coloque una férula de inmovilización cervical (Xcollar o Philadelphia).



3.15. TRASLADO

El traslado a la camilla de la ambulancia se realizará sobre el tablero espinal o la camilla de palas, correctamente sujeto con cinturones y sin olvidar el collarín cervical y los inmovilizadores laterales de la cabeza (Dama de Elche).

Posteriormente, se pondrá al paciente sobre el colchón de vacío situado sobre la colchoneta de la camilla, procediendo a la retirada de tableros espinales, camilla de palas, férula espinal..., ya que no son adecuados para el transporte del paciente.

3.16. RESUMEN

El daño espinal agudo es un hecho catastrófico que afecta fundamentalmente a hombres jóvenes e impone un enorme impacto médico, psicológico, social y económico en los individuos, las familias y las sociedades.

La causa principal en nuestro país son los accidentes de tráfico y el segmento medular más frecuentemente afectado es el cervical.

Las estrategias pre-hospitalarias para el tratamiento del daño espinal son para aminorar el grado del daño secundario. Éstas consisten en mantener la oxigenación, la presión arterial y una correcta inmovilización. Es evidente la importancia que tiene la formación en este ámbito.

El transporte de los pacientes hemodinámicamente estables debe hacerse a los centros de referencia y con los medios adecuados (no utilizar vehículos propios...)

4. LESIONES DEL TRONCO Y EXTREMIDADES

4.1. LESIONES DEL TRONCO

Muchas veces la primera persona que atiende *una situación de urgencia o emergencia no es personal sanitario*, por tanto, sería conveniente que todos (policía local, guardia civil, bomberos, etc.) tuvieran una serie de conocimientos básicos sobre lo que deben y no deben hacer ante distintas situaciones, ya que actuaciones inadecuadas podrían incluso agravar la situación del paciente.

Los primeros auxilios se definen como aquellas medidas que realiza el auxiliador en el mismo lugar en el que ha ocurrido el incidente (con material prácticamente improvisado) hasta la llegada de personal especializado

Los primeros auxilios no son tratamientos médicos

1. En cualquier tipo de incidente lo primero que se debe hacer es activar el sistema de emergencias. Recordar siempre las siglas P.A.S. (Proteger-Alertar-Socorrer), que nos indica la secuencia de nuestra actuación a la hora de atender a cualquier persona que haya sufrido un incidente (procedimiento descrito en el capítulo 1 de la guía).
2. Los objetivos que se debe marcar el primer interviniente a la hora de prestar ayuda son cuatro:
 - Conservar la vida.
 - Evitar complicaciones tanto físicas como psicológicas.
 - Ayudar a la recuperación.
 - Asegurar un traslado "ADECUADO" de los accidentados a un centro asistencial.

3. Para conseguir estos objetivos, el primer interviniente debe recordar una serie de premisas fundamentales a la hora de prestar ayuda:

- Estar tranquilo, pero actuar con rapidez.
- Hacer una composición del lugar del incidente (tanto a nivel de los posibles heridos como de los potenciales peligros).
- No hacer más de lo indispensable y avisar rápidamente al personal sanitario.

Nunca dar de beber ni de comer a una víctima con una posible lesión torácica o abdominal

El primer interviniente debe evaluar detenidamente la situación que tiene delante, ya que, aunque encuentre un herido no debe volcarse inmediatamente en su atención (puede haber heridos más graves que necesiten atenderse en primer lugar). Por tanto, cada vez que el rescatador encuentra una víctima la valorará rápidamente, y la única actuación será la realización de lo que se conoce como “maniobras salvadoras”:

APERTURA DE VÍA AÉREA. Se colocará al paciente en posición lateral de seguridad (PLS) si no existe ningún riesgo (si no hay un traumatismo de columna vertebral) y se encuentra inconsciente.

Procedimiento para colocar a una persona en PLS

- Arrodillarse al lado de la víctima y asegurarse de que ambas piernas estén extendidas.
- Colocarle el brazo más próximo a nosotros en ángulo de 90°.
- Traer el brazo más alejado y colocar la palma de su mano hacia arriba sujetándole la mejilla.
- Agarrar la pierna más alejada por la rodilla y tirar hacia arriba hasta que el pie quede apoyado en el suelo.
- Tirar de esa pierna para hacer rodar a la víctima sobre sí misma hacia nosotros.
- Colocar la pierna de modo que la cadera y la rodilla queden en ángulo recto.
- Inclinar la cabeza hacia atrás para asegurarse de que la vía aérea permanece abierta.
- Vigilar periódicamente la respiración.



Se controlarán hemorragias exanguinantes.

A la hora de pedir ayuda telefónica para que acuda el personal sanitario al lugar del incidente es necesario:

- Que el alertante se identifique.
- Informar acerca del lugar exacto.
- Especificar el tipo de incidente y si hay alguna circunstancia externa que pueda agravar la situación (riesgos eléctricos, humo, etc.).
- Informar acerca el número de heridos y de su estado aparente.
- Nunca abandonar la comunicación hasta que lo indique el operador.
- Mantener libre la línea telefónica utilizada para comunicar el incidente.
- Confirmar al operador el número de teléfono desde el que se llama para cualquier consulta posterior.

4. Asegurarse que el accidentado va a tener un traslado adecuado

Hay que acabar con la práctica habitual de las evacuaciones de heridos en coches particulares, ya que si una lesión "es vital" se debe atender "in situ" una vez llegue el personal sanitario al lugar del incidente, y si la lesión "no es vital" quiere decir que puede esperar la llegada de un vehículo debidamente acondicionado.

5. Mantener al herido caliente

Hay que recordar siempre que cuando el organismo recibe algún tipo de lesión se activan los mecanismos de autodefensa de nuestro cuerpo, lo cual implica en muchas ocasiones la pérdida de calor corporal que se agrava todavía más si esta lesión se acompaña de un sangrado activo (interno o externo). El primer interviniente debe mantener caliente al herido en todo momento (aunque tampoco se le debe proporcionar calor excesivo) envolviéndolo en una manta o cualquier prenda de abrigo que tenga a su disposición.

6. Examinar bien al herido

Es necesario que la valoración del accidentado sea sistemática y secuencial, ya que, de esta forma, aunque el rescatador se encuentre un poco nervioso nunca se dejará nada por evaluar del paciente. La valoración tiene dos fases (como se explica en el capítulo 2 de esta guía), la primaria y la secundaria.

Ante la llegada de los servicios sanitarios, el primer interviniente debe:

- Estar atento ante la llegada de la ambulancia para indicarle su ubicación exacta.
- Comunicarle al personal sanitario que llega a la zona toda la información que se ha recogido del paciente con la **anamnesis**: última comida, alergias medicamentosas, antecedentes personales, etc.
- Si el personal sanitario le pide ayuda, ayúdeles en lo que le soliciten.
- Esperar a que le indiquen que se puede retirar.

Nunca abandonar el lugar sin avisar previamente al personal sanitario que está atendiendo la emergencia.

Una vez vistas las generalidades en la actuación del primer interviniente en cualquier incidente, en **este capítulo de la guía nos vamos a centrar en dos tipos de lesiones, las lesiones torácicas y abdominales, lesiones que nos llevarán a tratar en un apartado anexo al tema del shock hipovolémico** (debido a que muchas lesiones torácicas y abdominales pueden ir acompañadas por este tipo de shock).

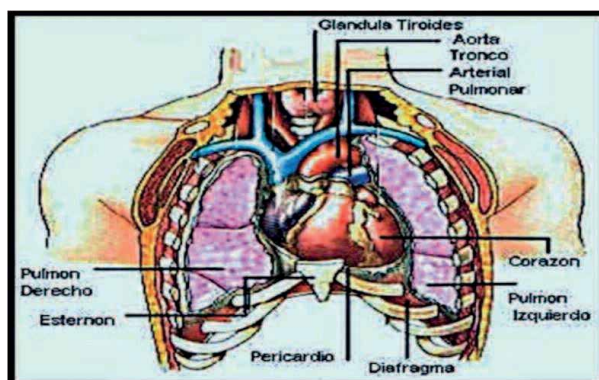
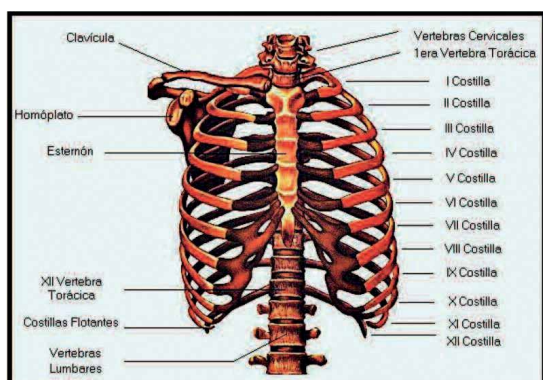
4.2. LESIONES TORÁCICAS

El tórax se extiende desde el inicio del cuello hasta la parte superior del abdomen.

Contiene los pulmones, el corazón, el esófago, el mediastino y grandes vasos sanguíneos tales como la arteria aorta y la vena cava inferior (ver dibujo de la página siguiente).

Su forma es la de un cono truncado. Su pared está formada por las costillas y por los lados por los músculos intercostales, músculos que se unen por delante al esternón y por detrás a la columna vertebral.

Nota. En total tenemos 12 pares de costillas (ver dibujo). Los siete primeros pares se llaman costillas verdaderas (por delante se articulan directamente con el esternón), los siguientes tres pares se denominan falsas, y los dos últimos pares reciben el nombre de flotantes.



Recordar que el trauma torácico constituye la causa fundamental de muerte en un 25% de todos los traumatismos, que existe una mortalidad en torno al 25-30%, y lo más importante de todo, que estas muertes se podrían evitar con un manejo rápido y adecuado de las lesiones que comprometen la vida por el personal que interviene en un primer momento, de ahí la gran importancia de este manual.

Definimos trauma torácico como el conjunto de alteraciones tanto anatómicas como funcionales provocadas por un agente traumático sobre el tórax.

4.2.1. QUÉ ES LO QUE TIENE QUE PENSAR EL PRIMER INTERVINIENTE CUANDO ATIENDE A UN PACIENTE CON UNA POSIBLE/EVIDENTE LESIÓN TORÁCICA

Lo primero que tiene que pensar es que la ausencia de lesiones torácicas externas no excluye la presencia de lesiones intratorácicas, por tanto, aunque no veamos ninguna lesión externa siempre estaremos alerta.

Acto seguido **se debe evaluar la gravedad del paciente** en función de lo que haya ocurrido. Las situaciones que nos harán pensar que estamos ante un trauma torácico grave son:

- Impactos de alta velocidad.
- Caída desde más de seis metros.
- Atropellos.
- Pasajeros que salen despedidos de los vehículos.
- Dos o más fracturas proximales de huesos largos.
- Lesión penetrante en cabeza, cuello, tórax, abdomen o región inguinal.
- **Tórax inestable**.
- Quemaduras que afecten a la cara o a la vía aérea.

4.2.2. EXAMEN A REALIZAR POR EL PRIMER INTERVINIENTE ANTE UNA PERSONA CON UNA POSIBLE/ EVIDENTE LESIÓN TORÁCICA.

El tórax tiene una región anterior, dos laterales y una posterior que hay que explorar: intentar tener una Buena visión del tórax

Observar

El primer interviniente debe observar **si el herido presenta signos de insuficiencia respiratoria**:

- Agitación o ansiedad. Podemos ver como el paciente lucha y/o se angustia a la hora de tomar aire, ya que no puede.
- Respiración fatigosa y quejido.
- Respiración muy rápida (taquipnea) o muy lenta (bradipnea).
- Valorar si el tórax se expande de forma simétrica (para ello el primer interviniente debe tener su cabeza a la altura del tórax de la víctima):
 - El tórax se debe expandir normalmente de forma simétrica.
 - Si hay una parte del tórax que no se expande y la otra **si** podemos estar ante una **lesión que compromete la vida del paciente** (estas se conocen como "lesiones con riesgo inminente de muerte") por lo que lo único que nos debe importar es alertar cuanto antes al personal sanitario.

- Si un segmento del tórax se mueve en sentido opuesto a toda la pared torácica estamos ante lo que se denomina tórax inestable.
- Aleteo nasal.
- Las mejillas se inflan al respirar.
- El lecho de las uñas y los labios se vuelven de una coloración azul (cianosis).
- Buscaremos heridas penetrantes, moratones, contusiones, etc., en todo el tórax, sin olvidarnos nunca de su parte posterior.
- Ingurgitación yugular (que consiste en que las venas del cuello se dilatan y se ve con bastante facilidad que están distendidas, como más grandes).

Escuchar

Si el paciente presenta insuficiencia respiratoria:

- Este se quejará de dificultad para respirar o de dolor en el pecho.
- Su respiración será ruidosa. El inicio de este tipo de respiración indica insuficiencia respiratoria, ya que en condiciones normales la respiración es silenciosa.

Palpar

El paciente en condiciones normales no debe presentar ningún hundimiento ni deformidad en el tórax.

Para realizar correctamente la palpación del mismo se colocan ambas manos en la pared torácica y se deslizan por toda la parrilla costal con suavidad. Si durante la exploración se siente cualquier movimiento anormal o un pequeño "clic" con dolor estaríamos ante una posible lesión.

Palpar con una mano sobre la otra abarcando toda la parrilla costal y comparando ambos Hemitórax

4.2.3. ACTUACIÓN ANTE UNA POSIBLE/EVIDENTE LESIÓN TORÁCICA

Si el paciente no respira o su respiración es ineficaz (valoración de la respiración en el capítulo 2 de la guía):

El primer interviniente debe iniciar maniobras de Reanimación Cardiopulmonar Básica (no hace falta buscar si tiene pulso o no), siempre teniendo en cuenta que si se trata de un adulto primero tiene que llamar para que los servicios sanitarios lleguen cuanto antes al lugar.

Contar siempre con solicitar un desfibrilador, ya que normalmente la causa de una Parada Cardiorespiratoria en un adulto es una Fibrilación Ventricular (F.V.), cuyo tratamiento es la desfibrilación (ver capítulo 2 del manual).

Recordar que la RCP es inútil si la respiración y el pulso se detienen debido a una hemorragia intensa

Si el herido está consciente, pero le cuesta respirar:

Comprobar que ni la ropa ni ningún objeto obstaculicen los movimientos tanto del tórax como del abdomen. Si hay algo que moleste lo quitaremos con mucho cuidado, siempre que el material no esté pegado al cuerpo y le hagamos daño.

La posición ideal para que el herido respire mejor es la de **semisentado (conocida como Posición de Fowler)**, aunque solo lo pondremos así si estamos seguros que no existe ninguna lesión de la columna vertebral (ver el dibujo siguiente).

***Si el herido está consciente, pero vemos que su tórax no se eleva de forma simétrica:***

Si una parte del tórax se eleva y la otra no el primer interviniente debe recordar que puede estar ante una urgencia vital y que lo más importante es que se le preste asistencia sanitaria al herido cuanto antes. Buscaremos **SIGNOS CLÍNICOS DE NEUMOTÓRAX A TENSIÓN** (disnea, ansiedad, taquipnea, distensión de las venas del cuello, disminución de los ruidos respiratorios del lado afecto, timpanismo en la percusión, disnea, piel pálida, fría, sudorosa con pulsos débiles y rápidos). Estos signos nos tienen que poner alerta y avisar inmediatamente al equipo Sanitario para que procedan a su descompresión.

Si el herido está consciente, pero tiene una herida torácica "succionante":

Las últimas recomendaciones de la ERC (European Resuscitation Council) 2015 en primeros auxilios hablan de **dejar la herida torácica expuesta**, comunicándose libremente con el medio externo **sin aplicar un vendaje** o en caso necesario, **cubrir la herida con un apósito no oclusivo**. Y si sangrara localmente dicha herida, controlar el sangrado con presión directa. El motivo de este cambio es debido a lo complicado del tratamiento de estas heridas, ya que hasta ahora las recomendaciones hablaban de usar un **apósito suboclusivo** que consistía en: aplicar un apósito de plástico (no sirve una gasa, tiene que ser un trozo de plástico, algo no poroso) sobre la herida que irá pegado por tres de sus lados dejando el cuarto lado sin pegar para que pueda salir el aire (para entender la colocación del apósito ver la imagen). De este modo conseguiremos crear como una válvula unidireccional permitiendo que el aire pueda salir, pero no entrar en la cavidad torácica. El problema reside en el mal uso o mala técnica de colocación del apósito, convirtiéndose en oclusivo de la herida, con el consiguiente desarrollo del neumotórax a tensión.



Si tuviésemos el Parche de Asherman, y conociéramos su uso, lo aplicaríamos en la herida.

Si hay algún objeto clavado en el tórax:

- Colocaremos alrededor del objeto un apósito, telas, gasas, etc., para que este no se mueva, ya que nunca debemos sacar un objeto enclavado. Protegeremos también el extremo del objeto para que no se dañe nadie. Intentaremos que el material que usemos para fijar y cubrir el objeto esté limpio, aunque a veces en estas situaciones es un poco complicado.

Nunca sacar objeto enclavado del tórax

A la hora de trasladar al paciente al medio hospitalario colaboraremos con el personal sanitario a la hora de movilizar al herido para colocarlo en la camilla bien sea de una ambulancia, helicóptero, etc. **Recordaremos siempre estos dos puntos:**

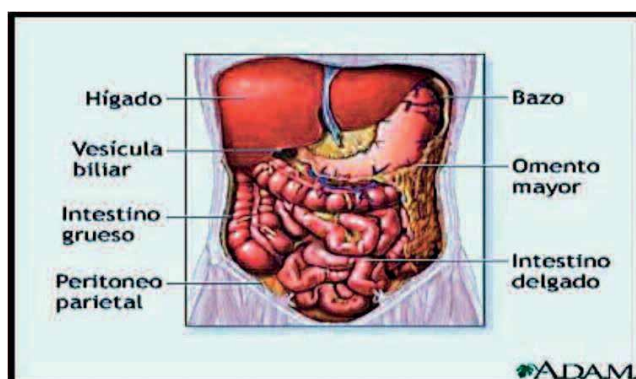
- El herido irá (si no existe daño en la columna vertebral) como se encuentre más cómodo, aunque siempre intentaremos que vaya semisentado (posición de Fowler).
- Si la persona/as a las que hemos atendido como primeros intervinientes tuvieron heridas en el pulmón debido a una onda expansiva o hubiesen inhalado gases o humo SIEMPRE TENDREMOS PRESENTE QUE LOS SIGNOS Y SÍNTOMAS DE INSUFICIENCIA RESPIRATORIA PUEDEN APARECER TARDÍAMENTE, por lo que es muy importante el saber que ha ocurrido tanto para nosotros como para el personal sanitario para no llevarnos ninguna sorpresa desagradable.

4.3. LESIONES ABDOMINALES

El abdomen se extiende desde la parte inferior del tórax hasta la pelvis y la parte superior de los muslos, y en su centro se encuentra un punto que conocemos como ombligo, el cual nos sirve como referencia anatómica a la hora de realizar una división topográfica del mismo.

La cavidad abdominal se divide en dos partes: la cavidad peritoneal (recubierta interiormente por una membrana de tipo seroso llamada peritoneo), que contiene a los órganos del sistema digestivo, y la cavidad retroperitoneal, que alberga los riñones y las glándulas suprarrenales (ver el dibujo situado en esta página).

Casi todas las vísceras que contiene la cavidad abdominal pertenecen al aparato digestivo. Otros órganos como el riñón, la glándula suprarrenal y el aparato genital femenino son órganos intra-abdominales, mientras que el 1/3 posterior del abdomen comprende las vértebras lumbares, el sacrococcígeo y los huesos ilíacos.



Debido a su relevancia y a la estructura de esta guía de primera intervención, tanto la pelvis como los genitales se explican en la segunda parte de este capítulo.

Recordar que el trauma abdominal es el responsable del 10% de las muertes traumáticas. El abdomen es la región anatómica que alberga un mayor número de órganos (además de tener una superficie enorme), por lo que podremos encontrar una gran variedad de lesiones de distinta gravedad. En su cara anterior no existe ninguna protección ósea, por lo que es muy dado a recibir golpes directos, aunque también se lesiona ante deceleraciones bruscas. Los órganos sólidos se encuentran protegidos por las últimas costillas, con lo que si alguna de estas se fractura se pueden producir daños en estos órganos (como por ejemplo en el bazo o en el hígado).

Tendremos muy presente que este tipo de traumatismo representa el mayor porcentaje de muerte evitable en un paciente politraumatizado por retraso o falta de diagnóstico. No debemos olvidar nunca que un trauma abdominal puede ser mortal, ya que los órganos abdominales pueden sangrar abundantemente. Los órganos abdominales sólidos (el hígado y los riñones) sangran profusamente al igual que los principales vasos sanguíneos (tales como la aorta o la vena cava); los órganos huecos (como el estómago) aunque no es tan probable que sangren abundantemente presentan un grave riesgo de infección, por tanto, recordaremos siempre que: tanto la hemorragia como la infección sistémica son las principales causas de muerte en un trauma abdominal.

El traumatismo abdominal se divide en dos: penetrante (el intestino delgado es el más lesionado) y cerrado (el bazo es el órgano más lesionado seguido por el hígado), siendo el cerrado el que produce más mortalidad. Cuando nos encontramos ante un trauma abdominal cerrado el tener asociada una lesión aparece en el 80% de los casos; este hecho, unido a que la sensibilidad de la exploración física es muy baja, hace que su diagnóstico precoz sea muy difícil y se subestime en muchas ocasiones este tipo de traumatismo.

La sospecha de lesión abdominal siempre la estableceremos por el mecanismo que provoque la lesión

Los accidentes de tráfico son una causa de trauma abdominal cerrado, y aunque los cinturones de seguridad reducen la incidencia de traumatismos en cabeza y tórax, constituyen una amenaza para los órganos abdominales tales como el páncreas y los intestinos, los cuales suelen ser comprimidos contra la columna vertebral.

Con los niños debemos ser especialmente cuidadosos en nuestras valoraciones, ya que estos son especialmente vulnerables a las lesiones abdominales por los cinturones de seguridad, ya que sus órganos son más grandes y sensibles que los de los adultos, por lo que se lesionan más fácilmente. Por ejemplo, en el caso de sufrir una caída, una colisión lateral, un impacto de alta energía, la compresión del cinturón de seguridad, etc., siempre sospecharemos de la existencia de un trauma abdominal, y aunque la fiabilidad de la exploración clínica es muy escasa debemos reconocer ciertos signos y síntomas que nos pueden hacer pensar que estamos ante un trauma abdominal, recordando siempre que será necesario recurrir a exploraciones diagnósticas complementarias para reconocer si el paciente necesita cirugía urgente.

La poca fiabilidad de la exploración clínica en un trauma abdominal hace que sean necesarias exploraciones diagnósticas complementarias

4.3.1. QUÉ ES LO PRIMERO QUE TIENE QUE PENSAR EL PRIMER INTERVINIENTE CUANDO ATIENDE A UN PACIENTE CON UNA POSIBLE/EVIDENTE LESIÓN ABDOMINAL

Cualquier rescatador siempre tendrá en cuenta que:

- Si encuentra una herida en la parte anterior del abdomen debe buscar su correspondiente orificio de salida.
- Debido a que los heridos que tienen lesiones abdominales suelen vomitar, siempre se estará preparado y alerta para colocar a la víctima en PLS (si no existe ninguna contraindicación) a fin de facilitar la expulsión del vómito de la boca.

El abdomen tiene una región anterior, dos laterales y una posterior que hay que explorar

4.3.2. EXAMEN A REALIZAR POR EL PRIMER INTERVINIENTE ANTE UNA PERSONA CON UNA POSIBLE/EVIDENTE LESIÓN ABDOMINAL

OBSERVAR

El primer interviniente debe observar:

- Cuando nos encontremos ante un accidente de tráfico (si el paciente se encuentra estable) el personal debe buscar hematomas, heridas o lesiones "en banda" producidas por el cinturón de seguridad.
- Heridas superficiales o penetrantes, contusiones o tumefacción, evisceración de los intestinos u otros órganos internos.

ESCUCHAR

Debemos escuchar en todo momento al herido por si se queja de dolor.

HABLAR

Mantendremos en todo momento la comunicación con el paciente preguntándole sobre todo qué pasó, cómo y cuándo.

PALPAR

A la hora de realizar la palpación del abdomen el primer interviniente lo puede hacer:

- El abdomen se divide en cuatro cuadrantes y con la palma de la mano se va palpando superficial y profundo, viendo si está duro o blando y si hay dolor.

Sospecharemos de un traumatismo abdominal si el paciente presenta dolor, distensión o rigidez y moratones en la pared externa del abdomen, aunque estos signos pueden estar ausentes en el 40% de los pacientes con lesiones intra-abdominales significativas

4.3.3. ACTUACIÓN ANTE UNA POSIBLE/EVIDENTE LESIÓN ABDOMINAL

En caso de herida abdominal: se cubrirá la herida con un apósito lo más limpio posible (lo ideal es que se cogiera de la mochila de primera intervención un apósito esterilizado), y se sujetará con un paño o una venda sin apretar la herida. Si sujetamos el apósito con un paño lo doblaremos y le dejaremos la forma de un triángulo, colocándolo sobre el apósito y haciendo un nudo flojo con los extremos del paño a un lado de la herida, nunca sobre ella.

Tendremos especial cuidado si el herido tose: si esto ocurre deberemos apretar con firmeza sobre el apósito para que las vísceras abdominales no sobresalgan por la herida, por pequeña que parezca.

Si los intestinos quedan expuestos:

- El rescatador se pondrá unos guantes desechables (no se deben tocar directamente los intestinos sin protegerse las manos).
- Nunca se reintroducen dentro del abdomen.
- Se cubre la zona con mucho cuidado y sin apretar con un paño o algo que esté lo más limpio posible.
- Mantendremos sujeto el apósito con vendas o esparadrapo.

Si hay algún objeto enclavado en el abdomen: **NUNCA LO SACAREMOS** (ya lo hemos visto anteriormente en las lesiones torácicas). Lo fijaremos con telas o apósitos improvisados al cuerpo y lo recubriremos para que nadie se dañe.

Si al realizar la palpación del abdomen tenemos un vientre endurecido y con muchísimo dolor: estamos ante una situación que se conoce con el nombre de "vientre en tabla". El rescatador sólo debe saber que el traslado al hospital de este herido debe ser prioritario, por lo que a la llegada del personal sanitario este les debe alertar de lo que está sucediendo con él, ya que seguramente la resolución de sus problemas pase por un quirófano.

A la hora de trasladar al paciente al medio hospitalario: colaboraremos con el personal sanitario a la hora de movilizar al herido para colocarlo en la camilla bien sea de una ambulancia, helicóptero, etc. Recordaremos siempre que el herido irá en la posición de defensa abdominal (si la situación lo permite). Esta posición consiste en que el paciente está en decúbito supino o semisentado, pero las piernas las tiene flexionadas sobre el abdomen apoyándose las plantas de los pies sobre la superficie.

4.4. SHOCK HIPOVOLÉMICO

Una vez visto tanto el trauma torácico como el abdominal, cabe realizar un breve resumen sobre el shock hipovolémico, ya que está íntimamente relacionado en ambos casos.

Se define como la pérdida de sangre, plasma y líquidos, donde se pierde más de un 30% del volumen intravascular.

4.4.1. SIGNOS Y SÍNTOMAS QUE HACEN SOSPECHAR DE ESTE TIPO DE SHOCK

- Alteración del nivel de consciencia: el paciente puede pasar de estar hablando con nosotros a agitarse e incluso llegar a un coma profundo.

- Al tomarle el pulso radial al paciente (nunca con nuestro dedo gordo porque tiene pulso por sí mismo y nos puede confundir) veremos que cada vez es más rápido (taquicardia) y más débil.
- Al observarle el tórax veremos que éste cada vez se mueve también más rápido (taquipnea).
- Piloerección.
- La persona se queja de sed.
- Una cosa muy importante que cualquier primer interviniente tiene que saber valorar es la tensión arterial que más o menos puede tener un paciente a través de ver que pulsos están presentes y cuáles no, ya que este es otro parámetro a tener en cuenta en el shock hipovolémico.

Nota. La tensión arterial que tomamos a la hora de palpar el pulso del paciente es la tensión arterial sistólica (TAS), lo que todos conocemos como la "alta".

Pulso radial presente: TAS mayor de 90mmHg.
Pulso femoral presente: TAS mayor de 80mmHg
Pulso carotideo presente: TAS mayor de 70mmHg

Aunque como se ha dicho anteriormente este es un parámetro a tener en cuenta, no es de los más importantes, ya que la hipotensión es un signo tardío del shock, es decir, no nos basaremos en ella en un principio para saber si un paciente está entrando o no en estado de shock.

Si hay demora en el tratamiento de un shock hipovolémico es porque se valora sólo la tensión arterial del paciente, cosa incorrecta ya que cuando la TAS es menor de 90mmHg (ya no encontraríamos en la víctima pulso radial) el shock está ya muy avanzado. Por tanto, y para que a nadie se le olvide, signos y síntomas que aparecen son: debilidad, sensación de mareo, sed, palidez de piel y mucosas, taquicardia, taquipnea, diaforesis y pulso filiforme; estos aparecen cuando el shock se está iniciando, pero si aparece hipotensión, alteración del estado mental o relleno capilar enlentecido, quiere decir que el shock hipovolémico está muy avanzado.

Nota. El relleno capilar (o también conocido como prueba de palidez de la uña) es una prueba rápida que valora la cantidad de sangre que llega al tejido. Se realiza apretando el lecho de la uña (la mano debe estar siempre por encima del corazón) hasta que esta se vuelve blanca, momento en el que se quita la presión. Ahora lo que el interviniente tiene que mirar es el tiempo que tarda la sangre en regresar al tejido (veremos que la sangre ha vuelto cuando la uña pasa de blanca a rosada, que es su color habitual y normal). Si el tiempo en que la uña tarda en cambiar de color es mayor a dos segundos se considera que este relleno capilar está enlentecido, hecho que nos debe llevar a pensar siempre que la persona puede estar sufriendo un shock hipovolémico.

4.4.2. TRATAMIENTO (IN SITU Y DEFINITIVO)

Hasta que la causa se pueda corregir, todo socorrista debe aplicar unas medidas que se detallan a continuación, para mantener el estado ventilatorio y hemodinámico del paciente.

- Evitaremos que el herido se mueva.
- No le daremos nada ni de beber ni de comer.

- Controlaremos en todo momento su evolución (miraremos la piel, le preguntaremos si ha orinado, etc.).
- Aflojaremos todo lo que le pueda apretar con el fin de facilitar la circulación sanguínea.
- Hablaremos con él en todo momento e intentaremos tranquilizarlo.
- Evitaremos que pierda calor corporal (con cualquier prenda de abrigo que tengamos a nuestro alcance).

Colocaremos al herido estirado con la cabeza más baja que los pies. En este caso tenemos dos opciones para colocarlo (todo ello si está consciente): en posición antishock (tendido boca arriba con las piernas levantadas si no hay un posible traumatismo de la columna vertebral) o en Trendelenburg (tendido boca arriba con todo el cuerpo elevado de forma progresiva, quedando siempre los pies más altos que la cabeza).

Siempre tendremos presente que lo prioritario es evacuarlo, ya que la tendencia del shock es siempre a empeorar, nunca a mejorar.

4.5. LESIONES DE LAS EXTREMIDADES

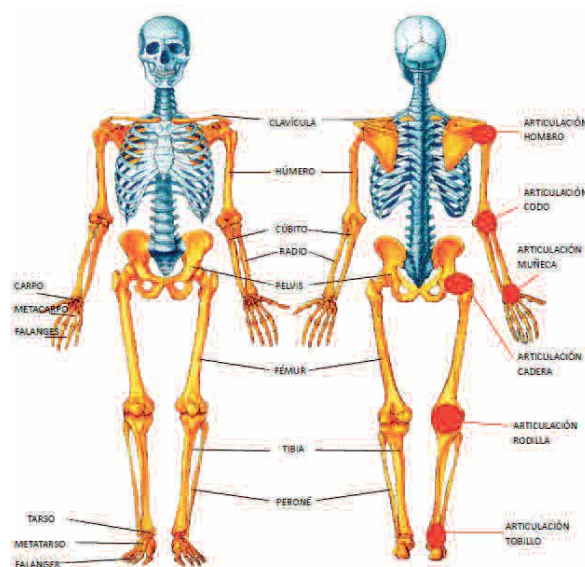
4.5.1. RECUERDO ANATÓMICO

El sistema óseo en el ser humano es un “sistema vivo”, está en constante remodelación. Su función principal es la de dar soporte a los músculos, pero también tiene otras: protección de los órganos internos, movimiento, formación de células sanguíneas, dotar de la estructura general del cuerpo humano y reserva de calcio entre otros.

Los huesos se clasifican según su forma, pudiendo ser largos, como por ejemplo el fémur, radio, tibia, etc., estos son muy resistentes; cortos como las vértebras, carpos, falanges, etc., siendo también muy resistentes, pero con poca movilidad; y planos como el cráneo, escápula, etc., que se caracterizan por su gran superficie y que actúan como protección de importantes órganos vitales.

Una articulación es el punto en los que dos huesos se unen dotándolos de movilidad. Nos permiten doblar (flexión), estirar (extensión) y girar (rotación); para realizar estos movimientos están diseñadas de diferente manera. Estos diseños son las articulaciones de bola (en el extremo de ciertos huesos encontramos una especie de bola que gira dentro de la cavidad del otro hueso. Es el tipo de articulación que encontramos en las caderas o en los hombros, y permite una gran variedad de movimientos), las articulaciones de bisagra (hacen que los huesos se muevan como las puertas, adelante y atrás (flexión – extensión). Las encontramos en los codos y en las rodillas) y las articulaciones llamadas “en silla de montar” (permiten movimientos en dos direcciones, hacia delante y atrás, de lado o lateralmente. Un buen ejemplo es la articulación del pulgar (metacarpo) con la muñeca).

En la articulación hay unos elementos que protegen los huesos del desgaste continuo que provoca el rozamiento entre sí (cartílagos), y otros que ligan y mantienen unidas las partes que se mueven (ligamentos).

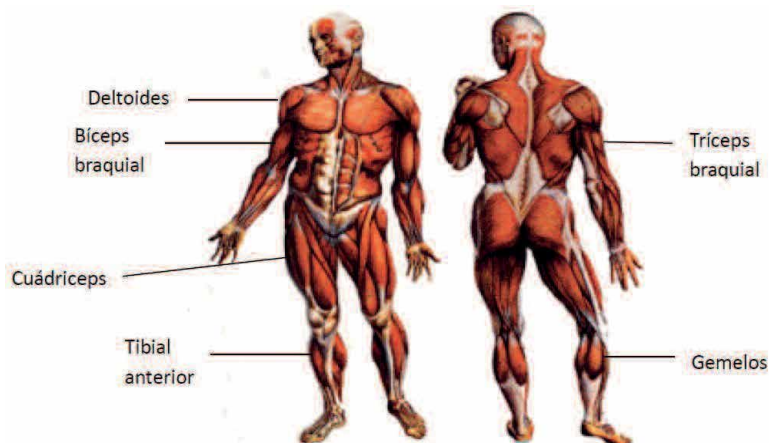


Principales huesos de las extremidades superiores e inferiores. Marcadas con un círculo rojo las principales articulaciones.

En los traumatismos de extremidades deben conocerse las articulaciones, ya que el pilar de la inmovilización de posibles fracturas requiere inmovilizar la articulación por encima y por debajo de la misma. Por ello, en la siguiente imagen se detallan las articulaciones más importantes que los primeros intervinientes deben conocer para inmovilizar una extremidad.

Los músculos están unidos al hueso a través de un tejido resistente e inelástico que son los tendones. Los músculos son los responsables del movimiento de los huesos.

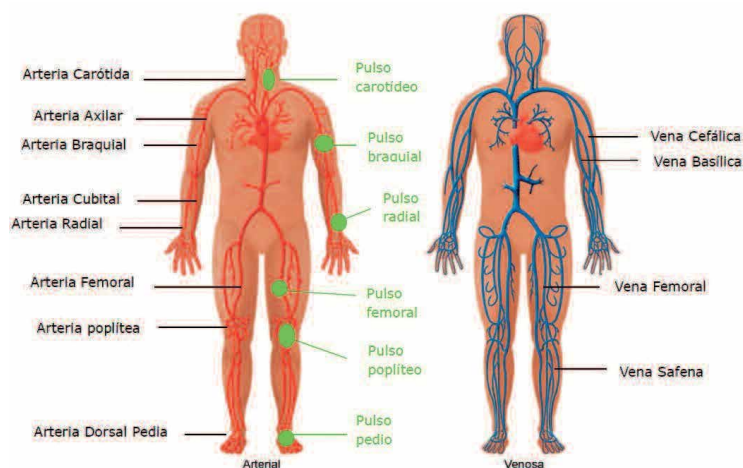
Hay muchos tipos de músculos en el cuerpo humano, los que se encargan de mover el esqueleto se denominan músculos esqueléticos y mueven de forma voluntaria los huesos.



Es importante hacer un recuerdo anatómico del sistema vascular de las extremidades, ya que la localización de los pulsos, tanto en extremidades superiores como inferiores, será necesario para poder realizar una valoración apropiada de la lesión. En la siguiente imagen, podemos observar las arterias más importantes de las extremidades; en todo su trayecto tienen pulso, pero en verde se detallan las zonas más comunes para su palpación.

Las arterias son los vasos que parten del corazón. Mantienen la presión sanguínea originada en el corazón de modo que tienen que tener paredes resistentes para soportarlas. Se contraen y se dilatan, dando lugar al pulso que palpamos.

Las venas son los vasos de retorno al corazón. Soportan mucha menos presión que las arterias. No están dotadas de pulso. En ocasiones tienen válvulas que impiden el retroceso de la sangre, sobre todo en las de la parte inferior del cuerpo. Los movimientos musculares ayudan a este flujo de vuelta. Suelen ser más superficiales que las arterias.



4.5.2. PELIGROS QUE AMENAZAN LA VIDA

Los traumatismos en extremidades raramente amenazan la vida de forma inminente, pueden ser en apariencia muy dramáticos e incluso incapacitantes, por ello, no deberán distraer nuestra atención durante la valoración primaria. Por ejemplo, tratar una lesión de una pierna amputada carecerá de sentido si la víctima no respira.

Recordar: la vida antes que la función, y la función antes que la estética. Una hemorragia activa y abundante se tratará durante la valoración primaria, ya que si no se controla supondría un riesgo vital. Es el caso de las fracturas abierta con pérdida sanguínea al exterior, que deberemos controlar en el momento de su detección.

Las lesiones de las extremidades producen 2 problemas fundamentales en el ámbito pre hospitalario que requieren actuación in situ: la hemorragia y la inestabilidad (fracturas y luxaciones).

4.5.3. HEMORRAGIAS

La hemorragia puede ser desde espectacular hasta inexistente. La cantidad y velocidad de sangre que se pierde determinará la capacidad de la víctima para compensar dicha pérdida, si no es capaz, entrará en estado de shock con un notable empeoramiento del pronóstico. Por tanto, definiremos el shock hemorrágico como la incapacidad de contrarrestar, con nuestros mecanismos naturales de defensa, la pérdida sanguínea respecto al volumen total de sangre. Las víctimas que entren en estado de shock y no se reanimen de forma agresiva, bien con fluidos, transfusiones de sangre o quirófano sólo les quedará una fase más de deterioro, la muerte. A continuación, en la tabla que se adjunta, veremos la clasificación del shock hemorrágico, que se divide en cuatro clases en función de la cantidad de sangre perdida:

	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE IV
Cantidad de sangre perdida (% volumen sanguíneo total)	< 750mL (< 15%)	750 — 1500mL (15-30%)	1500 — 2000mL (30-40%)	> 2000mL (> 40%)
Frecuencia cardíaca (latidos por minuto)	Normal o poco elevada: 60 — 100	> 100	> 120	> 140
Frecuencia ventilatoria (respiraciones por minuto)	Normal: 15 — 20	20 — 30	30 — 40	> 35
Tensión arterial sistólica (mmHg)	Normal	Normal	Descenso	Descenso importante

En esta tabla hay parámetros que como primeros intervinientes no se tienen porque conocer y corresponden al equipo sanitario, pero sirve como orientación en la comprensión de la evolución del shock conforme se va produciendo la pérdida de sangre.

El shock hemorrágico es un peligro potencial de algunas lesiones músculo-esqueléticas, bien sea por laceración directa de los vasos o por fracturas de huesos como pelvis o fémur, ya que a estas últimas se les asocia en ocasiones suficiente sangrado como para causar shock.

Las hemorragias pueden ser internas o externas:

■ Hemorragias internas

Frecuentes en este tipo de traumatismos, ya que las fracturas suelen acompañarse de pérdidas sanguíneas internas originadas bien por una lesión de los vasos principales, rotura muscular asociada o en la propia médula ósea de los huesos fracturados. La siguiente tabla muestra de forma aproximada la pérdida en ml en los diferentes tipos de fracturas.

HUESO	Hemorragia interna (mL)
Costilla	125
Radio o cúbito	250 - 500
Húmero	500 - 700
Tibia o peroné	500 - 1000
Fémur	1000 - 2000
Pelvis	1000 - masiva

■ Hemorragias externas

Sobre todo, la arterial (salida pulsátil) se tiene que identificar en la valoración primaria, ya que requiere una actuación inmediata. En general este tipo de hemorragias son fáciles de identificar, pero en ocasiones la ropa de la víctima (gruesa y oscura) dificulta esta tarea. También es importante estimar el volumen de sangre perdido ya que, como primeros intervinientes en rescates, al extraer a la víctima del vehículo o zona del accidente, dejaremos detrás las pérdidas sanguíneas producidas hasta ese momento y será de gran utilidad para el equipo sanitario conocer de forma aproximada esa cantidad, como valor de predicción del shock y agresividad en cuanto a la reposición de volumen.

Control de una hemorragia externa: realizaremos de forma secuencial estos pasos.

Primero -Aplicaremos presión directa sobre el punto sangrante.

Segundo -Realizaremos, si la lesión y el tiempo lo permiten, un vendaje compresivo. Si no se consigue controlar la hemorragia con lo descrito anteriormente, se realizará un torniquete.

Torniquetes: indicaciones y características: El uso del torniquete ha estado en continuo debate, ya que la mayor experiencia con estos dispositivos era en la medicina de combate, gracias a estudios en medicina civil se ha conseguido equiparar los beneficios de su uso en este ámbito. Las nuevas recomendaciones ponen de manifiesto las ventajas de su uso frente a los riesgos que entraña, hablándose incluso de primera opción en el control de hemorragias externas masivas.

Existen diferentes modelos comercializados como por ejemplo, el Combat Application

Tourniquet® (C.A.T.) o The SOF® Tactical Tourniquet (SOFTT), entre otros. Los dispositivos comercializados son de primera elección en su aplicación. Recientemente, varios fabricantes han desarrollado los "torniquetes de unión", modelos específicos para estas



localizaciones; por ejemplo, para hemorragias inguinales o axilares el Sam ® Junctional Tourniquet o el Abdominal Aortic and Junctional Tourniquet.

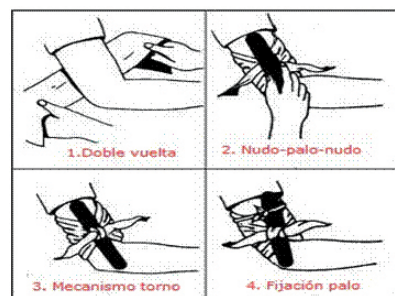
■ Indicaciones

- Hemorragia abundante no controlada mediante presión directa ni vendaje compresivo.
- Amputaciones con hemorragia moderada o severa.
- Accidentes de múltiples víctimas: situaciones donde el número de heridos supere al número de personas para atenderles.
- Entornos hostiles: tanto por peligros que afecten a los intervinientes como a las víctimas.

■ Características

Para un uso seguro del torniquete, éste deberá poseer las siguientes características, éstas son comunes tan en dispositivos comercializados como improvisados:

- Diseño del torniquete: Prevalecerá el uso de torniquetes comercializados a los realizados con métodos de fortuna; en los casos que no se dispongan de ellos se realizarán atendiendo a estas premisas: bandas anchas (4-10cm) y de bordes redondeados (necesitan menor presión para detener la hemorragia y sus bordes no provocan lesiones subyacentes).
- Estas bandas, deberán rodear al miembro 2 veces, se realiza un nudo y encima de éste un palo, se realiza un segundo nudo y se gira 360° el palo hasta que cese hemorragia (mecanismo de torno). Por último, se fijará el palo en esa posición.



- Lugar de aplicación: El mejor lugar para su aplicación es la zona más proximal de la extremidad, ya que deberemos tener en cuenta, la posibilidad de colocar un segundo torniquete en el supuesto caso que el primero fuera insuficiente en el control de la hemorragia.

Este segundo torniquete se colocaría justo por debajo del primero.

Nunca se colocará un torniquete encima de una articulación.

- Tensión a la que se aplica: debe estar colocado con la presión suficiente que detenga la hemorragia. Existe relación directa entre el tamaño del miembro afectado y la presión que requiere, por lo tanto, se requerirá mayor presión en el muslo que en el brazo.
- Tiempo de aplicación: el mínimo posible, idealmente no más de 2-4 horas. En las últimas recomendaciones, se ha ampliado a 4 horas, el tiempo hasta que aparecen efectos secundarios derivados del uso del torniquete.

Muy importante anotar la hora en la que se aplicó el torniquete.

No se debe aflojar el torniquete cada cierto tiempo con el fin de devolver el riego sanguíneo al miembro, ya que debe hacerse de forma lenta y controlada para evitar riesgos, como por ejemplo, que vuelva a sangrar.

4.5.4. INESTABILIDAD

Las 2 lesiones traumáticas que causan inestabilidad del hueso afectado son las fracturas y las luxaciones.

▪ Luxaciones

Se llama luxación (se puede ver en las dos imágenes de esta misma página) a la separación de las superficies óseas que forman una articulación. Se caracteriza por:

- Deformidad en la articulación.
- Cambio en la longitud de la extremidad.
- Cambio en el eje de los huesos luxados.
- Impotencia funcional.
- Dolor.
- Inflamación.

Las luxaciones en grandes articulaciones no suponen una amenaza para la vida, pero sí una emergencia por el compromiso neurovascular (de los nervios y los vasos sanguíneos) que producen, pudiendo conducir incluso a la amputación del miembro.



Luxación de rodilla.



Radiografía donde se muestra la luxación de rodilla.

▪ Fracturas

La fractura es la pérdida en la continuidad del tejido óseo. Además del propio hueso quedan afectadas otras estructuras de alrededor, dando como resultado hemorragia y edema de tejidos blandos, además de posibles lesiones en nervios y músculos. Por ello, la inmovilización en las fracturas reduce el riesgo de que se agraven las lesiones y además reduce el dolor.



Fractura abierta tibia. Radiografía fractura bilateral tibia y peroné.

Las fracturas pueden ser abiertas, cuando un fragmento óseo fracturado rompe la continuidad de la piel produciendo una herida próxima al foco de la fractura quedando expuesto el hueso, o cerradas, cuando no atraviesan la piel.

Los signos de una fractura son:

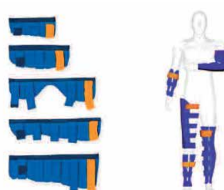
- Dolor a la manipulación. Es un dolor muy localizado.
- Deformidad, según el grado de desplazamiento óseo. Puede no haber deformidad.
- Acortamiento del miembro, especialmente en los huesos largos.
- Hematomas.
- Crepitación: se produce por el roce de los fragmentos óseos entre sí.
- Impotencia funcional.

Toda fractura requiere inmovilización. Es la forma más inmediata de disminuir el dolor y evitar que se agraven lesiones existentes.

Por ello, a continuación, se detallan los principios básicos de la inmovilización de las extremidades que deberemos cumplir, bien con dispositivos comercializados, bien con los recursos de los que dispongamos (sábana, tablas rígidas, miembro adyacente no fracturado, etc.).

Los dispositivos comercializados son denominados férulas, existe una amplia gama de modelos, de materiales y formas más adecuadas al tipo de fractura. Férulas rígidas o semirrígidas:

se caracterizan porque su forma no puede cambiarse y es la extremidad afectada la que debe adaptarse a la férula; engloban a las neumáticas hinchables y las de tabla (madera, plástico o metal). Férulas moldeables, cuya característica principal es que se moldean adaptándose a las características del miembro afectado; son las férulas de vacío. Y por último las férulas de tracción, diseñadas para ejercer una tracción mecánica en eje del miembro fracturado. Su uso es casi exclusivo para las fracturas de fémur.



Ejemplo de férulas semirrígidas



Ejemplo de férulas de vacío



Ejemplo de férula neumática hinchable



Ejemplo de férula de tracción

4.5.5. PRINCIPIOS BÁSICOS PARA LA INMOVILIZACIÓN

El objetivo principal de la inmovilización es prevenir el movimiento de las puntas rotas del hueso.

Por ejemplo, durante la excarcelación en un accidente de tráfico, se movilizará en bloque (EJE: CABEZA-CUELLO-TRONCO) y si se sospecha o detecta alguna fractura en miembros, se inmovilizará manualmente y de forma inmediata (pudiendo usar almohadillados, tipo sábanas) hasta que se coloque la férula y con especial cuidado durante la extracción.

Si disponemos de férulas se usarán, si no se recurrirá a férulas improvisadas (o manuales) que cumplan los requisitos de inmovilización:

- Inmovilizar en la misma posición que estén los huesos lesionados.

Excepciones: ausencia de pulso en la extremidad y víctimas que no puedan ser trasladadas por la extraña posición del miembro.

- Comprobar tanto la sensibilidad como el pulso antes y después de inmovilizar: si desaparecen volver a la posición anterior.
- Si la extremidad está muy deformada y los pulsos ausentes, aplicaremos una ligera tracción en un intento de estirla, si se nota resistencia, detendremos esta maniobra dejándola en la posición encontrada.
- Para inmovilizar cualquier hueso largo se deberán inmovilizar las dos articulaciones contiguas, es decir, la articulación por encima y la articulación por debajo de dicha lesión.
- Cuando existan heridas abiertas junto con la fractura, se cubrirán con apósitos estériles (o lo más estéril posible) y nunca empujaremos hacia dentro las puntas óseas.

INMOVILIZAR ANTES DE MOVILIZAR

Otra opción, en las fracturas de miembros inferiores, es inmovilizar el miembro afectado junto al miembro no lesionado, ya que así éste actuará como tutor.

▪ Fracturas de fémur

Este tipo de fracturas merecen mención especial, ya que, tanto el hueso del fémur como la musculatura que lo rodea pueden causar abundante sangrado. Al producirse la fractura, los músculos de alrededor se contraen, moviendo los extremos óseos afilados y produciendo un desgarro en dicho tejido muscular.

Por todo ello, en estas fracturas (tanto abiertas como cerradas) existe un elevado riesgo de sangrado y un dolor intenso; la inmovilización de la lesión nos ayudará a reducir o mitigar dichos síntomas.

- El fémur se suele fracturar en el tercio medio de la diáfisis, es decir, en el tercio medio de su eje largo.
- Suelen asociarse con fracturas y/o luxaciones de cadera. Atención a las fracturas bilaterales de fémur, ya que, puede ocasionar una pérdida de sangre de más del 50% del volumen corporal y la muerte de la víctima.

Atención a las fracturas bilaterales de fémur, ya que, pueden ocasionar una pérdida de sangre de más del 50% del volumen corporal y la muerte de la víctima.

▪ Fractura/luxación pélvica

Las fracturas de pelvis son otra causa de hemorragia interna importante, ya que es una zona donde existen muchos vasos sanguíneos y pueden ser desgarrados por la propia fractura. Como es una cavidad hueca grande, dicha hemorragia puede pasar inadvertida y tardar en dar signos externos de pérdida sanguínea.

Tendrá que realizarse la exploración ejerciendo una suave presión sobre las crestas ilíacas, primero hacia dentro y segundo hacia fuera, si existe dolor en la primera presión hacia dentro NO se hará la segunda, ya que, podríamos agravar la lesión existente. Se inmovilizará manualmente hasta la colocación de un dispositivo inmovilizador.

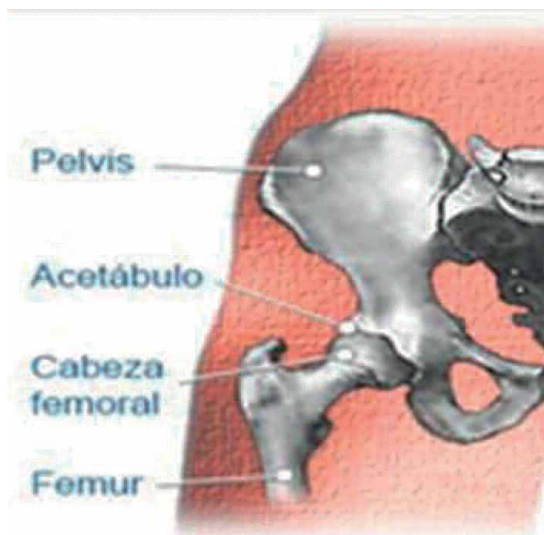
**La sospecha de una posible fractura de pelvis
será contraindicación para poner a la víctima en PLS**

Las fracturas de la pelvis pueden variar desde menores o menos graves, hasta complejas o muy graves.

Dado que la pelvis es un hueso muy duro, su fractura suele estar provocada por mecanismos de alta energía, por lo que se asocian con otras lesiones tales como TCE, lesiones huesos largos, lesiones torácicas, roturas uretrales, traumatismos esplénicos, renales o hepáticos.

▪ Tipos de fracturas pélvicas:

- Fracturas de rama: presentes cuando la víctima cae con fuerza sobre el periné, se llaman lesiones en silla de montar y no conlleva mucho riesgo de sangrado.
- Fracturas acetabulares: se producen cuando la cabeza del fémur impacta en el acetábulo de la pelvis, por ejemplo, en un choque frontal de un accidente de tráfico. Estas lesiones entrañan un elevado riesgo de sangrado interno.
- Fracturas del anillo pelviano: las fracturas por compresión lateral son las más frecuentes (60-70%); se producen cuando se aplican fuerzas laterales sobre la pelvis, por ejemplo, en los atropellos a peatones. Le siguen las fracturas por compresión anteroposterior (15-20%), por ejemplo, víctimas atrapadas entre un vehículo y la pared.
- Y por último las fracturas por cizallamiento vertical (5-15%), por ejemplo, las caídas desde altura. Estas últimas son las de mayor riesgo de hemorragia interna, ya que una mitad de la pelvis es separada de la otra provocando grandes desgarros en los vasos sanguíneos de la zona.



Ya que en las fracturas pélvicas siempre hay una posibilidad elevada de sangrado interno severo, este puede disminuirse mediante la inmovilización circunferencial de la pelvis, bien sea con dispositivos improvisados como una sábana, el chaleco Ferno K.E.D (K.E.D.® - Kendrick Extrication Device) colocado de forma inversa o con dispositivos comercializados como la férula pélvica hinchable.

No retirar la inmovilización de la pelvis hasta que la persona accidentada se le hayan realizado todas las pruebas de imagen pertinentes



Férula pélvica inflable VBM ®

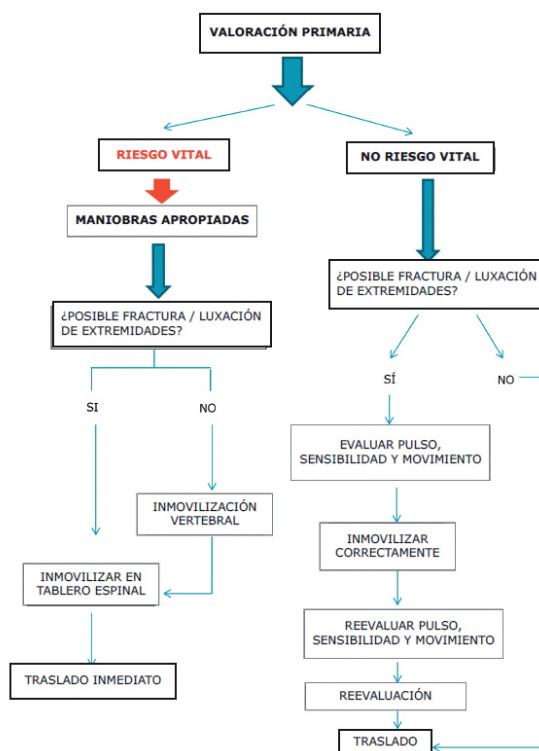


Inmovilización pélvica improvisada con sábana

La luxación de cadera es muy frecuente en los accidentes de tráfico frontales, ya que las rodillas impactan contra el salpicadero, provocando la salida de la cadera fuera de la cavidad pelviana en su porción posterior. Por ello, ante cualquier lesión de rodilla revisaremos cuidadosamente la cadera. En la luxación de cadera, la víctima será incapaz de tolerar la pierna extendida, se inmovilizará en la posición más cómoda posible usando almohadillado y la pierna no lesionada como tutor.



4.5.6. VALORACIÓN DE TRAUMATISMOS EN EXTREMIDADES



4.5.7. SITUACIONES ESPECIALES

■ Amputaciones

La amputación traumática puede ser completa (cuando existe una separación total del segmento con respecto al resto del cuerpo) o parcial, es decir, incompleta (donde queda algo de tejido de conexión, pero hay separación completa de los vasos principales y al menos el 75% de las partes blandas).

Las amputaciones traumáticas suelen tener su origen en los accidentes, bien sean de tráfico, agrícolas o laborales, también en zonas donde se producen catástrofes naturales o conflictos bélicos. Por ello, tienen diferentes mecanismos de lesión, que son por corte, avulsión (arrancamiento), o aplastamiento. Estos 3 mecanismos de lesión nos condicionarán en gran medida la viabilidad del miembro para su reimplantación, ya que es más favorable la reimplantación en una amputación por corte limpio que por arrancamiento (este último implica el desgarro de las partes blandas y la elongación de los vasos y nervios). Las amputaciones son lesiones que conllevan una gran pérdida sanguínea, aunque puede suceder que cuando lleguemos a la escena no haya gran pérdida, esto se debe a la vasoconstricción que se produce en el muñón, porque las terminales de los vasos sanguíneos se constriñen.

¿Qué hacer?

El aspecto de una amputación puede ser horrible, pero esto no nos debe distraer al realizar la valoración primaria (ABCD).

Diferenciaremos entre los cuidados al muñón (parte del miembro que queda adherida al cuerpo) y al miembro amputado.

Cuidados del muñón:

- Frenar hemorragia: (véase apartado 4.6.2 Control de la hemorragia).
- Cubrir el muñón con compresas estériles (o del material más estéril del que dispongamos).
- Realizar un vendaje compresivo sobre el muñón.



Cuidados del miembro amputado:

Localizar y recoger todas las partes, incluso fragmentos óseos y piel: ya que, aunque no se pueda reimplantar el miembro pueden resultar útiles para la reconstrucción de la extremidad.



Traslado en condiciones óptimas. Este punto es muy importante, ya que de él dependerá que aumente la viabilidad del reimplante, por lo tanto, deberemos de esforzarnos por conseguir realizar el transporte según las recomendaciones:

1. Lavar el miembro amputado con agua (a ser posible fría), o con Suero Fisiológico al 0,9%.
2. Cubrir el miembro amputado con gasas u otro material lo más estéril posible, humedecidas.

3. Meterlo en una bolsa de plástico u otro recipiente que se cierre herméticamente. La finalidad con este paso es evitar que la parte amputada entre en contacto directo con el hielo y se produzca congelación del mismo.
4. Preparar un recipiente u otra bolsa (con tamaño suficiente para dar cabida al miembro amputado), con hielo y agua en una proporción 2:1 (2 de hielo + 1 de agua). La temperatura ideal del recipiente que contiene al miembro es de 4°C, y esto se consigue con esta proporción.



Transportaremos al paciente junto con el miembro amputado, a excepción de los casos en los cuales no se ha encontrado el miembro y la situación vital del paciente requiera una evacuación inmediata al centro hospitalario. En estos casos, el personal que se quede en el lugar para su localización deberá tener claro el hospital al que se han llevado al paciente.

El tiempo de isquemia caliente, es decir, el tiempo en que los tejidos no vascularizados pueden ser viables tras ese periodo, es de unas 6-8 horas. Ahora bien, ese periodo puede incrementarse hasta las 12 horas si las condiciones de conservación son las idóneas, llamándose entonces isquemia fría.

Como excepción las amputaciones menores, como el caso de las digitales, donde el tiempo de isquemia caliente está en las 12 horas y el de isquemia fría en las 24 horas.

Tenemos que tener en cuenta que el dolor en este tipo de lesiones es intenso. En algunas ocasiones el paciente puede referir dolor en la extremidad ausente, es el dolor en el miembro fantasma, aunque no suele aparecer en los momentos iniciales.

¿Qué no hacer?

- Olvidarse de realizar la valoración primaria.
- Obviar que el miembro no se puede reimplantar y abandonarlo.
- Congelar el miembro al introducirlo en contacto directo con el hielo.
- Comunicar de forma precoz la pérdida del miembro al paciente, hay ocasiones en las que el paciente no está preparado psicológicamente para afrontarlo de forma tan repentina, en estos casos el primer interviniente deberá tranquilizarlo diciéndole que hay que esperar a una valoración y tratamiento.

▪ Síndrome de aplastamiento

El síndrome de aplastamiento es la repercusión que las lesiones por aplastamiento tienen a nivel de nuestro organismo, es decir, las consecuencias que tiene la compresión prolongada de los músculos y tejidos.

Esta compresión, provoca una necrosis (muerte) muscular por isquemia (falta de perfusión) y la consiguiente liberación de sustancias (mioglobina, proteínas, fósforo). A este proceso se le denomina Rabdomiólisis, por ello al síndrome de aplastamiento también se le llama Rabdomiólisis traumática. El principal problema

cuando existe un aplastamiento del miembro radica en el momento en que éste es liberado de la compresión, ya que se liberan de forma brusca al torrente sanguíneo las sustancias derivadas de la destrucción del músculo, llegando a resultar tóxicas para el paciente, causándole arritmias e insuficiencia renal. Se produce un edema en los músculos del miembro que no han sido destruidos, lo que provoca un reclutamiento del líquido intravascular que se acumula en la zona, produciendo un estado de shock por pérdida del volumen corporal (como en el shock hipovolémico).

Factores que condicionan la gravedad de este síndrome:

1. Tiempo de compresión:

no liberar aplastamientos que lleven más de 15 minutos, si no han llegado los equipos sanitarios. Si la liberación se produce en menos de 1 hora, no suele producir lesiones definitivas.

Si la liberación se produce en 4 horas o más, serán lesiones graves porque se produce necrosis de los tejidos.

2. Cantidad de músculo afectado: a más cantidad peor, por ello los aplastamientos en los miembros superiores tienen mejor pronóstico que lo de los inferiores, ya que estos últimos tienen mucha masa muscular. Mención especial a los aplastamientos en las regiones del tronco, que no suelen ser viables por las lesiones de órganos vitales que conllevan.

3. Fuerza de la compresión.

4. Temperatura: el frío a nivel local del miembro aplastado retarda la aparición de lesiones.

5. Lesiones asociadas: TCE, hemorragias, etc.

¿Qué hacer?

- Valoración primaria (ABCD).
- Lo principal es llevar a cabo una descompresión progresiva del miembro afectado. Debemos evitar que la embolada de sustancias descargadas por el músculo tras liberarlo sea rápida.
- Tener en cuenta que el equipo sanitario iniciará antes de la maniobra de liberación la administración agresiva de líquidos intravenosos, con el fin de evitar el shock y la toxicidad que se producen al descomprimir.
- En ocasiones especiales no se dispondrá de equipo sanitario que administre líquidos intravenosos antes de empezar a liberar el miembro o exista una situación de riesgo vital.
- En estos casos se aplicará un torniquete en la zona afectada.
- Se recomienda el lento y progresivo restablecimiento de la circulación sanguínea de la región comprimida una vez liberada, si se objetivan lesiones menores y si hay una mejoría en el estado del shock, sobre todo si han transcurrido varias horas.
- Hipotermia local (si disponemos de hielo, con precaución de no producir quemaduras por congelación).

¿Qué no hacer?

- Liberar el aplastamiento sin valorar el ABCD.
- Realizar una descompresión brusca y rápida.

- Liberar el miembro sin esperar al equipo sanitario y en caso de que no pudiera demorarse, realizarlo sin las medidas oportunas descritas anteriormente.

▪ Síndrome compartimental

El síndrome compartimental también suele aparecer como resultado de las lesiones por aplastamiento. Las extremidades contienen a los músculos en compartimentos, estos están rodeados de tejido poco elástico, y cuando existe una compresión prolongada y fuerte de un miembro, bien por aplastamiento, fracturas, férulas, yesos, etc., estos espacios cerrados pueden sangrar e inflamarse, provocando un aumento de presión que afectará a la irrigación del mismo, llegando a imposibilitarla y causando necrosis tanto del músculo como de los nervios. Los signos y síntomas presentes en el síndrome compartimental se pueden recordar con la regla de las 5 "P":

- Pain (dolor).
- Parestesia (hormigueo).
- Pulsos ausentes.
- Palidez cutánea.
- Parálisis del miembro.

El dolor en estas lesiones se suele agravar al realizar el estiramiento pasivo de uno de los dedos de la mano o el pie, dependiendo de donde esté la lesión. Las dos primeras son las de más rápida aparición, el resto tardan más pero su aparición es un signo de gravedad.

¿Qué hacer?

El tratamiento de este tipo de lesiones es bastante limitado en el área de rescate, ya que requiere de tratamiento hospitalario que consiste en realizar lo que se denomina fasciotomía (sección quirúrgica de la fascia del músculo).

¿Qué no hacer?

Ya que no es una lesión que amenace la vida, no se deberá perder tiempo en la detección de este síndrome.

▪ Extremidad catastrófica

Se denominan extremidades o miembros catastróficos a las lesiones resultado de la transmisión de alta energía, causando daños en dos o más de las siguientes estructuras de la extremidad: piel y músculo, tendones, huesos, vasos sanguíneos y nervios.

Casi en su totalidad, las extremidades catastróficas presentan fracturas abiertas graves, con desgarramiento de vasos sanguíneos y músculos, lo que conlleva una importante pérdida sanguínea y el riesgo de que el paciente entre en estado de shock.

¿Qué hacer?

- Valoración primaria. ABCD
- En caso de hemorragia no controlada, valorar torniquete. (Véase apartado 4.6.2 Control de la hemorragia y torniquete).
- Inmovilizaremos la extremidad catastrófica.

¿Qué no hacer?

- No atender las situaciones de riesgo vital, por el impacto visual del miembro catastrófico.
- No dar al miembro catastrófico los cuidados que requiere cualquier fractura de la extremidad, es decir, dar al miembro por perdido y tratarlo sin cuidado.

4.6. TRAUMATISMOS GENITOURINARIOS

4.6.1. DEFINICIÓN Y RECUERDO ANATÓMICO

Los traumatismos urinarios son aquellos que afectan a los riñones, uréteres, vejiga, y uretra, mientras que los traumatismos de genitales externos afectan a vagina en mujeres, pene y testículos en hombres.

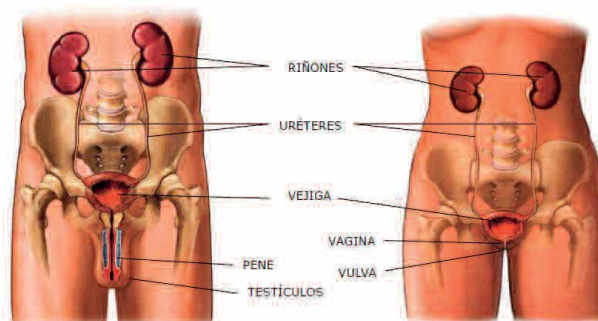
Los riñones están protegidos externamente por las costillas inferiores, los uréteres por la columna y los músculos, y la vejiga, cuando está vacía, por la pelvis. Esto hace que no sean muy vulnerables frente a traumatismos directos, pero sí frente a traumatismos indirectos (como las fracturas de costillas, de la médula o pélvicas); por ello, y como su detección en la escena es difícil, ante cualquiera de este tipo de fracturas (donde estén implicadas fuerzas de alta energía) sospecharemos de lesiones en el tracto urinario.

Por el contrario, los traumatismos de los genitales son más vulnerables frente a los traumatismos directos y menos como consecuencia de los indirectos.

Tener en cuenta que los riñones reciben un importante porcentaje del flujo sanguíneo del corazón, y por lo tanto cualquier lesión tanto directa como indirecta en este órgano puede causar una hemorragia interna con riesgo para la vida. Por ello, sospecharemos de una lesión renal ante la presencia de:

- Dolor y/o hematoma en zona de los riñones.
- Fracturas costales.
- Fracturas de pelvis.

Las fracturas de pelvis son otro ejemplo de traumatismos indirectos que pueden afectar tanto a vejiga como a paredes vaginales o rectales, pudiendo provocar una hemorragia. Los genitales externos provocan mucho dolor, ya que son zonas donde existen numerosas terminaciones nerviosas; también existen multitud de vasos sanguíneos que nutren la zona, pudiendo ocasionar sangrados abundantes.



El sistema urinario tiene la misión de limpiar la sangre del organismo, tomando las sustancias tóxicas o concentradas en exceso y eliminándolas al exterior.

El sistema urinario está formado por: los riñones, que son los órganos encargados de la filtración de la sangre y posterior formación de la orina. Hay dos riñones situados en la parte dorsal de la cavidad abdominal. En

cada uno de ellos ingresa una arteria, la arteria renal y sale una vena, la renal. De cada riñón sale un uréter. Los uréteres son los encargados de transportar la orina hasta la vejiga. En la vejiga se almacenará hasta su expulsión y por la uretra saldrá al exterior.

En cuanto al aparato genital (tanto femenino como masculino) recordar que consta de varios órganos, unos internos y otros externos, cada uno con una función.

Los externos son los que recordaremos: en mujeres la vagina y la vulva, y en hombres el pene y los testículos.

NO OLVIDAR LA PREOCUPACIÓN PSICOLÓGICA QUE ACOMPAÑA A ESTE TIPO DE LESIONES

4.6.2. SITUACIONES ESPECIALES

Ante cualquier traumatismo en el que sospechemos una lesión espinal, dentro de la exploración del sistema genitourinario, podemos encontrarnos con dos signos que afectan a estos sistemas pero que no son consecuencia de las lesiones directas en los mismos, es el caso del priapismo (erección del pene) y la relajación de esfínteres.

Estos dos signos son consecuencia de una lesión en la médula espinal, que al sufrir una interrupción de la misma tiene, entre otras manifestaciones, la relajación de los esfínteres, tanto urinarios como intestinales y la erección del pene. Por tanto, son dos signos de mal pronóstico para la víctima, ya que las lesiones medulares son irreparables y probablemente tengan más síntomas asociados a este tipo de traumatismos de la columna.

¿Qué hacer?

- Valoración primaria. ABCD.
- La contención de la hemorragia será como en el resto del cuerpo.
- Tratar miembro amputado como se describe en el apartado de amputaciones.
- Especial cuidado con el lenguaje empleado en lesiones genitales por repercusión psicológica.

¿Qué no hacer?

- Atender estas lesiones sin haber realizado el ABCD.
- No inmovilizar la pelvis ante sospecha de fractura, por temor de provocar o agravar las lesiones genitourinarias.

5. ATENCIÓN AL PARTO, PEDIATRÍA Y EDAD AVANZADA

5.1. ATENCIÓN AL PARTO NORMAL

El lugar más adecuado para atender a un parto es el hospital. Sin embargo, existe la posibilidad de que en desarrollo de nuestro trabajo nos podamos encontrar con alguna situación en la que se nos presente un parto urgente.

Por ello, y sin ánimo de ser exhaustivos, vamos a comentar algunas breves nociones acerca de la mecánica de un parto normal y de cuál tendría que ser nuestra actitud en cada fase.

Conocer cuál es el desarrollo de un parto normal nos puede servir en un momento dado para asistir de la manera más adecuada al mismo y nos permitirá también distinguir situaciones en las que el parto no se está desarrollando con normalidad, para tomar las decisiones correctas.

El niño nace normalmente a las 40 semanas de embarazo aproximadamente.

Un parto normal a término se desarrolla por medio de tres fases o periodos consecutivos.

5.1.1. PERIODO DE DILATACIÓN

Durante este periodo, que puede durar varias horas, el cuello del útero se dilata progresivamente de cero a 10 centímetros para permitir la salida del feto.

Al comienzo de este periodo se produce la expulsión de un tapón mucosanguinolento que cierra el cuello uterino durante el embarazo.

Antes, durante, o al terminar este periodo se producirá la rotura de la bolsa de las aguas en forma de líquido acuoso viscoso (entre 250 y 500 ml).

Durante el desarrollo de este periodo se producen las contracciones uterinas, que se perciben como dolorosas por la parturienta y cada vez menos espaciadas en el tiempo, desde cada 20 minutos a cada 5 minutos.

5.1.2. PERIODO DE EXPULSIÓN

En este periodo, tras la dilatación, las contracciones uterinas dolorosas se hacen cada vez más frecuentes, cada 3 o cada 2 minutos, y se acompañan de deseos de empujar por la parturienta. Es el momento de colocar a la mujer tumbada sobre su espalda, con las piernas separadas y flexionadas sobre los muslos.

Si queremos ayudar nos lavaremos cuidadosamente las manos hasta los codos y nos colocaremos guantes de látex o de vinilo.

Colocaremos unos paños o toallas bajo las nalgas de la mujer, creando un espacio lo más limpio posible en esta zona.

Si al comenzar el parto, lo primero que asoma por la vulva no es la cabeza del feto, trasladar urgentemente a un centro sanitario

La secuencia de hechos que se producen a continuación y las acciones a realizar son las siguientes:

▪ SALIDA DE LA CABEZA

Ha de realizarse una protección del periné materno con las manos para evitar que se desgarre con la dilatación que produce la salida de la cabeza.

Pedir a la madre que no empuje o apriete con el estómago, sino que respire hondo. La expulsión prematura o demasiado rápida de la cabeza del niño puede desgarrar la vagina.

Si no se ha roto la bolsa amniótica o bolsa de las aguas, deberá romperse con los dedos enguantados o con un objeto romo y a continuación apartar las membranas para que no queden en la cara del niño y le impidan respirar.

A medida que sale la cabeza del feto, mirando hacia abajo, nos limitaremos a sujetarla con ambas manos, sin intentar tirar de ella ni empujarla.

Se ha de comprobar que el cordón umbilical no se encuentra alrededor del cuello del niño.

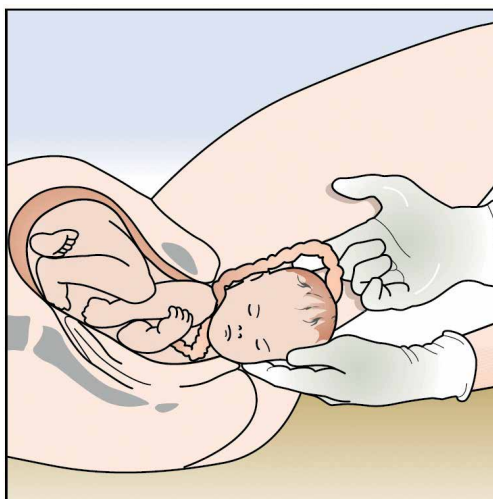
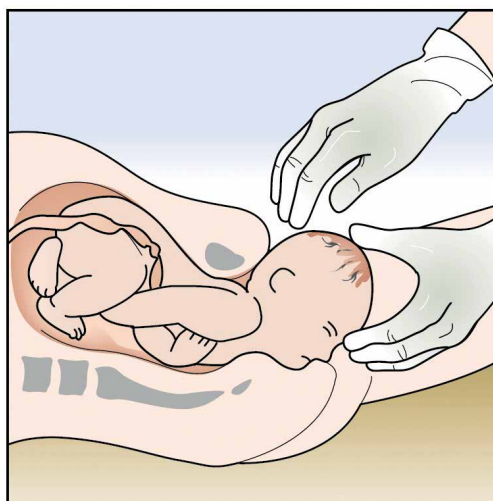
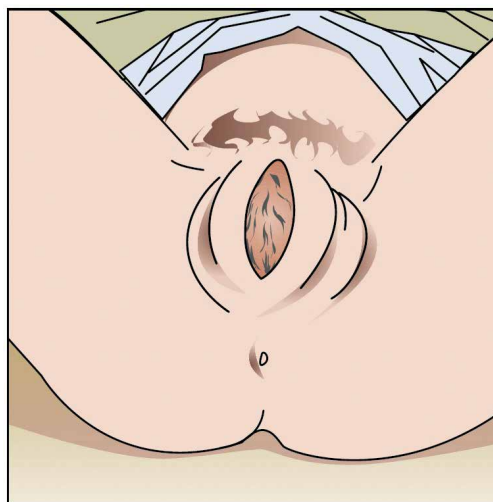
Si el cordón aparece rodeando el cuello del niño, colocar un dedo entre el cordón y el cuello, separando el cordón hacia arriba suavemente, evitando que se produzca la interrupción de la circulación por el cordón.

Si existe una vuelta de cordón, separarla por encima de la cabeza suavemente

▪ ROTACIÓN DE LA CABEZA Y SALIDA DEL HOMBRO SUPERIOR

Los hombros suelen salir con la siguiente contracción, así que hay que animar a la madre para que respire hondo cuatro veces seguidas y empuje con todas sus fuerzas.

Una vez salida la cabeza, esta rotará lateralmente de forma natural hasta presentar a nivel del pubis de la madre el hombro superior.



Cuando aparecen los hombros, puede llevarse muy suavemente la cabeza del niño hacia abajo para permitir que se libere el hombro superior.

La manera de sujetar la cabeza del niño durante el parto será con ambas manos manteniendo el eje-cabeza-cuello.

▪ SALIDA DEL HOMBRO INFERIOR

Con la siguiente contracción se efectúa un ligero movimiento contrario hacia arriba para encarar el hombro inferior.

Manteniendo la sujeción de la cabeza con ambas manos se producirá la salida del hombro inferior.

A continuación, se producirá la salida del resto del cuerpo finalizando el periodo expulsivo. Para ello deberemos acompañar dicha salida, sujetando la cabeza del niño y evitando que la expulsión se realice de manera brusca.

En ningún momento se deberá realizar una tracción del niño

El recién nacido es muy resbaladizo y hay que sujetarlo bien, aunque con suavidad; lo mejor es agarrar su cabeza con una mano y las nalgas o los pies con la otra.

Sujetar al bebé con la cabeza boca abajo para que elimine el moco de la boca y la nariz, y limpiárselas con un paño o gasa limpios. Normalmente, el bebé comienza a llorar y respirar espontáneamente.

La ligadura del cordón se realizará, cuando haya dejado de latir, por dos sitios aproximadamente 20 cm por encima del abdomen del niño y se cortará entre las dos ligaduras.

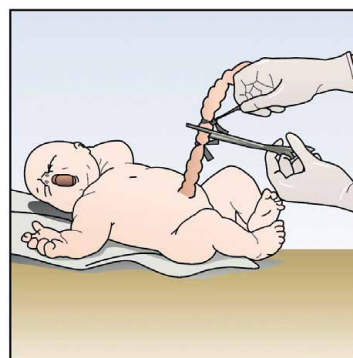
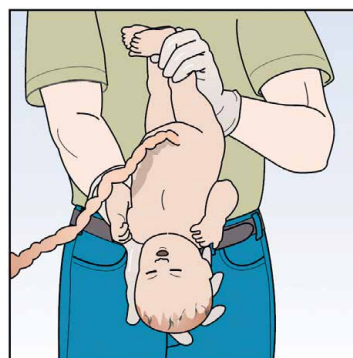
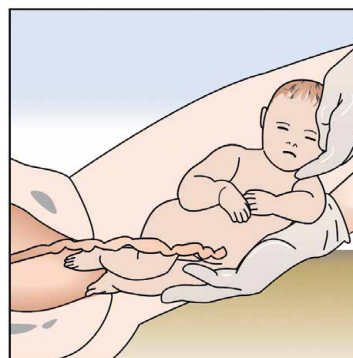
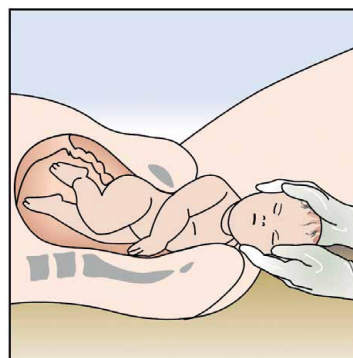
A continuación, lo colocamos sobre el abdomen de la madre y lo cubrimos con una manta o un paño limpio.

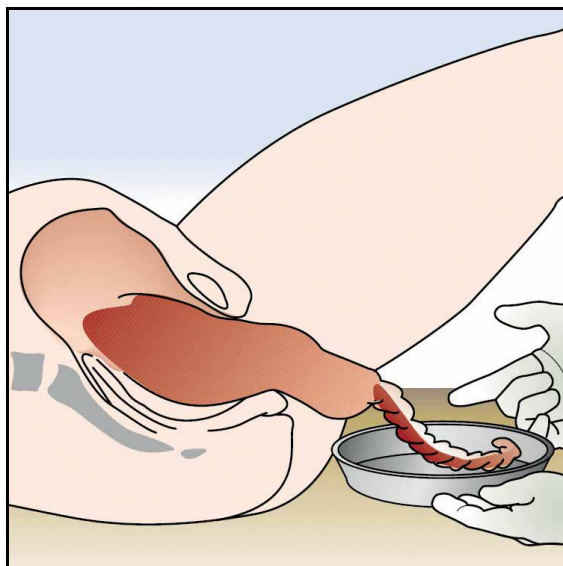
Si el niño no comienza a respirar por sí mismo, y después de ligar y cortar el cordón umbilical, iniciaremos maniobras de RCP.

Lo antes posible deberemos abrigar al niño y lo colocaremos sobre el pecho de la madre. Prepararemos lo antes posible el traslado de la madre y el niño al traslado hospitalario.

5.1.3. PERIODO DE ALUMBRAMIENTO

Es el periodo final del parto, durante el cual se produce la salida de la placenta. Esta expulsión de la placenta se puede producir desde 5 minutos hasta media hora después de la salida del niño.





No se debe tirar nunca del cordón umbilical para provocar su salida. Una vez expulsada la placenta deberemos conservarla para su inspección por el médico.

Por último, limpiar la vulva materna, colocar un apósito y entrecruzar las piernas de la madre elevándolas ligeramente, situándola en la llamada posición de Fritz.

5.2. PEDIATRÍA

5.2.1. INTRODUCCIÓN

Un accidentado de menor edad NO es un accidentado de menor gravedad

Hemos querido empezar este capítulo con esta frase porque en ella se resume la mayoría de los errores que podemos cometer al encontrarnos ante un accidentado pediátrico. Su fácil manejo por peso y complexura no quita para que sigamos los mismos pasos y observaciones que ante un accidentado adulto.

Los gestos heroicos, las prisas y el nerviosismo no debe conducirnos a frases como: *"Ya puedo yo solo con él"*, *"Vosotros ocupaos de los padres que yo solo me encargo del niño"*. Su valoración correcta, su excarcelación precisa según su sistema de retención deben seguir la sistemática que veremos a lo largo del capítulo. Además, nadie hace nada solo.

Los accidentes de tráfico son la primera causa de fallecimiento en niños en menores de cuatro años, según la Asociación Española de Pediatría y recogidos por la Dirección General de Tráfico (DGT). En comparación con Europa, un menor español tiene un 42% más de probabilidades de morir en un accidente de tráfico que la media de la UE-20 y más del doble que en países como Suecia o Alemania.

Diversos estudios demuestran que todavía hay muchos menores que viajan incorrectamente en el vehículo.

Las medidas de seguridad son innegociables

Estudios realizados sobre análisis de historias clínicas nos demuestran que los niños sufren más accidentes en zona urbana, fines de semana y verano. Es en estos períodos de tiempo y lugares donde se aconseja extremar la precaución.

UN ACCIDENTADO DE MENOR EDAD NO ES UN ACCIDENTADO DE MENOR GRAVEDAD

No nos hemos equivocado. Queremos que lo leas al menos dos veces.

5.2.2. CONSIDERACIONES ESPECIALES DEL ACCIDENTADO PEDIÁTRICO

■ Peculiaridades en Pediatría

Los niños y jóvenes constituyen el patrimonio vital de una sociedad; por ello, las consecuencias de las lesiones traumáticas se magnifican cuando son las víctimas de accidentes y enfermedades. Sus características peculiares los hacen proclives en muchos casos a actividades que llevan implícito el riesgo de accidente: escuelas y colegios, complejos deportivos, áreas recreativas (parque de atracciones, ferias, etc.), sin olvidar los habituales entornos de riesgo como son el hogar y la seguridad vial.

El niño y el adolescente politraumatizado requieren de un sistema de cuidados que responda a sus necesidades. No es lógico ni justo considerar al niño como un adulto en pequeño y transferir los criterios de valoración y terapéuticos del adulto hacia este ser en crecimiento y desarrollo. Por tanto, a la hora de aproximarnos a una víctima potencial de la edad pediátrica, hemos de tener en consideración un conjunto de peculiaridades que pasamos a describir en las próximas líneas.

Uno de los criterios clásicos que definen el nivel de desarrollo de un país es el de la mortalidad neonatal e infantil. Queremos recalcar que la muerte en los niños que han sufrido un trauma ocurre por lo general instantáneamente o a los pocos minutos como resultado de severas lesiones o bien a los pocos días como resultado de un compromiso funcional progresivo y grave del sistema nervioso central. Este dato debe hacernos reflexionar sobre la importancia vital de una aproximación y manejo exquisitos de estas víctimas en una primera intervención.

La prevención primaria (previa al momento del accidente o trauma) es, sin lugar a dudas, el mejor y más económico modo de enfocar el tratamiento del accidente como enfermedad evitable. Sin embargo y, desafortunadamente, nuestra labor se centra en la mayoría de las ocasiones en la prevención secundaria, que incluye la cadena de cuidados una vez ocurrido el accidente y se compone de tres fases principales, a saber: pre hospitalaria, hospitalaria y rehabilitación. En el marco pre hospitalario nos enfrentamos a situaciones críticas en las que hay que definir criterios diagnósticos y cuidados generales con rapidez y eficiencia, poniendo especial interés en no agravar las lesiones producidas por el accidente ni añadir nuevas por omisión o comisión. Aquí es donde actuaremos como primeros intervinientes.

■ Recomendaciones generales

Los primeros treinta minutos después del accidente son extremadamente importantes para la evolución posterior del paciente pediátrico y por ello este lapso de tiempo es denominado la "media hora de oro". En nuestro proceder como auxiliares iniciales debemos ser sistemáticos y seguir un protocolo estandarizado y eficaz, teniendo en cuenta nuestras propias limitaciones para ello. El cuidado del paciente pediátrico implica:

1. Una evaluación rápida y efectiva, tanto primaria como secundaria.
2. Resucitación (tratamiento inicial agresivo, racional y sistematizado).

3. Estabilización.
4. Triage.
5. Derivación a centro especializado.
6. Transporte eficiente.
7. Reevaluación continua y medidas terapéuticas de acuerdo con las necesidades de la víctima.
8. Cuidados definitivos en el centro hospitalario receptor.

Se define como paciente politraumatizado a aquel cuyas lesiones involucran dos o más órganos o bien uno o más sistemas. Dentro de éstos últimos se incluye la esfera psíquica. Ésta constituye un componente muy importante y, sin embargo, en la mayoría de las ocasiones es el "gran olvidado" en el momento de la intervención, ya de por sí habitualmente estresante. El paciente traumatizado, si no está inconsciente, está muy asustado y a veces tiene verdadero pánico. Esta es la primera respuesta global de una persona frente al trauma en sus diferentes expresiones psicológicas: miedo, ansiedad, llanto, dolor, sensación de soledad o abandono al no percibir cerca a seres queridos (en este caso a los padres o responsables de su cuidado). Estas reacciones pueden generar modificaciones en los signos vitales que es necesario tener en cuenta para evitar diagnósticos erróneos como, por ejemplo, considerar taquicardia (frecuencia cardíaca elevada) en un lactante con 150 pulsaciones/minuto.

La forma de hablarle a un niño, de explicarle lo sucedido y lograr su colaboración requiere paciencia, empatía, cordialidad y lenguaje adaptado a cada edad. Además, hay que demostrar una serena firmeza para poder comunicarse con él y transmitirle confianza. Conviene recordar que en los niños las situaciones traumáticas comprometen su desarrollo posterior más allá de las secuelas físicas.

Nunca olvidar la cautela en el manejo psicológico del niño. Hay que empatizar y transmitir confianza con un lenguaje adaptado a su edad

La edad de la víctima define condiciones físicas, fisiológicas y psicológicas muy importantes y variadas que lo diferencian del adulto. La simple realidad del tamaño físico es un hecho evidente. La menor masa corporal hace que la energía de un impacto se transfiera y sea absorbida en una masa corporal pequeña. El tamaño del cuerpo determina que por unidad de superficie existe una mayor concentración de órganos y esto hace que las lesiones producidas por el impacto puedan ser mayores a lo esperado.

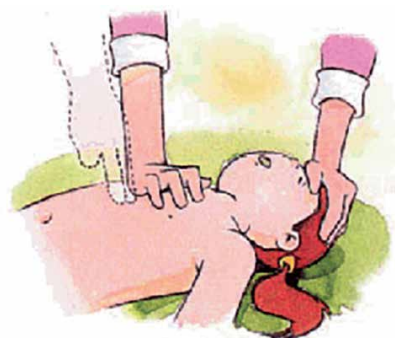
La elasticidad y flexibilidad de los tejidos permiten un daño de vísceras sin lesiones externas. Por ejemplo, un niño puede tener una severa contusión cardio-pulmonar sin fracturas costales o una lesión de la médula espinal sin compromiso visible de la columna vertebral. Los huesos están en proceso de calcificación y existen abundantes núcleos de crecimiento, que podrían confundirse con fracturas sin serlo y que, en cambio, su lesión afectará al normal desarrollo de dicho hueso.

Nunca manipular a la víctima pediátrica sin el material y los conocimientos precisos para evitar agravar las lesiones existentes

Una víctima pediátrica es fácil de trasladar y/o mover, pero esto puede ser causa de graves lesiones durante los movimientos de atención, resucitación o traslado. Es muy importante recordar este punto, ya que es

habitual encontrar situaciones en las que la tendencia natural del adulto ya sea familiar o primer interviniente, sea la manipulación del niño sin la aplicación de las medidas preventivas necesarias para evitar el agravamiento de las lesiones, en muchas ocasiones no visibles como decíamos anteriormente.

Asimismo, las maniobras de resucitación deben adecuarse al tamaño del paciente. Estas maniobras de soporte vital avanzado han sido desarrolladas en profundidad en el apartado correspondiente a Pediatría del capítulo de "Reanimación cardiopulmonar". Recomendamos una lectura pormenorizada y repetida del mismo ya que se reseñan las diferencias existentes importantes respecto del adulto. Además, el traslado del paciente pediátrico debe reunir las condiciones de inmovilización precisas (material adaptado a la edad y al tamaño de la víctima) para evitar lesiones secundarias.



En los niños, la masa craneofacial es comparativamente más grande que en los adultos; por ejemplo, hasta los cuatro años llega a representar el 20% de la superficie corporal. Por ello, los traumatismos en esta región son más frecuentes (hasta en dos tercios de los casos) y potencialmente más graves (más del 90% de los fallecidos presentan lesión del sistema nervioso central*).

5.2.3. VALORACIÓN Y MANEJO DEL NIÑO ACCIDENTADO

El protocolo estandarizado para el abordaje de un accidentado en el medio extrahospitalario, donde se registrará la actuación de los primeros intervinientes, es aplicable a víctimas tanto adultas como pediátricas. Siempre comprenderá una evaluación primaria (ABCDE) seguida de una evaluación secundaria y las reevaluaciones pertinentes. Recordamos que debemos ser rigurosos en la valoración con la premisa de no pasar al siguiente ítem antes de haber resuelto el presente.

Tanto una información exploratoria precisa como una correcta actuación posterior serán de gran utilidad al equipo sanitario especializado que acuda al lugar de la emergencia después de nosotros.

▪ Evaluación primaria

Su objetivo consiste en la detección de lesiones que comprometan la vida del accidentado o el enfermo y el manejo de las mismas a través de maniobras resucitadoras o salvadoras.

A – Vía aérea

Peculiaridades anatómo-fisiológicas del niño:

- Vía aérea más pequeña, con una lengua mayor en relación al maxilar y amígdalas más grandes.
- Faringe y laringe más altas; cuerdas vocales más cortas.
- La tráquea es muy variable en función de la edad, cartílagos en proceso de maduración (nunca hiperextender el cuello por riesgo de colapso parcial de vía aérea).



- La zona más estrecha es el cartílago cricoides en menores de 8 años (tubos no balonados) y cuerdas vocales en mayores de 8 (-> tubos con neumotaponamiento).
- Doble consumo de oxígeno (6-8 ml/Kg/minuto) respecto a adulto.

Podemos considerar una vía aérea permeable con ventilación suficiente y perfusión cerebral adecuada en un niño consciente que llora o responde coherentemente. La agitación o la cianosis (coloración azulada) indican hipoxia (bajo contenido de oxígeno en sangre). Si percibimos ruidos anormales en la respiración del niño sospecharemos obstrucción, situación que requiere actuación inmediata (por este orden) con la administración precoz de oxígeno, la inmovilización cervical bimanual o con collarín y la apertura de la vía aérea.

Las maniobras de apertura de vía aérea son idénticas a las del adulto (tracción mandibular y desplazamiento anterior de la mandíbula). Una vez realizada la apertura podemos trabajar sobre la vía: barrido digital, aspiración de secreciones, colocación de cánula orofaríngea (tubo de Guedel) con la salvedad que en menores de 8 años debe introducirse con la convexidad hacia abajo. En el caso de retirada de casco precisándose maniobras de apertura de vía aérea, se debe mantener cabeza y cuello alineados en posición neutra mientras se realiza la técnica descrita en otro capítulo de este manual.

Como maniobras avanzadas sobre la vía aérea podemos citar la intubación oro/nasotraqueal, la punción cricotiroidea o la cricotiroidotomía percutánea, cuyo objetivo principal es el aislamiento definitivo de la vía aérea, para garantizar una oxigenación completa con una ventilación segura.

B – Ventilación

Aunque se empleen casi indistintamente, los términos “respiración” y “ventilación” son conceptos distintos. La respiración comprende el proceso de obtención y extracción de oxígeno atmosférico para el intercambio gaseoso, mientras que la ventilación hace referencia exclusivamente al movimiento cíclico de aire hacia los alveolos y a la inversa (inspiración y espiración). Una vez asegurada la vía aérea en el niño politraumatizado debemos considerar una adecuada ventilación (no siempre garantizada) antes de seguir evaluando.



El esqueleto torácico, muy elástico en los niños por su alto componente cartilaginoso, alberga importantes estructuras vâsculo-nerviosas y órganos, como son el corazón, los grandes vasos sanguíneos, los pulmones y su pleura, el esófago y el conducto torácico, así como parte del diafragma (recordar que en el niño la respiración es básicamente diafragmática). Es imprescindible una integridad anatómica y funcional del mismo (movilidad completa y simétrica) para evitar un compromiso de la función respiratoria.

Reseñaremos que la frecuencia respiratoria varía, al igual que otras constantes, dependiendo de la edad del niño siendo normales unas 40 respiraciones/minuto en el lactante, alrededor de 30 respiraciones/minuto en el niño mayor y entre 16-20 respiraciones/minuto en el adolescente.

Un niño consciente pero intranquilo y excitado puede padecer carencia de oxígeno en la sangre (hipoxia), mientras que si está obnubilado muestra signos de elevada concentración de dióxido de carbono (CO₂) en sangre (hipercapnia). Ambas situaciones requieren actuación urgente para corregirlas. Si además observamos una coloración azulada de piel y mucosas debemos identificar una ventilación insuficiente, hecho que requerirá un apoyo ventilatorio por nuestra parte (habitualmente con mascarilla facial y bolsa resucitadora conectada a una fuente de oxígeno). En el niño inconsciente hay que exponer por completo nariz-boca-tórax y comprobar tanto la exhalación de aire como los movimientos torácicos acompasados y simétricos.

La observación e inspección del tórax se siguen de la palpación del mismo, determinando zonas de traumatismo, asimetría o descompensación en las expansiones torácicas que orienten a lesiones graves (neumotórax, volet costal, fracturas costales...). Por último, con la auscultación se pretende descartar "ruidos" anormales en el interior de la caja torácica.

En el caso de requerir ventilación manual con mascarilla facial y bolsa auto hinchable, éstas deben tener unas características particulares. La mascarilla facial debe ser transparente, de forma redonda en neonatos-lactantes y piramidal en niños, y con reborde auto inflable (mayor espacio muerto, pero mejor adaptabilidad a la cara de los pacientes pediátricos). La bolsa resucitadora varía en su tamaño desde los 250 ml para lactantes hasta los 1500 ml de capacidad (aunque no suele precisarse más de 750 ml), pero todas deben incluir bolsa-reservorio de oxígeno (que aumenta la concentración de oxígeno desde un 40% hasta un 80% para volúmenes altos, del orden de 12 a 15 litros/minuto) y carecer de válvula de sobrepresión (o tener una pestaña que permita cerrarla). Hemos de procurar una expansión torácica suave que no favorezca el paso de aire al estómago, con el consiguiente riesgo de vómito y broncoaspiración, además de un control exquisito de la presión/volumen administrados para evitar lesiones yatrógenas (provocadas por nuestra actuación) sobre el frágil sistema respiratorio del niño.

Por último, apuntar que, debido a la distensión aguda gástrica que se produce con frecuencia en el niño politraumatizado, resulta muy útil la colocación de una sonda nasogástrica (vía orogástrica en el caso de sospecha de fractura de base de cráneo) para mejorar considerablemente el patrón ventilatorio del accidentado.

RESUMEN DEL MANEJO DE VÍA AÉREA/VENTILACIÓN

- Aplicación precoz de oxígeno en mascarilla tipo Venturi.
- Inmovilización cervical bimanual (posición neutra cabeza-cuello).
- Determinación del nivel de consciencia. Si no responde:
 - Apertura de vía aérea
 - Comprobación y valoración de la respiración
 - En apnea: ventilación con mascarilla facial y bolsa resucitadora con oxígeno al 100%
- Si persiste inconsciencia/apnea: maniobras avanzadas.

C – Circulación

En este apartado describiremos el proceso de "shock", prácticamente una constante en los accidentados y/o politraumatizados. Debemos ser capaces de reconocerlo, si es posible identificando la causa y, en algunos casos, iniciar el tratamiento. Nos referiremos al shock hipovolémico, de causa hemorrágica, por su frecuencia y gravedad. Este estado clínico ha sido descrito en profundidad en el capítulo correspondiente. A continuación, reseñaremos las principales peculiaridades que presenta el accidentado pediátrico en la fisiopatología y el manejo del shock.

El shock hemorrágico se clasifica en cuatro clases en función de las pérdidas calculadas de volumen sanguíneo y va desde menos del 15% (clase I) hasta pérdidas mayores del 40% en la clase IV.

¿QUÉ VEMOS?

- Frecuencia cardíaca (FC): podemos medir la frecuencia cardíaca al valorar los pulsos (ver más adelante). La taquicardia (frecuencia superior a la normal) es un signo típico en el niño politraumatizado ya que el gasto cardíaco depende más de la misma que del volumen/latido, a lo que se suma que es común en situaciones de estrés (ansiedad, dolor, fiebre). La bradicardia (frecuencia inferior a la normal, ≤ 60 -80 pulsaciones/minuto) es un signo grave que puede preceder a la parada cardiorrespiratoria.
 - FC neonatos/lactantes: normal sobre 150 pulsaciones/minuto.
 - FC niños pequeños: normal entre 110-130 pulsaciones/minuto.
 - FC niños mayores y adolescentes: normal hasta 90-110 pulsaciones/minuto.
- Presión arterial (PA): este valor caerá (hipotensión) cuando los iniciales mecanismos de compensación fracasen lo que orienta a situación de gravedad. Es una constante muy dependiente de la edad. Por tanto, indicamos que se considera *hipotensión* si el valor de la PA sistólica está por debajo de:
 - 60 mmHg en neonatos
 - 70 mmHg en lactantes
 - 70mmHg + (2 x edad en años) en niños de 1-10 años
 - 90 mmHg en niños mayores de 10 años
- Pulsos: tanto los pulsos centrales (carotídeo, axilar, femoral) como los periféricos (radial, pedio) son fáciles de medir en niños sanos. De forma indirecta nos indican el valor aproximado de la presión arterial:
 - PAS > 90 mmHg si se palpan pulsos radial o pedio
 - PAS 50-90 mmHg si se palpa femoral pero no radial
 - PAS < 50 mmHg si no se palpa pulso femoral
- Perfusión cutánea: por un mecanismo de vasoconstricción periférica compensadora observaremos, a medida que progresa el shock, una piel pálida, cianótica (azulada o violácea) o moteada, que asocia frialdad y un relleno capilar enlentecido (el relleno capilar se valora presionando la uña de un dedo de la mano y midiendo el tiempo que recupera su aspecto sonrosado, que habitualmente es inferior a dos segundos).



¿QUÉ HACEMOS?

El manejo básico en este punto consistirá en cohibir las hemorragias externas (las internas suelen requerir intervención quirúrgica) y la reposición de volumen por vía intravenosa (habitualmente realizada por personal sanitario). Como primeros intervinientes podemos realizar un control del sangrado visible debido a heridas externas *exclusivamente* comprimiendo con gasas limpias (preferiblemente estériles) directamente sobre la herida. Está absolutamente contraindicada la técnica del torniquete excepto en casos de amputación traumática y sangrado incontrolable de grandes vasos (ver capítulo 4).

En una reevaluación posterior podremos valorar la respuesta al tratamiento instaurado al mejorar todos los parámetros previos (frecuencia cardíaca y presión arterial que se aproximan a valores normales, pulsos llenos y palpables en todas las localizaciones, piel más caliente y sonrosada, mejoría en el estado de consciencia).

D – Evaluación neurológica

Dentro de la evaluación primaria, la valoración neurológica es muy sencilla y al alcance de cualquier profesional. Se valoran el nivel de consciencia y la función pupilar. Con estos datos ya obtenemos una información muy valiosa para el personal sanitario acerca de la gravedad del accidentado.

¿QUÉ VEMOS?

- Nivel de consciencia: en Pediatría es muy usado el ITP (Índice de Traumatismo Pediátrico) que distingue tres categorías:

- Consciente
- Obnubilado
- Coma

No obstante, existen otras clasificaciones como el APDN o la escala modificada de Glasgow. El APDN valora los siguientes ítems:

- Alerta (o despierto)
- Palabra (respuesta verbal)
- Dolor (respuesta al dolor)
- No responde

- Función pupilar: valoraremos el tamaño, simetría y fotorreactividad.
 - Tamaño: oscila entre 1 y 4 mm en función de la exposición a la luz ambiental. Se habla de miosis si se hallan contraídas y de midriasis si están dilatadas.
 - Simetría: una diferencia de más de 2 mm se denomina anisocoria y constituye un signo de gravedad (sospecha de hipertensión intracraneal).
 - Reactividad a la luz: la respuesta normal será la miosis o contracción rápida de las pupilas. Si la reacción es lenta orienta a compromiso intracraneal y la midriasis bilateral fija a daño cerebral severo.

Escala de Coma de Glasgow (3 años o mayores)

Apertura ocular:		Respuesta verbal:		Respuesta motora:	
Espontánea	4	Orientado	5	Obedece órdenes	6
Resp. a la voz	3	Desorientado	4	Localiza el dolor	5
Resp. al dolor	2	Inapropiada	3	Escapa del dolor	4
Ausente	1	Incomprensible	2	Flexión anormal	3
		Ninguna	1	Respuesta en extensión	2
				No respuesta	1

Escala de Glasgow modificada (menores de 3 años)

Apertura ocular:		Mejor respuesta verbal:		Respuesta motora:	
Espontánea	4	Palabras apropiadas o sonrisas,		Obedece órdenes	6
Resp. a la voz	3	fija la mirada y sigue objetos	5	Localiza dolor	5
Resp. al dolor	2	Tiene llanto, pero es consolable	4	Escapa del dolor	4
Ausente	1	Persistentemente irritable	3	Flexión anormal	3
		Agitado	2	Respuesta en extensión	2
		Sin respuesta	1	No respuesta	1

E – Exposición y control ambiental

En este último ítem de la evaluación primaria se pretende, con un rápido pero preciso vistazo, detectar lesiones que por su importancia deben ser tenidas en cuenta antes del segundo examen físico.

¿QUÉ HACEMOS?

- Exposición: exige desvestir completamente a la víctima con tijeras adecuadas y siguiendo los ejes longitudinales a tronco y miembros.
- Visualización rápida: examen rápido y superficial del paciente, descubriendo lesiones como amputaciones, deformaciones (fracturas, aplastamientos), cavidades abiertas (evisceración, salida de masa encefálica), etc.
- Control de la hipotermia: es obligatorio cubrir al paciente o aplicar dispositivos externos de calentamiento. Este punto es tan importante como cualquier otro apartado de la resucitación inicial.

▪ Evaluación secundaria

En este segundo examen físico, habitualmente realizado por profesionales sanitarios, se pretende una exploración sistemática y exhaustiva del paciente de cabeza a pies, en la que obtengamos más información sobre el evento acontecido, su mecanismo lesional y las posibles alteraciones que no hayan sido detectadas en un primer examen. Además, continuaremos con las medidas de resucitación y/o tratamiento iniciadas en la evaluación primaria, completando así una historia clínica detallada del accidentado o enfermo.

Podemos seguir el siguiente esquema de actuación:

CABEZA

¿Qué vemos?

- Cuero cabelludo: heridas con sangrado activo, laceraciones, hundimientos
- Ojos: hemorragias, lesiones penetrantes
- Orificios: cuerpos extraños en la boca, secreción en oídos (sangre o líquido cefalorraquídeo).

¿Qué hacemos?

- Cubrir heridas con gasas o apósitos limpios. NUNCA retirarlos; siempre cubrir con nuevos ante una hemorragia externa de cualquier localización.
- Compresión directa de hemorragias activas.
- Si es posible en condiciones de seguridad, lavado y barrido de cuerpos extraños.

CUELLO

¿Qué vemos?

- Heridas, masas palpables...

¿Qué hacemos?

- Inmovilización con collarín cervical o, si no se dispone de él, *debemos mantener la* inmovilización cervical bimanual.

TÓRAX:

¿Qué vemos?

- Heridas, contusiones, asimetrías, perforaciones, movimientos respiratorios paradójicos...

¿Qué hacemos?

- NUNCA retirar objetos penetrantes.
- Compresión directa de hemorragias activas.
- Oclusión parcial de traumatismos abiertos (siempre mantener un extremo abierto para no empeorar la ventilación).

ABDOMEN Y PELVIS

¿Qué vemos?

- Contusiones, objetos penetrantes, heridas con sangrado activo, masas, áreas dolorosas, ...

¿Qué hacemos?

- NUNCA retirar objetos penetrantes.
- Cinchado (por ejemplo, con una tela de dimensiones apropiadas) o inmovilización de pelvis, SÓLO si es posible en condiciones de seguridad para el accidentado.
- Compresión directa de hemorragias activas y/o heridas perforadas.

ÁREA PERINEAL

¿Qué vemos?

- Hemorragias, contusiones, ...

¿Qué hacemos?

- Compresión directa de hemorragias activas.

ESPALDA

¿Qué vemos?

- Erosiones, contusiones, heridas penetrantes...

¿Qué hacemos?

- Alineación del eje espinal e inmovilización.
- SÓLO si fuera preciso, movilización en bloque (mínimo tres personas).

MIEMBROS

¿Qué vemos?

- Heridas, con o sin sangrado activo, deformidades, déficit sensitivo y/o motor, ...

¿Qué hacemos?

- Inmovilización del miembro, habitualmente en la misma posición en que se encuentra hasta la valoración por personal sanitario.
- SÓLO si se tienen los conocimientos necesarios se podrá realizar tracción y realineación del miembro afectado.

- **Reevaluaciones**

Queremos recalcar la suma importancia que tiene ser sistemáticos en las evaluaciones, para no pasar por alto lesiones encubiertas. No obstante, hay que tener en cuenta que la patología evoluciona en el tiempo y un individuo expuesto al trauma o a la enfermedad puede empeorar o mejorar de forma independiente a nuestra intervención. Esta circunstancia hace necesaria una reevaluación repetida tanto para valorar la gravedad del problema como su respuesta al tratamiento instaurado. Siempre priorizaremos la evaluación primaria sobre la secundaria.

5.2.4. CASUÍSTICA FRECUENTE EN PEDIATRÍA. RECOMENDACIONES GENERALES

Inconsciencia

Causa: diversa (parada cardiorrespiratoria, intoxicación, hipoglucemia, hipotensión...).

¿Qué vemos?

Ausencia de respuesta a estímulos (no se mueve y no habla, aunque puede estar con los ojos abiertos).

¿Qué hacemos?

Seguiremos el protocolo ABCDE, asegurando en primer lugar la apertura de la vía aérea y favoreciendo una óptima ventilación (en muchos casos, en este punto se recupera la consciencia).

- Si persiste el estado de inconsciencia llevaremos al niño a la posición de seguridad (decúbito lateral izquierdo) y reevaluaremos constantemente, buscando respuesta a estímulos suaves (palabras dulces, pellizcos, etc.).
- Medir la duración de la inconsciencia. No abrumar al niño con preguntas ni emociones intensas en el momento de la recuperación.
- NUNCA dar de beber hasta una valoración por sanitario.

Crisis convulsiva

Causa: epilepsia, síndrome febril...

¿Qué vemos?

Espasmos en el niño, habitualmente generalizados, y pérdida de consciencia sin respuesta a estímulos.

¿Qué hacemos?

En primer lugar, proteger el cuerpo, y más aún la cabeza, de golpes contra objetos o el suelo. No es preciso llevar a la posición de decúbito lateral izquierdo (posición de seguridad) hasta pasada la crisis, momento en el que hay mayor riesgo de broncoaspiración.

- Si está disponible, administrar diazepam en cánula intrarrectal (microenema de Stesolid®). Se puede repetir la dosis si la convulsión no cede.
- NUNCA tratar de detener la convulsión ni introducir objetos o dedos en la boca del paciente durante la misma.
- Medir la duración de la convulsión y el intervalo entre crisis si son repetidas.

Insuficiencia respiratoria aguda

Causa: obstrucción por atragantamiento, crisis asmática...

¿Qué vemos?

Sensación de falta de aire o respiración irregular (rápida y superficial), cara asustada o de pánico, rubor facial o palidez con coloración azulada, "pitidos" durante la respiración (en asma), ...

¿Qué hacemos?

- En la obstrucción: inicialmente, y si colabora, animar a la tos ayudando con suaves golpecitos en la parte alta de la espalda. Si no colabora (sin fuerzas, semiinconsciente) procederemos a la maniobra de Heimlich para desobstrucción de la vía aérea.



- En la crisis asmática: el tratamiento farmacológico dependerá de la gravedad, pero siempre hay que intentar tranquilizar al niño, ayudándole a que respire más despacio, en la posición de sentado ligeramente inclinado hacia delante.

Traumatismo

Causa: caídas, golpes, accidentes viales, maltrato...

¿Qué vemos?

Lesiones que van desde las contusiones (cerradas) hasta las fracturas (abiertas o cerradas, en función de la indemnidad de la piel), pasando por esguinces o torceduras, luxaciones, quemaduras, etc.

¿Qué hacemos?

En primer lugar, si hay una hemorragia activa debemos tratar de cohibirla mediante compresión directa con gasas limpias el tiempo necesario; nunca retirarlas sino añadir nuevas en caso de precisar mayor compresión.

- NUNCA realinear el miembro afectado sin los conocimientos adecuados y una correcta analgesia previa (preferiblemente actuación por sanitario).
- Inmovilizar el miembro afectado inicialmente en la posición en que se encuentra. Si no es posible, mantener ambos extremos lo más aproximados posible de forma manual.
- Toda contusión requiere valoración sanitaria para descartar lesiones ocultas.
- Ante lesiones múltiples, habitualmente en áreas cubiertas y de distinto tiempo de evolución, sospechar maltrato infantil y comunicar inmediatamente a la Autoridad.

5.2.5. EXCARCELACIÓN PEDIÁTRICA. SISTEMAS DE RETENCIÓN INFANTIL

▪ Consideraciones previas

▪ Datos de interés

Un 90% de los niños viajan en su sistema de retención infantil (S.R.I.); esto tranquiliza. Lo que nos preocupa es el otro 10% que no usa ninguna silla homologada, es decir, viajan en brazos de un adulto o bien colocados sin ninguna seguridad.

El S.R.I. es obligatorio, aunque el viaje no supere los 8 km/h de velocidad, a partir de la cual puede causar la muerte de un niño que no vaya bien sujeto. Su uso es obligatorio hasta los 12 años o estaturas igual o superiores a 135 centímetros. Este sistema reduce un 75% la mortalidad y un 90% las lesiones, según la Dirección General de Tráfico (DGT).

▪ Ubicación más segura

Dentro de un vehículo tipo turismo hay ubicaciones con demostradas mayor y menor seguridad. Por orden de seguridad son las siguientes:

- asiento central trasero

- asientos laterales traseros
- asiento delantero (con el *airbag* delantero desactivado)



▪ No olvidar nunca...

- En el caso de transportar un niño en brazos de un adulto, la velocidad máxima a la que puede impedir que el menor sea proyectado hacia delante es de 5 km/h.

NUNCA NIÑO EN BRAZOS NI COMPARTIENDO CINTURÓN

- Los niños que viajen en el asiento delantero tendrán siempre desconectado el *airbag*.
- Según las últimas recomendaciones, los niños deben viajar en sentido contrario de la marcha el máximo tiempo posible (hasta que lo permita su estatura). Se ha demostrado que de este modo se evitan mayores lesiones en caso de frenazos y accidentes.
- Los cinturones, arneses o sistemas Isofix deben ser revisados previamente a cada viaje: deben ajustar y cerrar adecuadamente.
- Nunca la cabeza del niño debe sobrepasar el respaldo.

▪ Errores más habituales

Según estudios realizados por la Fundación MAPFRE y avalados por la DGT, los errores más habituales se cometen en el grupo 0+ (niños hasta 13 kg de peso). El 44% de estos niños viajan incorrectamente colocados en su asiento, sufriendo lesiones muy graves de cuello y torso.

Se ha comprobado que hasta en un 36% de los casos el S.R.I. no es el adecuado para su peso y talla, así como un 13,7% llevan el arnés holgado (incorrectamente ajustado). Además, en el 7% de los estudiados el guiado de los cinturones es inapropiado.

■ Tipos de sillas

Se clasifican en grupos en función de la edad y el peso del niño, primando el peso y la estatura sobre la edad debido a que en la misma franja de edad los niños pueden tener pesos y estaturas muy distintos.

- Grupo 0 — recién nacido — hasta 10 kg
- Grupo 0+ — recién nacidos — hasta 13 kg
- Grupo I — a partir de 18 meses — de 9 a 18 kg
- Grupo II — a partir de 5 años — de 15 a 25 kg
- Grupo III — de 8 a 11 años — de 22 a 36 kg

■ Rescate. Extricación infantil

■ Consideraciones iniciales

Los S.R.I. han ido evolucionando y perfeccionándose en los últimos años, evitando cada vez más y mejor las lesiones y la mortalidad en los niños.

No ha sucedido lo mismo con estudios, trabajos e investigación sobre las formas de sacarlos de sus sillas en caso de accidente.

Todos estamos de acuerdo en que son los pasajeros más frágiles y delicados del vehículo y, por ello, los potenciales más graves. Por tanto, nuestro manejo será exquisito.

■ Extricación según tipo de silla

- Grupo 0, 0+ y I

Se describen técnicas en las que se inmoviliza al niño en su misma silla con toallas y/o sábanas enrolladas a ambos lados de la cabeza y con cintas que lo sujeten a su propia silla. De esta manera, el eje cabeza-cuello-tronco queda estabilizado.



En los nuevos modelos de sillas la inmovilización del niño sería suficiente con la colocación exclusiva de las cintas ya que la propia silla envuelve al ocupante. Se han eliminado los arneses y el niño tiene perfectamente almohadillado su cuerpo dentro del SRI.



La extracción de la silla varía según el sistema de sujeción de ésta al vehículo, ya que puede estar sujeta por medio del cinturón de seguridad o por el sistema Isofix. En ambos casos, liberaríamos la silla de su anclaje al vehículo.



En la manipulación, mantendremos la alineación cabeza-cuello-tronco y en esta posición acompañaremos al niño al exterior del vehículo. A partir de este momento, los servicios sanitarios serán los encargados de sacar al niño de su silla disponiendo de espacio de maniobrabilidad, preparación, conocimientos y material adecuado para asegurar el manejo específico que nuestro accidentado requiere.

En resumen, existe una gran diferencia de opiniones sobre sacar o no al niño con su silla. Tras una exhaustiva documentación, y basándonos también en la experiencia de profesionales de Emergencias, llegamos a la conclusión de que el procedimiento más seguro es el anteriormente expuesto.

El niño no debe ir al hospital en su silla, por no ser el mejor método de transporte y por poder haber sufrido ésta deformidades tras el accidente. Sin embargo, la mayoría la aconsejan para su extricación al exterior del vehículo y allí efectuar la correcta manipulación. De ahí nuestra inclinación por esta opción.

Excepcionalmente estaría indicado extraer al niño de su silla, estando ésta en el interior del vehículo, para protegerlo de un nuevo riesgo, tanto a él como a los intervinientes, así como en el caso de precisar maniobras de reanimación cardiorrespiratoria.

- Grupo II

En este caso, los niños viajan en una silla distinta tipo *Booster*. Ésta queda sujeta al vehículo por el propio peso del niño. Se trata de una estructura en la que el niño puede llevar asiento y respaldo de forma unida o separada, de manera que este tipo de sillas no garantiza una alineación en bloque del eje cabeza-cuello-tronco por lo que no recomendamos su extracción conjunta.

- Grupo III

Dentro de este grupo, los niños presentan una morfología similar al adulto por lo que su manejo no difiere de este.



5.3. EDAD AVANZADA

5.3.1 TRASTORNOS ASOCIADOS AL ENVEJECIMIENTO

El proceso de envejecimiento puede afectar a las capacidades esenciales:

- Deterioro de funciones sensoriales (visión y audición).
- Dificultades motoras: pérdida de fuerza, alteraciones articulares.
- Alteración de la coordinación y aumento del tiempo de reacción.
- Deterioro cognitivo: memoria, orientación, pensamiento abstracto, etc.
- Comorbilidad (diabetes, depresión, hipertensión, alteraciones del sueño, etc.).

5.3.2. VALORACIÓN DEL ACCIDENTADO ANCIANO

Al rescatar al conductor mayor, hay que valorar correctamente los siguientes parámetros:

- Es preciso realizar una valoración individual, por las grandes diferencias en la capacidad que se presentan entre distintas personas a esta edad.
- Hay que tener en cuenta el juicio y la valoración que el propio paciente hace sobre su estado tras el accidente.

- Considerar la autonomía del accidentado y las características psicomotoras derivadas del proceso de envejecimiento: percepción limitada del riesgo, tiempo de reacción retardado, toma de decisiones imprecisa, problemas con la atención (dividida, sostenida, selectiva), maniobrabilidad lenta, tono vital disminuido, etc.
- Es importante destacar la frecuente existencia de polimedicación por el posible incremento de efectos secundarios indeseables que afectaran a su rescate.
- Las cataratas, el glaucoma y los trastornos de acomodación de la visión originan mayores dificultades. Precaución si usa lentes correctores.
- Los trastornos de la audición y uso de audífono junto a los trastornos del equilibrio (vértigo, mareo, inestabilidad).
- La dificultad de movimientos asociada a la artrosis.
- La presencia de enfermedades concomitantes: hipertensión arterial, diabetes tipo 1 o tipo 2, arritmias (con tratamiento de marcapasos o no) y otras enfermedades cardiovasculares.
- Uso de tratamiento anticoagulante, que aumenta el riesgo hemorrágico o trombótico.
- Patología neuropsiquiátrica (ansiedad, depresión, déficit de atención, demencia y otros deterioros cognitivos, esquizofrenia, bipolaridad o psicosis maniaco-depresiva, trastornos del control de los impulsos, trastornos del desarrollo intelectual y de la personalidad).
- Patología neurológica: epilepsia y crisis convulsivas, Parkinson, etc.
- Patología respiratoria: EPOC, asma, etc. Se debe valorar perfectamente la disnea o dificultad respiratoria y el síndrome de la apnea e hipopnea del sueño.
- La obesidad.

En conclusión, el accidentado de edad avanzada posee unas características propias relacionadas, por un lado, con el proceso fisiológico del envejecimiento y, por otro, con la morbilidad asociada a la edad. Ello hace que, en caso de accidente presente un mayor riesgo en su rescate y nos obligue al uso de estrategias particulares según lo anteriormente expuesto.

6. SITUACIONES ESPECIALES

6.1. QUEMADURAS

La **piel** es el órgano más grande en los seres humanos. Se trata de un tegumento que se compone de una capa exterior (denominada **epidermis**) y de otra interior (que recibe el nombre de **dermis**).

En los seres humanos, la piel pesa unos cinco kilogramos y ocupa unos dos metros cuadrados.

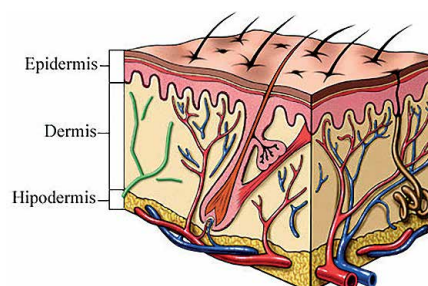
Su espesor de entre medio milímetro y cuatro milímetros (según la región del **cuerpo**) permite **proteger al organismo de agresiones externas**, ayudar a conservar la integridad de sus estructuras y funcionar como un medio comunicativo con el afuera.

La **epidermis** es la capa más superficial de la piel, formada por componentes como la queratina y la melanina (el pigmento que concede el color a la piel). Dentro de la epidermis es posible distinguir entre varios estratos, como el germinativo, el espinoso, el granuloso, el lúcido, el córneo y el disyunto.

La **dermis** es la capa de la piel que está debajo de la epidermis. Con un grosor hasta treinta veces mayor que la epidermis, supone una segunda línea defensiva contra los traumatismos. La estructura de la dermis permite distinguir entre dos capas: la dermis superior o papilar, y la dermis profunda o reticular.

La **hipodermis (Subdermis)**, por último, es el estrato subcutáneo que aparece a continuación de la dermis.

La quemadura es el resultado de la destrucción de los tejidos, bajo el efecto de un agente térmico, eléctrico, químico o radioactivo.



6.1.1. CLASIFICACIÓN DE LAS QUEMADURAS CUTÁNEAS

Las quemaduras cutáneas se pueden clasificar en función de la profundidad y la extensión de las mismas.

6.1.1.1. SEGÚN SU PROFUNDIDAD

■ 1er Grado: Quemaduras epidérmicas

Destruyen solamente la capa superficial de la piel, la epidermis, produciendo un aspecto enrojecido de la zona lesionada, no exudativo, sin flictenas o ampollas, doloroso molesto e incómodo, muy sensible al tacto llamada ERITEMA. Su curación puede ser espontánea en 4-5 días, mediante reepitelización.

■ 2º Grado

■ Quemaduras dérmicas superficiales

Afecta la epidermis y la dermis. Tras la inflamación del tejido hay una formación de ampollas llamadas FLICTENAS, que son exudativas e hiperémicas, aunque conservando los folículos pilosebáceos. Suelen tardar unos 10-15 días en curar.

- Quemaduras dérmicas profundas

Las lesiones se extienden a capas profundas de la dermis. No forman ampollas, son exudativas, marcadamente hiperémicas y muy dolorosas con afectación del folículo pilosebáceo. Curaran en 3 semanas o más.

- 3er grado: Quemaduras subdérmicas

- Quemaduras subdérmicas superficiales

Son indoloras por la total destrucción de todas las capas de la piel y sus terminaciones nerviosas y su apariencia oscila, dependiendo del mecanismo de producción entre el aspecto carbonáceo y el blanco nacarado o como de cuero seco, llamadas ESCARAS.

- Quemaduras subdérmicas profundas

Son quemaduras que sobrepasan el espacio dérmico epidérmico y dañan estructuras subyacentes. Son indoloras debido a la destrucción de las terminaciones nerviosas.

QUEMADURAS

CLASIFICACIÓN SEGÚN LA PROFUNDIDAD:

- ▶ **PRIMER GRADO**

Afecta a la epidermis. Eritema (enrojecimiento) y ligera inflamación.

- ▶ **SEGUNDO GRADO**

Afecta a epidermis + dermis. Aparición de ampollas que contienen un líquido claro (plasma). Si son más profundas, aspecto céreo.

- ▶ **TERCER GRADO**

Afecta a epidermis + dermis + hipodermis e incluso estructuras adyacentes (músculos, nervios, tendones). Son lesiones hundidas y de superficie seca, formando costras de color marrón-oscuro (escaras).



6.1.1.2. SEGÚN SU EXTENSIÓN

En quemaduras poco extensas puede ser de utilidad considerar que la palma de la mano del accidentado corresponde a un 1% de la superficie corporal total. En el resto, se utiliza la denominada «Regla de los 9» de Wallace. Para ello se divide la superficie corporal del adulto en 11 áreas, siendo cada parte el 9% o un múltiplo de 9.

De forma que:

- Cabeza y cuello son un 9%.
- Cada extremidad superior: 9% (7% el brazo y 2% la mano).
- Cada extremidad inferior: 18% (9% el muslo, 7% la pantorrilla y 2% el pie).
- Cara anterior del tórax y abdomen: 18%.

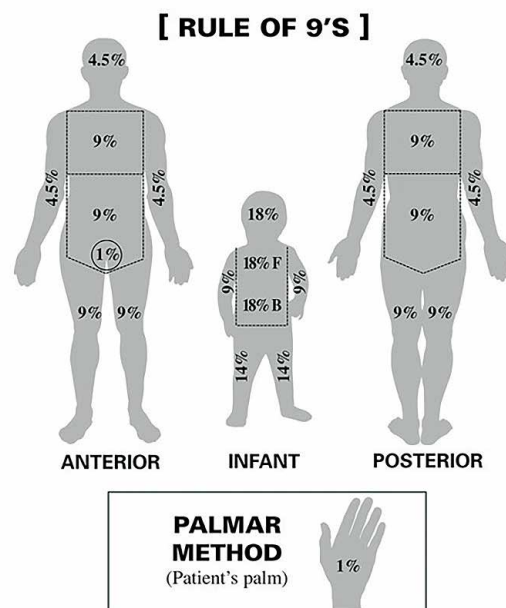
- Espalda y nalgas: 18%.
- Genitales: 1%.

En el caso de los niños se debe tener en cuenta que la proporción de la superficie craneal respecto de los miembros inferiores es mayor.

La valoración de la gravedad de una quemadura se basará en la extensión de la superficie corporal quemada y el grado de profundidad de la misma. Sin embargo, pueden considerarse **GRAVES** aquellas que dificultan la respiración, las que cubren más de una parte del cuerpo, las quemaduras en la cabeza, cuello, manos, pies o genitales, las quemaduras en un niño o un anciano, las quemaduras extensas o profundas, las quemaduras causados por sustancias químicas, explosiones o electricidad. accidentados con enfermedades previas significativas.

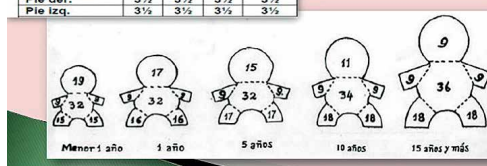
La posibilidad de supervivencia en un quemado está directamente relacionada con la extensión y profundidad de la quemadura mientras que el pronóstico de las secuelas lo está con la localización. Se considera una quemadura de carácter **LEVE** cuando la superficie quemada es inferior al 10% y su profundidad no rebasa el 2º grado. Entre el 10 y el 30% se considera **GRAVE**, independientemente de si la profundidad es de 2º o 3er grado. Entre el 30 y 50% es **MUY GRAVE**, y prácticamente mortal cuando supera el 50%.

En quemaduras aisladas para calcular rápida y fácilmente su extensión, utilizaremos la palma de la mano del paciente, ella representará el 1% de la superficie corporal. En el supuesto de concurrencia de quemaduras de distinto grado NO valoraremos en cuanto a la extensión las quemaduras de 1er grado.



AREA	EDAD EN AÑOS			
	0 - 1	1 - 4	5 - 9	10 - 15
Cabeza	19	17	13	10
Cuello	2	2	2	2
Tronco ant.	13	13	13	13
Tronco post.	13	13	13	13
Glúteo der.	2½	2½	2½	2½
Glúteo izq.	2½	2½	2½	2½
Genitales	1	1	1	1
Brazo der.	4	4	4	4
Brazo izq.	4	4	4	4
Antebrazo der.	3	3	3	3
Antebrazo izq.	3	3	3	3
Mano der.	2½	2½	2½	2½
Mano izq.	2½	2½	2½	2½
Muslo der.	5½	6½	8½	8½
Muslo izq.	5½	6½	8½	8½
Pierna der.	5	5	5½	6
Pierna izq.	5	5	5½	6
Pie der.	3½	3½	3½	3½
Pie izq.	3½	3½	3½	3½

Tabla de Lund-Browder



6.1.2. NORMA GENERAL. QUÉ HACER ANTE UNA QUEMADURA

- Tranquile a la víctima y a sus familiares.
- Valore el tipo de quemadura y su gravedad. Buscar hemorragias, shock, fracturas tratando primero la lesión más grave.
- Realizar una evaluación inicial y mantener los signos vitales. La existencia de quemaduras inhalatorias o de intoxicación por inhalación de gases como el Monóxido de carbono o productos de degradación durante un incendio debe detectarse lo antes posible.
- Retire cuidadosamente anillos, reloj, pulsera, cinturón o prendas ajustadas que compriman la zona lesionada antes de que ésta se comience a inflamar. No despegar la ropa o cualquier otro elemento que esté pegado a la piel.

- No rompa las ampollas, para evitar infecciones y mayores traumatismos, pues el líquido que contienen protege de la posible infección.
- Enfríe el área quemada durante varios minutos (SÓLO la zona quemada); aplique solución salina fisiológica o agua fría (no helada) sobre la lesión. Si aparecen temblores o la zona quemada es superior al 20 % deberemos taparlo con una manta térmica.
- **No** use hielo para enfriar la zona quemada, ni aplique pomadas o ungüentos porque éstas pueden interferir o demorar el tratamiento médico. Tampoco aplique pasta dentífrica ni mantequilla o sustancias similares.
- Cubra el área quemada con un apósito o una compresa húmeda en solución salina fisiológica o agua fría limpia y sujete con una venda para evitar la contaminación de la lesión con gérmenes patógenos.
- No poner antisépticos colorantes, ya que dificultaran la valoración posterior de la profundidad y extensión.
- No aplique presión contra la quemadura.
- Si se presenta en manos o pies coloque gasa entre los dedos antes de colocar la venda.
- Administre un analgésico si es necesario para disminuir el dolor, teniendo en cuenta las precauciones del medicamento (sólo si es estrictamente necesario).
- Si se presentan quemaduras en cara o cuello coloque una almohada o cojín debajo de los hombros y controle las funciones vitales, cubra las quemaduras de la cara con gasa estéril o tela limpia abriéndole agujeros para los ojos, nariz y la boca.
- No debe dejar sola a la víctima. En caso de tener que ir a pedir ayuda, la llevaremos con nosotros, siempre que sus lesiones lo permitan.
- Lleve a la víctima a un centro asistencial sin demorar el transporte. En el lugar del accidente no podemos estabilizar clínicamente a la víctima y la posibilidad de que entre en shock aumenta cuanto mayor es la extensión de la superficie quemada.

6.1.3. MANEJO DE LAS QUEMADURAS DE 1ER GRADO

- No aplicaremos ungüentos ni cremas antibióticas, ya que no existe riesgo de Infección.
- Retirar ropas y objetos que puedan comprimir manteniendo el calor.
- Debemos esperar curación sin secuelas en un periodo de 3-5 días.
- Refrescar la zona quemada: Aplicar AGUA en abundancia (20-30 minutos) sobre la superficie quemada evitando enfriar al paciente (riesgo de hipotermia).
- Limpieza con agua y jabón suave.
- Cremas hidratantes con urea y ácido láctico.
- Envolver la lesión con gasas, compresas o paños limpios, humedecidos en agua. El vendaje ha de ser flojo.

6.1.4. MANEJO DE LAS QUEMADURAS DE 2º Y 3ER GRADO

- Quemaduras de 2º grado < 10% extensión y 3º grado < del 2% de superficie corporal afectada.
- Limpieza con agua y jabón suave o suero fisiológico.
- Buen secado de la lesión.
- Vendaje cómodo y no compresivo.
- Aplicación local de sulfadiazina argéntica al 1% ó nitrofurazona al 0.2%.
- Remitir a un Centro asistencial (Atención Primaria u Hospitalario).

6.1.5. QUEMADURAS POR FUEGO

- Si la persona se encuentra corriendo, deténgala.
- Apague el fuego de la víctima, pero no con agua.
- Cúbrala con una manta, o algo similar; teniendo cuidado de no quemarse.
- También puede hacerlo utilizando arena, o tierra. No lo haga con un extintor; su contenido es altamente tóxico.
- Si se ha incendiado el cabello cubra la cara de manera muy rápida para sofocar el fuego y retire la manta inmediatamente para evitar la inhalación de gases tóxicos.
- Una vez apagado el fuego, afloje y retire las ropas que no están adheridas a la piel. Entonces aplicaremos agua, a fin de refrigerar las zonas quemadas.
- Aplique solución salina fisiológica sobre la quemadura.
- Cubra la zona quemada con una compresa o apósito, luego fíjela con una venda a presión muy suave.
- Posteriormente aplicaremos la NORMA GENERAL, haciendo especial atención en el Reconocimiento de Signos Vitales y en concreto a la ausencia de respiración. La mayoría de los quemados por fuego han sufrido el accidente en un espacio cerrado por lo que, a las quemaduras cutáneas, se les pueden asociar quemaduras respiratorias o intoxicación por la presencia de gases o productos de degradación. Lo más frecuente son las intoxicaciones por monóxido de carbono y cuadros inflamatorios agudos de la mucosa de las vías aéreas superiores por lesión directa del producto químico o del aire a alta temperatura.

6.1.6. QUEMADURAS QUÍMICAS

Son quemaduras provocadas por irritación directa, corrosión y/o calor generado por agentes químicos. La gravedad de la lesión dependerá no tan sólo de las características fisicoquímicas del producto sino también de la duración del contacto y de la cantidad de producto.

- Quemaduras por ácidos: El tratamiento de urgencias comienza con la retirada de la víctima de la zona de exposición y lavado con abundante agua de las zonas quemadas, entre 20 a 30 minutos. Durante la ducha

se ha de proceder a retirar todos los objetos que estén en contacto directo con la piel: gafas, ropa, zapatos, anillos, pulseras, relojes y joyas. El tratamiento general no difiere del resto de las quemaduras. En el caso de las quemaduras oculares los ojos deben irrigarse, manteniéndolos abiertos, durante 20 minutos como mínimo. La evacuación de estos accidentados se hará continuando dicha irrigación mediante peras de agua o frascos irrigadores.

- Quemaduras por álcalis: El tratamiento es el mismo que para los ácidos, pero la duración del lavado puede prolongarse hasta una hora por la tendencia de los álcalis a penetrar en la piel provocando mayor destrucción.
- Si la quemadura es por sodio o potasio metálico está contraindicado el lavado con agua. Se tratará con aceites vegetales o minerales.

6.1.7. QUEMADURAS ELÉCTRICAS

La pauta de actuación será:

- Siempre serán consideradas graves.
- Buscar otras posibles lesiones como hemorragias, shock, fracturas. Se tratará siempre primero la lesión más grave.
- Poner sobre las quemaduras un apósito limpio y estéril.
- Pueden originar lesiones graves en corazón, riñón y cerebro. Atención al efecto "iceberg" del hueso, ya que acumula mayor cantidad de calor y daña de dentro a fuera.
- Precisan de mayor tiempo de reanimación cuando se produce una parada cardiorrespiratoria.
- En quemaduras por corriente eléctrica a bajo voltaje es aconsejable la observación hospitalaria en un periodo no inferior a 24 horas, por el riesgo de arritmias ventriculares.
- Se debe extremar las precauciones al separar al paciente del foco. Cortar la corriente, en condiciones seguras, no sin antes prever la caída del sujeto.
- Evacuar, bajo vigilancia médica y usando fluido terapia y de forma urgente, al trabajador que haya sufrido una descarga eléctrica, incluso si no presenta trastornos.

6.2. INTOXICACIONES

6.2.1. ANATOMÍA Y FISIOLÓGÍA. CÓMO NOS AFECTAN LOS TÓXICOS

Un **tóxico** es cualquier sustancia que en contacto con el ser humano en cantidad suficiente es absorbido y metabolizado siendo capaz de producir un daño estructural o funcional de forma temporal o permanente.

Actualmente podríamos decir que cualquier sustancia en cantidad suficiente es un tóxico en potencia.

La **intoxicación** es el síndrome clínico secundario a la exposición reciente a una dosis potencialmente tóxica o desconocida de un producto químico tanto de forma intencionada como accidental.

Los tóxicos pueden entrar en contacto con el ser humano bien sea a través de la ingesta, a través de contacto con la piel o los ojos, inhalado o por vía parenteral (intravenosa, intramuscular o subcutánea).

Los síntomas de una intoxicación son muy variables, van desde síntomas leves hasta llegar a síntomas muy graves como coma y muerte.

Estos síntomas dependen fundamentalmente del tipo de tóxico, la forma de contacto y de la cantidad ingerida. Pueden actuar muy rápidamente o en varios días. Por lo tanto y debido a esta gran variabilidad en nuestro caso debemos actuar rápidamente para poner este tipo de pacientes en el centro con los recursos apropiados.

6.2.2. EPIDEMIOLOGÍA

Suponen aproximadamente el 1% de las atenciones realizadas en un servicio de urgencias hospitalario.

Según su intencionalidad destacan las voluntarias (70%) producidas principalmente por alcohol, fármacos y drogas de abuso y las accidentales donde destacan los cáusticos (lejía) y los gases (CO).

6.2.3. APROXIMACIÓN AL DIAGNÓSTICO

Inicialmente se debe interrogar al paciente o, si no es posible, a sus familiares o acompañantes.

Se debe hacer hincapié en:

- Identificación detallada del tóxico.
- Vía de exposición.
- Tiempo transcurrido desde la administración o exposición.
- Cantidad de tóxico ingerida.
- Antecedentes personales relacionados con patología psiquiátrica
- Intoxicaciones previas.

▪ EXPLORACIÓN FÍSICA

- Valoración del ABC (vía aérea, ventilación, circulación).
- Valoración neurológica:
 - Nivel de consciencia.

- Focalidad neurológica: depresión o estimulación.
- Tamaño y reactividad pupilar.
- Exploración general:
 - Inspección.
- Coloración de la piel: rojo cereza en la intoxicación aguda por CO, equimosis extensa en anticoagulantes.
- Ampollas cutáneas: barbitúricos, CO-
- Sudoración intensa: salicilatos, organofosforados etc.
- Aliento del paciente: almendras amargas (cianuro), a productos de limpieza (tetracloruro de carbono), olores característicos (éter, gasolina etc.)
- Exploración de la cavidad oral
- Palpación: buscar lesiones
- Auscultación cardiorrespiratoria: ritmo y/o signos de edema pulmonar.
- Exploración abdominal: descartar abdomen agudo.
- Extremidades: lesiones por picaduras, síndrome compartimental secundario a rabdomiolisis en pacientes que permanecen largo tiempo inmóviles.

Determinados síntomas y signos agrupados en **SÍNDROMES** pueden ser útiles para determinar la naturaleza del tóxico.

1. Síndrome anticolinérgico:

- **Tóxico:**
- *ADT*
- *Atropina*
- Neurolépticos
- Setas (amanita muscaria)
- Antiparkinsonianos

Síntomas:

- Taquicardia
- HTA
- Hipertermia

- Hiperventilación
- Midriasis
- Retención de orina
- Íleo paralítico.
- Visión borrosa
- Sequedad mucosas
- Confusión
- Delirio
- *Convulsiones*

2. Síndrome simpaticomimético

- **Tóxico:**
- Cocaína
- Anfetaminas
- LSD
- IMAO
- Teofilina

Síntomas:

- Hipertermia
- Hiperventilación
- Taquicardia
- HTA
- Midriasis
- Sudoración
- Piloerección
- Confusión
- Delirio
- Hiperreflexia

3. Síndrome sedante-hipnótico

- **Tóxico:**
- BZD
- Barbitúricos
- Alcohol
- Antiepilépticos

Síntomas:

- Hipotermia
- Hipotensión
- Hipoventilación
- Pupilas variables
- Depresión SNC

4. Síndrome por depresión del SNC – opiáceo

- **Tóxico:**
- Opiáceos

Síntomas:

- Hipoventilación
- Hipotermia
- Hipotensión
- Bradicardia
- Miosis
- Depresión SNC

5. Síndrome colinérgico (organofosforados, setas)

- **Tóxico:**
- Muscarínico

Síntomas:

- Miosis

- Ataxia
- Arreflexia
- Diarrea-vómitos
- Incontinencia
- Sudoración
- Sialorrea
- Bradicardia
- Hipoventilación
- Depresión SNC
- Convulsiones
- **Tóxico:**
- *Nicotínico*

Síntomas:

- Taquicardia
- Fasciculaciones
- Calambres
- Parálisis

6.2.4. ACTITUD GENERAL

- **Objetivos generales**

1. Mantener la vía aérea libre, así como una respiración y circulación adecuadas
2. Eliminar el contacto entre paciente y tóxico.
3. Identificar el tóxico
4. Conseguir ayuda especializada

- **Conducta PAS**

- PROTEGER

- ALERTAR

Debemos ofrecer el mayor número de datos posibles al centro coordinador para gestionar la asistencia sanitaria posterior.

- SOCORRER

- **Medidas de soporte vital básico**

Son aquellas que están basadas en el ABC del SVB y serán las que nos determinarán la urgencia vital de la víctima. Debemos realizarlas siempre.

Por orden debemos valorar:

- A. Permeabilidad de la vía aérea
- B. Función respiratoria
- C. Soporte cardiovascular
- D. Valoración neurológica
- E. Exposición
 - a. Control de la temperatura corporal
 - b. Cese de la exposición a tóxicos
 - c. Control de las posibles complicaciones

6.2.5. MEDIDAS GENERALES

- **Medidas para disminuir la absorción del tóxico**

Estas medidas dependerán de la vía de entrada del tóxico.

- **Respiratoria:** separación del paciente de la atmósfera tóxica y aplicación de oxígeno mediante mascarilla reservorio en concentraciones entre el 36-100%.
- **Cutánea:** quitar la ropa y lavar con agua corriente y jabón suave.
- **Ocular:** lavar con SF durante 20-30 minutos.
- **Digestiva:** es la puerta de entrada más frecuente del tóxico (90%)
 - Vaciado gástrico - lavado gástrico
 - Administración de carbón activado

Únicamente personal sanitario

- **Medidas para aumentar la eliminación del tóxico**

Se realizarán específicamente por personal sanitario.

6.2.6. MEDIDAS ESPECÍFICAS

- **TÓXICOS INGERIDOS**

En el día a día nos encontramos con gran cantidad de productos muy comunes que suponen un riesgo de intoxicación, productos de uso doméstico (lejía, sulfamant, limpiacristales...), fármacos de uso común que en dosis excesivas son potencialmente peligrosos.

- **Productos de uso industrial o doméstico**

Las sustancias químicas pueden producir:

- Alteraciones del nivel de consciencia
- Vómitos
- Dolor a nivel de tracto digestivo
- Quemaduras en el tracto gastrointestinal (boca, esófago, estómago)

Si la víctima está consciente:

- Asegurar el ABC
- Obtener la mayor información posible (cantidad, tipo de producto...)
- No inducir el vómito
- Si tiene los labios quemados se puede dar agua fría en pequeños tragos hasta que llegue la ayuda médica

Si la víctima esta inconsciente:

- Asegurar el ABC. Si fuera necesario RCP básica identificar posibles sustancias químicas en la boca de la víctima y en caso de que las haya usar medidas de autoprotección.
- No inducir el vómito

- **FÁRMACOS**

Existen gran variedad de medicamentos que pueden dar clínica muy variada. Debemos tratar de identificar el producto ingerido, hora de la ingesta, MOTIVACIÓN (voluntaria o accidental), cantidad.

Consciente:

- Colocarla en lugar cómodo y seguro, tranquilizarla para obtener la máxima información posible.

Inconsciente:

- Asegurar ABC
- Si respira: PLS
- No respira: RCP
- **DROGAS**

Hay una gran variedad de sustancias. Por su frecuencia destacar:

Depresores del sistema nervioso (barbitúricos, benzodiacepinas): Estos producirán:

- Somnolencia letargia hasta el coma.
- Respiración superficial
- Pulso débil

Estimulantes (cocaína, anfetaminas) y alucinógenos (setas, LSD):

- Nerviosismo, agitación
- Sudoración
- Temblores
- Piel roja y caliente
- Alucinaciones visuales y/o auditivas

Opiáceos (heroína, morfina):

- Letargia confusión hasta coma
- Respiración lenta y superficial

Etanol (alcohol):

El etanol es un depresor del SNC pero que a dosis bajas produce estimulación del comportamiento. Su ingesta masiva puede provocar la inconsciencia con los numerosos riesgos que ello conlleva (aspirado de vómito, hipotermia por pérdida excesiva de calor, desatención).

Los síntomas se relacionan con las concentraciones de alcohol en sangre y dependen de la rapidez del consumo y la cantidad.

Inicialmente encontraremos:

- La sintomatología va desde una intoxicación leve con euforia, locuacidad, moderada (disartria, ataxia, somnolencia), grave (letargia, agresividad, lenguaje incoherente), coma y muerte.
- Olor a alcohol

- Cara roja, húmeda
- Respiración profunda
- Pulso lleno

Deberemos:

Si está consciente:

- Buscar un ambiente seguro y tranquilo
- Evitar que el paciente se enfríe.
- Buscar otro tipo de lesiones que estén enmascaradas por la situación.
- Controlar los signos vitales hasta que se recupere o llegue un responsable.

Si está inconsciente:

- No respira: SVB
- Respira: PLS

▪ PLANTAS Y SETAS VENENOSAS

La ingesta de cantidades pequeñas de setas y plantas bien sea por equivoco o desconocimiento es una urgencia grave que puede llevar, en cantidades importantes hasta la muerte.

Podemos encontrar:

- Alteración del nivel de consciencia
- Color abdominal de tipo cólico
- Náuseas y vómitos
- Diarrea
- Convulsiones

Debemos:

- Identificar la planta si es posible y guardarla si tenemos ocasión.
- Proteger al paciente, sobre todo si convulsiona.
- Si está inconsciente, algoritmo de SVB.

■ SUSTANCIAS QUÍMICAS

Las sustancias químicas pueden si entran en contacto con la piel causar quemaduras químicas (más lentas, pero de similares características que las producidas por calor) o ser absorbidas y causar daños a nivel orgánico

Podemos encontrar:

Dolor intenso y agudo localizado. Si ha pasado tiempo:

- Valorar coloración: rojo, blanco.
- Presencia de ampollas
- Superficie quemada
- Dolor

Con estos datos podremos aproximar la **gradación de las quemaduras**.

- Primer Grado
 - Superficiales. Sólo epidermis.
 - Dolorosas. Aspecto enrojecido.
- Segundo Grado
 - Dermis.
 - Dolorosas. Aspecto inflamado.
 - Ampollas.
- Tercer Grado
 - Profundas. Músculo, tendones, nervios, hueso....
 - No dolorosas.
 - Color blanquecino nacarado.

Debemos:

Asegurar que no existan más restos en contacto con el paciente.

Retirar la ropa contaminada mientras moja la herida.

Limpiar con agua corriente durante 20 minutos evitando salpicaduras.

No aplicar pomadas, cremas u otras sustancias.

No reventar las ampollas.

Tapar con paño húmedo estéril.

Si la víctima tiene la quemadura en la cara.

- Maniobras según ABC.
- Refrescar la zona con agua fría.

Anotar los datos del producto.

▪ PICADURAS

Las picaduras son muy frecuentes en nuestro medio. Son más dolorosas que peligrosas salvo que afecten a la vía aérea.

Es importante vigilar la evolución por posible shock anafiláctico.

Encontraremos:

- Dolor en el punto de picada
- Reacción inflamatoria local: enrojecimiento, edema y calor de la zona

Deberemos:

- Tranquilizar a la víctima
- Si el aguijón es visible se puede extraer SIN presionarlo
- Elevar la zona afectada
- Aplicar frío local (bolsa de hielo envuelta en un paño, agua fría...)
- Tratar de identificar el insecto

▪ CONTACTO OCULAR

Muchas sustancias tanto en forma líquida como gaseosa son capaces de afectar a la zona ocular, las mucosas de los ojos absorben con gran rapidez estas sustancias lo que puede conllevar una lesión ocular tanto superficial como profunda hasta provocar incluso ceguera.

Podemos encontrar:

- Dolor intenso
- Signos inflamatorios
- Lagrimeo
- Alteraciones de la visión
- Imposibilidad de abrir el ojo

Deberemos:

- Si tenemos guantes, debemos usarlos.
- Abrir el ojo suavemente, pero con firmeza.
- Irrigar el ojo con agua durante al menos 20 minutos procurando no afectar el ojo sano.
- Si no va a venir asistencia médica y debemos trasladar al paciente tapar el ojo con un apósito estéril durante el traslado.
- Tratar de identificar la sustancia.

▪ INHALACIÓN DE GASES

La inhalación de gases es potencialmente peligrosa ya que puede producir problemas respiratorios y neurológicos graves.

Puede haber inhalaciones accidentales en el domicilio (cuando se usan diferentes productos de limpieza juntos), y fundamentalmente en empresas que usen sustancias químicas.

▪ Humo de incendios

En general la inhalación de gases y más concretamente el generado por los incendios puede llegar a ser mortal.

Sabemos que 3 de cada 4 muertes por intoxicaciones debidas al humo ocurren en el lugar del incidente donde solo actúan los servicios de emergencia extra hospitalaria que deben ser los responsables de la adecuada atención a estas víctimas que bien pudieran ser de otros grupos de intervención.

Hasta hace relativamente poco tiempo se reconocía en las víctimas de incendio tres tipos de patología:

una traumática, otra originada por las quemaduras y una tóxica debida al monóxido de carbono. Gracias a los últimos estudios hoy se sabe que esta es una intoxicación compleja y multifactorial y por ello de consecuencias muy variadas.

En el humo de incendios podemos encontrarnos, los siguientes componentes:

- Gases no irritantes de la vía aérea:
 - Monóxido de carbono
- Gases tóxicos irritantes de la vía aérea
 - Amoníaco
 - Benceno
 - Ácido clorhídrico
 - Otros
- Gases asfixiantes simples

- Dióxido de carbono
- Partículas
 - Hollín

De todos estos factores los dos gases que pueden ser causa de muerte inmediata en un incendio son el CO (monóxido de carbono) y el HCN.

El CO es un gas inodoro y no irritante que atraviesa con facilidad los alvéolos pulmonares, se fija a los glóbulos rojos impidiendo un adecuado transporte de oxígeno a los tejidos.

En nuestro medio es la intoxicación por gases más frecuente y su causa más habitual es la combustión incompleta de gases en calentadores, braseros, calderos... en pequeñas cantidades durante tiempo prolongado. La otra fuente habitual de intoxicaciones por CO es el humo de incendios, en este caso por grandes cantidades en poco espacio de tiempo.

En lo que respecta al HCN la mayor parte de compuestos nitrogenados naturales o sintéticos son capaces de liberarlo cuando la combustión se realiza a alta temperatura y en un ambiente pobre en oxígeno como es el caso de los incendios.

Las manifestaciones clínicas (aquello que nos encontraremos en la víctima) pueden ser muy variables:

- En las intoxicaciones donde predomine el CO:
 - Tiempo prolongado a niveles bajos
 - Dolor de cabeza
 - Mareo
 - Confusión
 - Alteraciones de la marcha
 - Náuseas y vómitos
 - Taquicardia
 - Tiempo de exposición breve a niveles altos
 - Alteraciones respiratorias (respiración rápida y ruidosa)
 - Cianosis
 - Confusión
 - Inconsciencia
- En intoxicaciones donde predomine el humo (HCN o mixtas)
 - Alteraciones respiratorias

- Tos
- Dolor de garganta
- Quemaduras alrededor de boca y nariz
- Restos de hollín en boca
- Inconsciencia

Ante un posible intoxicado por humo de incendios nuestra actitud debe ser:

- Intentar restablecer una respiración adecuada
- Alertar urgentemente a los SEM

Actuación:

- Sacar a la víctima de la atmósfera contaminada.
- Valoración de nivel de consciencia y respiración. Actuación según algoritmo SVB.
- Permanecer junto a la víctima tranquilizándola.
- Situarla en lugar aireado y tranquilo.
- En caso de tener oxígeno aplicárselo a la concentración más alta posible.
- Tratar las posibles quemaduras evitando que el paciente se enfríe en exceso.
- Controlar y anotar los signos vitales, así como los cambios que pudieran producirse.

7. ENTORNOS NATURALES

7.1. RESCATE EN MONTAÑA

Cada vez son más las personas que eligen la montaña y entornos naturales como lugar para disfrutar de actividades de ocio y tiempo libre. Todos los peligros que acechan al ser humano en las montañas, en sus caminos y senderos, están condicionados por los factores inherentes del propio medio natural y por nuestras propias limitaciones.

Interpretar como estos factores pueden interaccionar con nuestras limitaciones, nos ayudará a prevenir accidentes y actuar con mayor seguridad en situaciones de rescate y/o asistencia inicial.

Si la seguridad es nuestra principal premisa, la prevención junto con la formación y entrenamiento serán las herramientas indispensables para conseguir una actuación adecuada a nuestros objetivos o expectativas.

“Sólo quien se preocupa por conocer las montañas con humildad, por estudiarlas, por entenderlas, por saber defenderse con respeto del altivo orgullo de sus cimas y senderos, de sus más duras características, será capaz de integrarse con ellas y enfrentarlas con éxito”.
José Ramón Morandeira

Este capítulo incorpora la visión y aplicación de intervenciones asistenciales adaptadas al medio natural.

Nos centraremos en los aspectos que consideramos más característicos de las actividades e incidentes que se producen en montaña.

7.1.1. GENERALIDADES DE LA ASISTENCIA EN MONTAÑA

Entre las actividades que podemos realizar tenemos el senderismo, trekking de media y alta montaña, alpinismo, expediciones, escalada, esquí de montaña, espeleología, BTT, barranquismo, rafting, kayaking, e incluso deportes aéreos como el parapente, ala delta, y salto base.

Su práctica está condicionada por factores climatológicos como lluvia, tormentas, nevadas, avalanchas, caídas de piedras... etc., y por condicionantes o factores relacionados con la persona de tipo técnico, equipamiento inadecuado o aquellos derivados de las alteraciones producidas en la persona influidas por el medio mismo.

Por lo tanto, las decisiones deben ser dinámicas y acordes a cada situación, detectando:

- Exposición a posibles peligros y limitaciones
- Accesibilidad de la zona.

- Disponibilidad de recursos en el lugar.

Las diferencias entre la asistencia en lugares de acceso rápido y próximo a la ciudad, y la asistencia en zonas de montaña son:

- Las dificultades del medio en sí.
- La dificultad de la asistencia en un lugar más hostil
- Las necesidades técnicas y materiales del traslado del herido.
- La prolongación del tiempo de aproximación y evacuación de los grupos de rescate y sanitarios especializados.

La valoración y asistencia en sí, se basará en la aplicación de las recomendaciones básicas de primeros auxilios.

Teniendo en cuenta la escasez de evidencia científica en el ámbito extrahospitalario del accidente en el medio natural, las recomendaciones que proponemos se basan en la información recopilada de diferentes textos, unida a la experiencia y conocimientos de los grupos de rescate.



7.1.2. ACTUACIÓN ANTE UN ACCIDENTE EN MONTAÑA

Dimensionar y Valorar el lugar del accidente. Proteger

a. Visión general del lugar detectando posibles riesgos.

- Detectar peligros evidentes y buscar aquellos insospechados.
- Nuestra seguridad es lo principal, después los acompañantes y heridos.

- b. La imposibilidad de asegurar la zona justificaría la ausencia de actuaciones o maniobras asistenciales en el mismo lugar del accidente.

Activar los recursos necesarios. Alertar

- a. Precisar localización, hora y descripción del accidente, gravedad, condiciones climatológicas, nº de personas en el lugar, datos personales y teléfono de contacto... etc.
- b. Valorar activación y punto de encuentro con recursos asistenciales.

Asistir a la Víctima. Socorrer

- a. Valorar asistir en dos tiempos. Si por razones de seguridad o limitaciones orográficas, climatológicas o propias de la lesión del accidentado, no fuera posible su asistencia "in situ":
- Primero: Realizar si procede, una asistencia inicial básica detectando y solucionando aquellos riesgos vitales que no pueden demorarse en el tiempo.
 - Segundo: Estabilizar y resolver el resto de las lesiones en un lugar más adecuado.

Reconocer posibles lesiones o afecciones.

- a. Valoración Primaria – Secundaria
- Valorar y estabilizar según las recomendaciones indicadas. Adaptar la actuación a las condiciones ambientales y material disponible.

Inmovilizar y Movilizar

- a. 1er. objetivo: Inmovilizar (salvo peligro inminente):

- Disminuye el dolor
- No empeora o crea otras lesiones
- Aumenta la comodidad y bienestar
- Facilita la movilización

- b. 2º objetivo: Movilizar

- Alejarlo de la zona de riesgo
- Facilitar su atención sanitaria
- Evacuar al paciente del lugar

Organizar, Priorizar y Evacuar

- a. Organizar:

Organizar la estrategia de grupo para el traslado y evacuación hasta el medio de transporte definitivo.

b. Priorizar:

La necesidad de evacuación según gravedad y número de heridos.

c. Evacuar:

Decidir qué tipo de evacuación es más adecuada según lesiones, factores ambientales y logísticos. Evacuación aérea, terrestre o mixta.

Revaluar

- a. Durante el traslado y evacuación evaluar periódicamente el estado del paciente y su confort. Ofrecer apoyo psicológico.

7.2. VALORACIONES BÁSICAS DE LAS INTERVENCIONES

Antes de cualquier actuación asistencial debemos anticiparnos a todo aquello que suponga un riesgo o dificultad

Nuestro objetivo es controlar o reducir sus efectos.

Dificultades propias del entorno y del accidente:

- **La seguridad** en la zona del accidente. Prever peligros y ajustar las acciones según condiciones.
- **Lugar** donde se desarrolla la actividad. Valorar dificultad del acceso y progresión (pared, barranco, cueva, alta montaña). Limita el botiquín que podemos llevar y nuestra asistencia.
- **La climatología.** Durante el día o la noche, el frío, el viento, la nieve, el calor, la humedad deben prevalecer en nuestro pensamiento para intentar compensar sus efectos.
- **La patología o lesiones.** Esto nos orientará como debe ser el traslado hasta el helicóptero o ambulancia; si debe ser en camilla (con el tiempo y recursos personales que se necesitan) o con otros métodos alternativos.
- **El Horario.** Valorar según horario, lugar y gravedad, la alternativa de evacuar por aire o tierra. Si el horario impide el rescate aéreo valorar continuar durante la noche o esperar hasta el orto y evacuar con el helicóptero.

Actuar y tomar decisiones teniendo una visión conjunta, anticipada y rápida de estos factores. La vida del accidentado dependerá en gran medida de ello.

7.3. COMPENDIO DE ACTUACIONES ASISTENCIALES

El manejo y tratamiento de las diferentes situaciones que podemos encontrarnos en el medio natural no difieren de los protocolos y recomendaciones actuales.

Sin pretender repetir las actuaciones de soporte vital básico y de trauma descritos en otros capítulos, nos ceñiremos en destacar y puntualizar aquellas acciones de la asistencia habituales en el medio natural.

7.3.1. SOPORTE VITAL BÁSICO EN PCR

Las recomendaciones de RCP contemplan recibir un apoyo de personal especializado en pocos minutos, pero en un entorno de montaña, los tiempos se alargan o incluso el personal sanitario no podrá acceder hasta el mismo lugar. Por lo tanto, la intervención de los presentes es aún más decisiva; siendo escasas, las posibilidades de sobrevivir a una parada cardiopulmonar producida por traumatismo, hemorragia o por causa de una patología cardíaca.

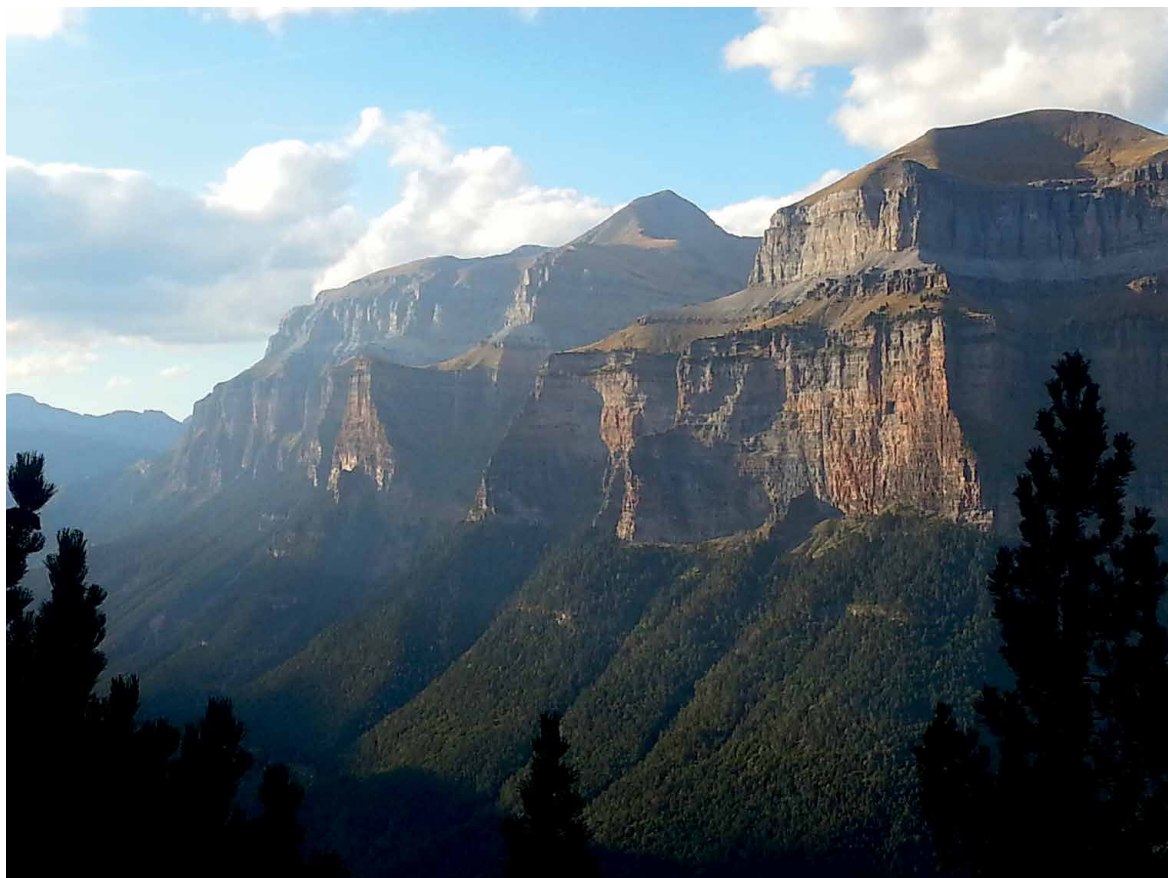
- **Recomendaciones RCP 2015.** PCR en Situaciones Especiales:

- Emergencias en entornos agrestes y medioambientales-

1. Reconocer la emergencia y avisar de inmediato.

2. Inicio de la RCP-B por los testigos presenciales.

- Si iniciamos RCP-B después de 5 minutos, disminuye la probabilidad de recuperación íntegra de funciones cerebrales.
- En montaña debemos considerar las excepciones, donde la probabilidad de recuperación puede ser mayor en situaciones especiales:



- a. Hipotermia accidental
- b. Ahogamiento en aguas frías
- c. Enterramiento por avalancha
- d. Fulguración por rayo

3. Gestión del entorno

- Dificultad del terreno en roca, nieve. Intentar realizar las maniobras sobre una superficie lo más horizontal posible, buscando seguridad, estabilidad y cierta comodidad, así aumentaremos la efectividad.
- Quitar aquellos elementos que puedan entorpecer las maniobras (mochilas, arva o si lleva demasiada ropa). Lo más rápido posible, y que no suponga una demora excesiva en comenzar las maniobras.
- Intentar aislar del medio húmedo, mojado o con nieve. Precaución que debemos tener en cuenta si además se quiere usar un Desfibrilador Externo Automático -DEA- (equipos de rescate).

7.3.2. SOPORTE VITAL BÁSICO AL POLITRAUMA

La estadística demuestra que el 83% de los fallecidos es como consecuencia de hemorragias producidas por lesiones traumatológicas.



1. Soporte Vital al Trauma

Las recomendaciones internacionales en soporte vital al trauma nos enseñan como sistematizar una secuencia de valoración.

La dificultad añadida viene dada por el medio hostil y la limitación logística de disponer de un material más reducido en peso y espacio (botiquín).

Estamos condicionados a seleccionar un botiquín más adaptado a cada situación y en ocasiones, improvisar adaptando otros recursos a nuestras necesidades.

2. Valoración Primaria y Secundaria en Montaña.

Valorar un accidentado en la montaña con condiciones adversas de frío, invernales o incluso en un barranco o cavidad requiere realizar un examen rápido, pero mucho más cuidadoso, detallado y periódico.

“La gravedad de la víctima tiene que ser un valor que nos marque la rapidez y tipo de rescate.”

▪ Valoración Primaria

- Asegurar la permeabilidad de la vía aérea, con control cervical.
 - En personas inconscientes, utilizar dispositivos como el *tubo de guedel* no te libera de vigilar la vía aérea.
 - Las situaciones con víctimas de nivel reducido de consciencia o inconscientes y vía aérea no aislada deberán estar controladas en todo momento (en situaciones donde la progresión nos obligue a la movilización del herido por instalaciones en la vertical o tirolinas, deberemos valorar la progresión junto con la víctima, si la situación lo permite).
- Garantizar una correcta ventilación.
 - Deducir según la biomecánica del accidente, posibles lesiones inicialmente ocultas. En los accidentes en montaña donde los tiempos de asistencia se alargan, realizar valoraciones periódicas.
 - En **lugares aislados y hostiles**, donde no pueda llegar personal sanitario especializado, conviene conocer aquellas técnicas permitidas que solucionan los problemas vitales correspondientes a la ventilación, y que vienen reflejados en las recomendaciones de la RCP en situaciones especiales para personal lego.
- Controlar las hemorragias.
 - La valoración de los signos como sudoración, palidez, frialdad, color, temperatura y relleno capilar deben ser contrastados en relación a las condiciones medioambientales presentes y ser tan fiables como la situación permita.
 - Las hemorragias externas son evidentes, pero intentar detectar mediante la exploración o percepción del paciente, las hemorragias internas son de vital importancia. Su sospecha y detección precoz decidirá la gravedad, y será un indicativo para insistir en la rapidez del rescate.

- Valorar el estado neurológico
 - Valorar la evolución de su estado neurológico durante todo el proceso.
 - Relacionar su estado neurológico inicial con la lesión y condiciones ambientales y actuar según protocolo. Por ejemplo, en traumatismos craneoencefálicos, edema cerebral* por la altura, hipotermia grave... etc.
- Exposición de la víctima
 - Exponer las partes del cuerpo que nos interese, sin desnudar a la víctima
 - La **protección contra la hipotermia** será una acción prioritaria.

■ Valoración Secundaria

- El objetivo principal es realizar una valoración de **cabeza a pies**, intentando descubrir cualquier lesión.
- Recopilar datos relativos de la víctima obteniendo toda la información posible.

Por ejemplo: antecedentes familiares y personales, recuerdos, síntomas, alergias... etc.

- En las siguientes situaciones se indica o recomienda una evacuación en camilla.
 - Accidente con impacto a gran velocidad (btt, escalada, parapente... etc.).
 - Traumatismo craneoencefálico.
 - Traumatismos graves por encima de la clavícula.
 - Dolor en cuello o espalda.
 - Nivel de consciencia reducido producido por traumatismo.
 - Lesiones incapacitantes.

Obviar esta información puede empeorar, provocar lesiones irreversibles o poner en peligro su vida

- Actuar de forma rápida, sin pensar en las consecuencias, puede conllevar un agravamiento de las lesiones. La rapidez no equivale a efectividad.
- **Si la situación lo permite**, debemos adecuar nuestra primera asistencia a la gravedad de la víctima y dificultad del medio.
- Si es necesario mover más recursos para dar seguridad y calidad asistencial al incidente, deberemos pensar en todos estos factores. Siempre buscando el máximo beneficio para la víctima.



7.3.3. INMOVILIZACIÓN Y MOVILIZACIÓN

El objetivo de la inmovilización es suprimir la movilidad de una parte o de todo el cuerpo con el fin de disminuir el dolor y prevenir mayores lesiones.

El objetivo de la movilización es conseguir **mover y transportar** al accidentado de la mejor forma posible hasta el centro sanitario más adecuado.

Los elementos o materiales (vendas, férulas*, camillas, triángulo de rescate... etc.) disponibles por los grupos de especialistas, o aquellos materiales de fortuna que pueden improvisarse (ramas, bastones, cuerdas, mochilas, esquí... etc.) son las herramientas utilizadas.

Recomendaciones Generales

- Antes de movilizar tenemos que inmovilizar. Excepto que:
 - Exista peligro en el lugar del accidente.
 - Riesgo inminente para el accidentado.
 - Si una víctima dificulta el acceso a otra con riesgo inminente para su vida.
- Sistemática de actuación:
 - Planificación y coordinación previa de los colaboradores con un mando único.
 - Prever necesidades y dificultades.
 - Valorar la prioridad de la movilización cuando exista algún riesgo.

- Mantener una actitud conservadora lo más rigurosa posible.
- Realizar inmovilización cefálico-cervical ante sospecha de lesión medular.
- Movilizar en bloque manteniendo el eje cabeza, cuello, tronco.
- Inmovilizar extremidades (ver capítulos anteriores).
- Aislar y proteger del medio (Esta puede ser la primera acción en ocasiones).

**Toda víctima traumática tiene lesión cervical
hasta que no se demuestre lo contrario**

Características del Material de Inmovilización-Movilización. Equipos de Rescate.

Los equipos de socorro deben seleccionar en cada intervención, el material más adecuado para las lesiones que previsiblemente se van a encontrar.

Debería reunir las siguientes condiciones:

- **Funcional.** Adaptable y cómoda para diferentes tipos de lesiones.
- **Ligeras.** El peso incide en la rapidez, seguridad.
- **Resistentes.** Deben soportar roces, pinchazos, y no deteriorarse con el agua.
- **Fácil de limpiar.**

Material de Inmovilización:

- Collarín regulable, X-collar.
- Inmovilizador de velcro en 8 de guarismo (clavícula).
- Tipo "Sling" (para hombro).
- Férulas semirígidas (extremidades).
- Férula cérvico-espinal o férula de Kendrick. Adaptada para inmovilizar y movilizar con unas mínimas garantías al accidentado, en situaciones de poco espacio y escaso personal.

Material de Movilización:

- Camillas:

No existe una camilla que reúna todas las características ideales para cualquier tipo de situación, terreno y adaptada a la asistencia. Entre las más utilizadas:

- Piguillen, Alp, Nest de Petzl, Kong, Sked Stretcher y Franco Garda.



- La camilla Franco Garda adapta su diseño a la comodidad asistencial; incorpora una protección para la cabeza, añade un espacio para introducir la botella de oxígeno, y cremalleras laterales para acceder a los brazos.
- Cuerdas (Sistemas Improvisados)
 - Podemos diseñar diferentes sistemas de traslado o porteo.
 - Por ejemplo: un cacolet* o una camilla.
 - Para situaciones que no se disponga de material específico adecuado, y valorando riesgos, gravedad y tiempo estimado de intervención del personal especializado.



7.4. PATOLOGÍA DERIVADA DE LA ACTIVIDAD Y EL MEDIO NATURAL

Mostramos únicamente aquellas situaciones o patologías relacionadas con el medioambiente, y que por su incidencia y prevención deben ser nombradas.

Queda en otro capítulo, todas aquellas patologías comunes que no están relacionadas directamente con el medio natural y que también pueden suceder en montaña.

7.4.1. PATOLOGÍA POR FRÍO

■ HIPOTERMIA

Se considera temperatura normal alrededor de 37 °C. La Hipotermia se produce cuando la temperatura central es inferior a 35 °C.

Se considera como temperatura central, la temperatura del corazón medida por medio de una sonda rectal o esofágica, o de un termómetro epitimpánico (este último, solo útil en víctimas que respiran espontáneamente y una vez limpiado el conducto auditivo de hielo, nieve, agua o cuerpos extraños).

Se han descrito casos de recuperación exitosa y sin secuelas de víctimas con hipotermia grave, que presentaban un paro cardíaco por asistolia*, y que habían superado las 4 horas 45 minutos de evolución.

La temperatura corporal central más baja registrada y reversible ha sido de 13,7 °C, y la de hipotermia inducida de 9 °C.

Nos guiaremos por los signos y síntomas, para detectar en qué fase de la hipotermia se encuentra y qué tratamiento es el adecuado.

Tª Central	SIGNOS Y SÍNTOMAS
37 – 35 °C	Temblor que podemos detener
	Sensación de frío
	Perdida coordinación
	Actitud negativa
35 – 32 °C Hipotermia Leve	Temblor que no podemos detener
	Dolor muscular
	Torpeza mental
	Somnolencia
32 – 28 °C Hipotermia Grave (Moderada)	Cese del temblor
	Disminución pulso y respiraciones
	Rigidez muscular.
	Confusión, estupor, coma. Riesgo Arritmias.
28 – 15 °C Hipotermia Grave (Severa)	Estado de muerte aparente (24-13,7 °C)
	Alto riesgo de Fibrilación ventricular*
	Rigidez, frialdad

El objetivo principal del cuidado en una hipotermia no es el recalentamiento inmediato activo, sino la prevención de una posterior caída de la temperatura central.

Tratamiento

- Hipotermia Leve:
 - Crear o trasladar a un punto o zona más cálida, menos adversa (refugio, tienda, punto caliente con hornillo, vela, hacer fuego si es posible... etc.).
 - Realizar ejercicios musculares
 - Aislar del suelo, nieve, agua, humedad o viento
 - Sustituir ropa húmeda o mojada por seca. Abrigar cabeza
 - Dar alimentos y bebidas calientes (si está consciente).
 - Colocar botellas de agua caliente en tórax, axilas e ingles.
 - Colocar bolsas o parches químicos de calor (no directo).
 - Envolverse con manta aluminizada o saco de dormir junto con el sujeto.
- Hipotermia Grave:
 - Manejo de la víctima con suavidad (riesgo de arritmias).
 - Realizar las mismas acciones que con hipotermia leve.
 - Vigilar su nivel de consciencia.
 - Traslado a un hospital.
- Cuando la Temperatura es inferior a 28 °C pueden producirse arritmias como la Fibrilación Ventricular. Su Tratamiento se basa en dar un choque eléctrico con un Desfibrilador Externo Automático. Aunque el corazón solo responde a descargas, si la temperatura es superior a 30 °C.

Si el corazón no puede ser desfibrilado, la víctima muere.

- En caso de **Parada Cardiopulmonar**, confirmado el estado de muerte aparente, se debe iniciar la reanimación tan pronto como esté garantizada su continuidad, especialmente en presencia de asistolia o fibrilación ventricular.

La víctima no está muerta hasta que no esté caliente y muerta

▪ CONGELACIONES

Las congelaciones son lesiones locales producidas por el frío extremo, siendo el punto de congelación de la piel -0,52 °C, el del tejido blando -2 °C y el del hueso -4 °C.

Son lesiones frecuentemente localizadas en pies, manos y cara (nariz y orejas) por exposición a temperaturas por debajo de 0 °C. Son lesiones que no amenazan inmediatamente la vida.

Si el frío afecta de forma generalizada se produce una hipotermia.



Clasificación de las Congelaciones:

El mejor tratamiento es evitar la congelación con la prevención.

■ Tratamiento

- Recalentar para detener la congelación de los tejidos.
- Evitar la vasoconstricción* y mejorar la circulación sanguínea.
- Prevenir la inflamación y la infección con fármacos.

■ Medidas de actuación

- Proteger de condiciones adversas y evitar hipotermia.
- Colocar ropa seca y aflojar prendas o calzado (mejora la circulación).
- Hidratar con bebidas calientes (no alcohol).
- No aplicar calor directo o calor seco, ni masajes con nieve o con elementos abrasivos.
- Evitar recongelación porque produciría daños mayores.
- No recalentar una zona congelada si existe hipotermia.
- Calentar con agua a 37 °C durante 15-30 minutos.
- Valorar la administración de fármacos recomendados según protocolos.

7.4.2. PATOLOGÍA POR CALOR

El centro regulador de la temperatura corporal es el hipotálamo anterior. Según la información que recibe de los receptores de la piel, órganos y sistema nervioso regulará la temperatura corporal para mantenerla dentro de los valores normales.

Existen diversas patologías producidas por el calor como la insolación, el síncope y el agotamiento por calor pero solo mencionaremos el golpe de calor, por su gravedad y extrema urgencia.

■ GOLPE DE CALOR

Es un aumento anormal de la temperatura central.

Este síndrome se produce por un fallo de los mecanismos de eliminación de calor, provocando un aumento extremo de la temperatura corporal pudiendo provocar la muerte.

Los daños titulares comienzan con temperaturas corporales superiores a 41 °C. Se pueden tolerar temperaturas corporales entre 41,5 y 42 °C como máximo entre 45 minutos y menos de 8 horas.

Signos y Síntomas

- Confusión, somnolencia, agresividad, inestabilidad en la marcha o incluso coma.
- Piel sudorosa o seca pero siempre caliente. Cuando cesa el sudor mayor gravedad.
- Frecuencia cardíaca aumentada.
- Temperatura corporal axilar 39 °C.

Tratamiento

- Retirar a la víctima del ambiente caliente, e intentar buscar un lugar fresco.
- Quitar la ropa e intentar enfriar el cuerpo con cualquier método a nuestro alcance.
- Hidratarlo si está consciente.
- Evacuación extremadamente urgente.

7.4.3. OTRAS PATOLOGÍAS

▪ FULGURACIÓN POR RAYO

El rayo es una corriente eléctrica directa y continua de altísimo voltaje y muy corta duración que puede alcanzar hasta 200 millones de voltios. Aunque dada la escasa duración del flujo de corriente, el 70% de las fulguraciones por rayo no son fatales sino son directas.

La corriente interrumpe momentáneamente la actividad eléctrica del corazón pero su automatismo celular reanuda la actividad espontánea en pocos segundos. La actividad respiratoria es más lenta en recuperarse, como mínimo 30 minutos, por lo tanto, deberemos asegurar la respiración para evitar una parada cardíaca secundaria a la hipoxia*.

Otras lesiones asociadas son las provocadas por la onda expansiva, o producidas por quemaduras. Estas lesiones son tratadas según la causa que las identifique.

Tratamiento

- Evaluar y aplicar medidas de Soporte Vital Básico si fuera necesario.
- Las personas fulguradas se benefician de resucitaciones prolongadas llegando a vivir sin secuelas importantes.
- Valorar posibles lesiones asociadas.

- Las pupilas dilatadas o no reactivas no deben valorarse como mal pronóstico o criterio de muerte clínica.
- Protección térmica evitando la hipotermia.
- Las lesiones externas no predicen la importancia de las lesiones internas.
- Traslado urgente al hospital. Pueden aparecer arritmias cardíacas posteriormente.

▪ SÍNDROME DEL ARNÉS

El síndrome del arnés es la situación que deriva de las alteraciones provocadas por la suspensión inerte de una persona en el vacío, con limitación o imposibilidad de moverse.

Cualquier tipo de arnés, independientemente del punto de sujeción que quede suspendido (anterior o posterior), puede producir el síndrome del arnés.

▪ Características importantes

- Se produce cuando se combinan la **suspensión y la inmovilidad**.
- La sintomatología puede aparecer en pocos minutos.
- No existen signos previos a la aparición de la sintomatología.
- Los movimientos de las piernas pueden ser beneficiosos.
- Una vez aparecen los síntomas, la víctima no puede reaccionar.
- La causa principal es la obstrucción del retorno venoso.

Síntomas:

- Malestar general.
- Sensación de hormigueo.
- Náuseas, mareo, pérdida de visión.
- Zumbido de oídos, sensación de asfixia.
- Edema en manos y pies.
- Sensación de pérdida de consciencia.
- Pérdida de consciencia.

Signos:

- Disminución de la tensión arterial.
- Aumento o disminución de la frecuencia cardíaca.

- Arritmias.
- Síncope.

La muerte es inevitable, si la víctima no es descendida inmediatamente



Tratamiento

- Evitar la muerte anteponiendo el rescate a cualquier otra maniobra.
- Colocar al paciente horizontal.
- Aplicar medidas de soporte vital básico.
- Tratar lesiones asociadas.
- Traslado urgente a centro hospitalario.

7.5. RESCATE EN MEDIO ACUÁTICO

El presente punto, también se desarrolla en un ámbito más general en el tema 7 Rescate Acuático. Aquí desarrollamos la parte más concreta de Asistencia Básica Sanitaria y recordamos aquellos puntos más importantes de estas operaciones de rescate.

La actividad humana, lúdica o profesional, en el medio acuático o cerca de este, puede desembocar en situaciones de emergencia en las que son requeridos los cuerpos de seguridad y personal sanitario de urgencias.

Según la OMS, (Organización Mundial de la Salud), la muerte por ahogamiento supone la tercera causa de muerte por traumatismo no intencionado en el mundo. Cerca de 400.000 personas fallecen al año en el mundo, siendo el mayor porcentaje niños, varones y personas con fácil acceso al agua, (trabajan o viven cerca de ella).

El desconocimiento de los riesgos y de las propias capacidades pone en peligro cualquier intento de realizar un salvamento en este entorno. Hasta un experto nadador puede verse superado si decide entrar en el agua en condiciones difíciles: corrientes, oleaje, víctimas en estado de pánico.

Lo que vamos a exponer a continuación, pretende proporcionar unos mínimos conocimientos a los equipos de emergencia para que al menos tengan en cuenta su propia seguridad al afrontar un rescate en el agua.

Abordaremos los riesgos que podemos encontrar en el medio acuático, qué le sucede a una persona cuando se está ahogando, cuándo y cómo podemos ayudarla, qué hacer si puede tener lesiones de columna, los primeros auxilios que debemos proporcionar y por último cuáles son los accidentes más usuales en el buceo.

**Más vale un ahogado, que dos
Nunca ponga en peligro su propia seguridad**

7.5.1. EL AHOGAMIENTO

Podemos definir el ahogamiento como: "Proceso de sufrir dificultades respiratorias por la inmersión en un líquido, con resultado de muerte o probabilidad de morir, debido a la falta de aire por asfixia".

El término en medicina legal se conoce como: "**Asfixia por sumersión**".

-Si el fallecimiento se produce en las primeras 24 horas se considera un ahogado.

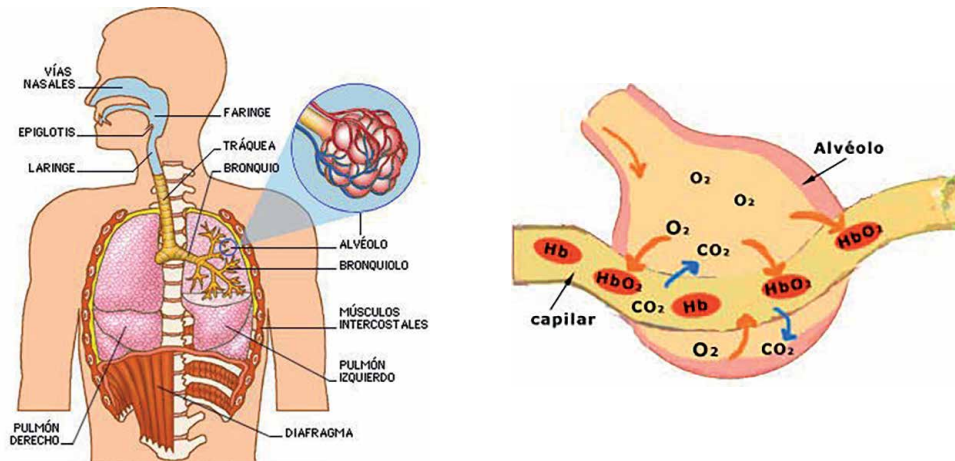
-Si se sobrevive a las primeras 24 horas, se considera semi-ahogado.

7.5.2. RECUERDO APARATO RESPIRATORIO

Recordemos cómo funciona el aparato respiratorio:

El aire entra y sale de los pulmones a través de las vías aéreas gracias al músculo diafragma, que junto con los músculos del tórax, expande y relaja la caja torácica. Al inhalar, llevamos oxígeno a los pulmones desde donde se distribuye a los bronquios, de estos a los bronquiolos y llega a los alveolos, que es donde se

produce el **intercambio gaseoso**. Esto es la difusión del oxígeno a través de una membrana semipermeable, en la sangre de los vasos capilares que rodean los alvéolos en forma de red, tomando el dióxido de carbono que desechamos y expulsamos con la exhalación.



El intercambio gaseoso es necesario para realizar nuestras funciones metabólicas, nuestras células necesitan oxígeno y su ausencia provocaría la asfixia o la muerte cerebral.

La **Curva de Drinker**, relaciona el tiempo de la ausencia de oxígeno con las posibilidades de supervivencia sin daños cerebrales, ante una parada cardio respiratoria.



7.5.3. FASES DEL AHOGAMIENTO

1ª. Fase de lucha. La persona lucha por mantenerse a flote desesperadamente, ante la sorpresa el miedo se apodera de ella.

2ª. Fase de apnea voluntaria. La víctima realiza apneas, aguanta la respiración, de forma voluntaria, para evitar tragar agua. Se producen acúfenos (zumbido en los oídos), vértigos, y continúa la lucha por mantenerse a flote.

3ª. Fase de impotencia. El individuo ya no tiene fuerzas para mantenerse en la superficie, no puede aguantar más tiempo sin respirar y realiza inspiraciones involuntarias, lo que origina la entrada de agua en las vías aéreas. El reflejo defensivo de espasmo de glotis puede perderse y el agua llega a los pulmones produciendo la parada respiratoria.

4ª Fase convulsiva. Perdido el conocimiento, se producen convulsiones generalizadas ocasionadas por la hipoxia cerebral (baja concentración de oxígeno en el cerebro).

5ª Fase agónica. Se produce la parada cardíaca, quedando una mínima reserva de oxígeno en el organismo. La muerte biológica sobreviene si no se produce el rescate y la aplicación del soporte vital básico o avanzado. La recuperación estará en función de los daños cerebrales sufridos.

7.5.4. IDENTIFICACIÓN DEL ACCIDENTE ACUÁTICO

Según el patrón de comportamiento de una persona en el agua, sabremos cuando nos encontramos ante una situación de riesgo:

1. Nadadores. Bañistas que se desenvuelven correctamente en el agua controlando su respiración.
2. Distrés acuático. Bañistas incapaces de manejarse correctamente en el agua, en situación de peligro y con problemas para mantenerse a flote pero mantiene la capacidad de pedir ayuda.
3. Víctima activa. Persona que lucha por mantenerse en el agua con gran dificultad para respirar que inspira, aspira agua y le es difícil pedir ayuda.
4. Víctima pasiva. Persona que ha quedado inconsciente o ha sufrido algún tipo de accidente o enfermedad súbita. Normalmente aparece sumergida o flotando boca abajo por la distribución de pesos del cuerpo humano.

Conociendo estos patrones, evaluaremos la peligrosidad de asistir a una persona en estas circunstancias. El estrés es una respuesta adaptativa que nos hace afrontar situaciones de riesgo en las que nuestro organismo pone en marcha todos sus recursos para sobrevivir, por tanto es positivo. El **distrés** es el estrés negativo que provoca trastornos en el comportamiento, el conocido “efecto túnel”, dificulta la percepción de la realidad y la toma de decisiones. Una víctima activa está dominada por su cerebro reptiliano, el más antiguo, básico e instintivo, el que lucha por su supervivencia de forma irracional, el que controla la situación.

Es por ello que una víctima en el agua debe ser tratada con suma precaución, aunque aparentemente esté tranquila, sobre todo si se trata de una víctima activa, pues en ese momento puede vernos sólo como algo a lo que agarrarse para mantenerse a flote, siendo este el primer riesgo que debemos considerar en un rescate en el medio acuático.



La propia víctima debe considerarse un riesgo a tener en cuenta

7.5.5. RIESGOS DEL ENTORNO

Los riesgos que ofrecen los espacios naturales son distintos a los que podemos encontrar en instalaciones, piscinas o parques acuáticos.

■ Instalaciones acuáticas

- **Piscinas.** Los accidentes suelen ser debidos a negligencias de los usuarios. Se trata heridas y traumatismos que pueden ser más o menos graves, llegando incluso a lesiones de columna tocando el fondo en zambullidas. Las hidrocuciones también se dan en estos espacios de ocio, debidas en ocasiones al consumo de alcohol o comidas copiosas.
- **Parques acuáticos.** El mismo tipo de accidentes que en piscina, pero de mayor gravedad, por colisiones con otros bañistas o estructuras del parque, lesiones de columna con consecuencias graves e incluso ahogamientos. Muchos usuarios son malos nadadores o no nadadores.

Estas instalaciones deben estar vigiladas por servicios de prevención, que cuentan con recursos humanos y materiales, además de planes de salvamento y evacuación.

■ Espacios naturales

- **Lagos y pantanos.** Presentan fondos irregulares con cambios bruscos de profundidad. Fondos de cieno con flora, troncos y rocas y aparente ausencia de corrientes. Los accidentes sobrevienen por excesos de confianza. No son zonas adecuadas para el baño.
- **Ríos.** Son realmente peligrosos, ya que luchar contra su corriente puede resultar imposible. Además se crean zonas de verdadero riesgo, como son: **Sifones** (estrechamientos donde el agua aumenta su velocidad y puede atraparnos), **rebufos** (caídas de agua donde se generan corrientes de retroceso que nos impiden salir y nos sumergen en el fluido con una menor densidad, debido a las burbujas de aire, por lo que no podemos nadar normalmente), **cavernas y encorbatamientos** (donde podemos quedar atrapados en un oquedad sumergida en una pared o aplastados contra una roca o tronco, sin que podamos vencer la fuerza de la corriente. Las **zonas seguras** son los remansos y contracorrientes que se crean detrás de un obstáculo.



Nunca debemos subestimar la corriente y respetar tres normas fundamentales:

- En caso de entrar al agua dejarse llevar por la corriente en **posición de seguridad**, pies por delante con las puntas fuera y cabeza erguida para ver los obstáculos. Con las manos dirigimos nuestra dirección.
- **Nunca debe atarse a una cuerda fija.** Un cuerpo atado a una cuerda en una corriente tiende a sumergirse.

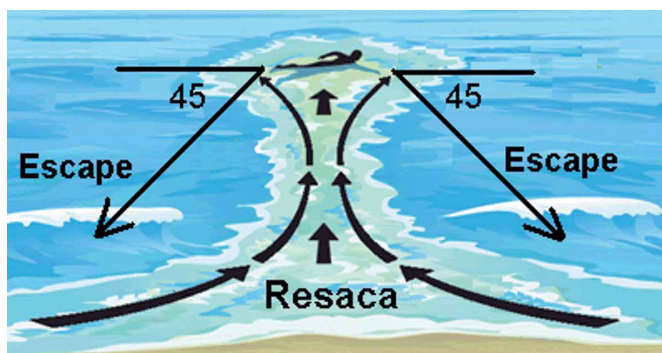
Las cuerdas deben ser usadas para intentar su lanzamiento a una víctima y llevarlas hasta la orilla, o como líneas de seguridad que se instalan de forma diagonal, nunca perpendicular a la corriente.

En caso de tener que hacer un rapel hasta el agua, no haga un nudo al final de la cuerda, podría quedar atrapado.

- **Equipo adecuado.** En un río se hace imprescindible el uso del casco, chaleco salvavidas con zafado rápido (hebilla de suelta rápida para poder soltarse del anclaje de una cuerda de seguridad), traje neopreno para evitar la hipotermia, y calzado adecuado.
- **Inundaciones urbanas y crecidas.** Los principales riesgos son los mismos que en los ríos, pues el agua se comporta de la misma forma, presentando además el arrastre de objetos. Nunca debe perderse de vista aguas arriba. Un peligro añadido es la existencia de sumideros que pueden ocasionarse en los alcantarillados que quedan ocultos.
- **Playa y aguas abiertas.** Los principales riesgos son el oleaje, las corrientes de resaca y las mareas. No se debe luchar contra la corriente, es preferible dejarse arrastrar hasta salir de ella o nadar en diagonal a su dirección.

El oleaje puede ser superado por encima con "saltos de delfín", si son olas pequeñas o por debajo con olas más grandes. En caso de permanecer a flote en zonas de rompiente, mantener a salvo las vías aéreas, situándonos de espaldas a su dirección.

Las mareas son flujos de agua en movimiento periódico y alternativo del nivel del mar sobre la costa, con la "bajamar" es mayor la intensidad de corriente, con la "pleamar" se crean remolinos por la colisión entre dos masas de agua.



Son características de zonas determinadas. En el mediterráneo no son apreciables.

7.5.6. TÉCNICAS BÁSICAS DE SALVAMENTO ACUÁTICO.

- Percepción del accidente. Confirmar que efectivamente hay una situación de riesgo, nos avisan o lo estamos viendo.
- Analizar la situación. ¿Qué peligro está corriendo la víctima?

¿Cuál es su estado? (Patrones de comportamiento).

¿Cuál es su perfil?, ¿De cuantas víctimas se trata?

El entorno: condiciones de corriente, oleaje, viento...

Distancia a la que se halla de un lugar seguro.

Medios disponibles, humanos y materiales.

***Recordemos la conducta PAS.**

■ Orden de acción:

1. sin entrar al agua: con material de alcance, cuerdas, aros salvavidas, o simplemente dando indicaciones de por dónde puede salir.
2. entrada al agua asegurado: zonas en que no cubra, o asegurado desde tierra por una cuerda de rescate. Preferiblemente con chaleco salvavidas con zafado rápido en la espalda.
3. Empleando una embarcación.
4. Utilizando material de flotación. Adecuado para el rescate acuático: Tubo, boya torpedo, aro salvavidas, aletas (propulsión).
5. Cuerpo a cuerpo con la víctima: sólo como último recurso. Teniendo en cuenta:

- **Aproximación.** Entrar en el agua de pie, evitando sumergirnos. Para no chocar con el fondo, que desconocemos, y no perder el contacto visual con la víctima. Nadaremos en crawl adaptado, esto es con la cabeza fuera del agua, sin perder de vista el objetivo que podría sumergirse.
- **Control.** Mantener la distancia de seguridad antes de establecer contacto. Tranquilizar a la víctima. Entrarle siempre por detrás para evitar que nos agarre. En caso de que esto se produzca, dejarnos hundir, la víctima nos soltará, o intentar liberarnos si conocemos alguna técnica de zafado.
- **Remolque.** Arrastrar de la forma que nos sea más cómoda, según nuestra técnica de natación, manteniendo sus vías aéreas fuera del agua.
- **Extracción.** Si la víctima está consciente, nos ayudará en la salida del agua. Si permanece inconsciente, necesitaremos ayuda. En caso de hallarnos solos, la llevaremos hasta el borde del agua, o de la embarcación. Sin soltar sus manos, que apoyaremos sobre el borde, salir del agua, voltear y extraer sobre su espalda. En orillas simplemente le arrastraremos sujetando sus antebrazos.

■ **Rescate lesionados de columna**

Si sospechamos o tenemos claro un accidente con posibles lesiones de columna debemos actuar con especial precaución.

La **aproximación** se realizará con cuidado intentando no crear oleaje al alcanzar a la víctima.

Debemos inmovilizarla antes de su manipulación. Para ello tenemos dos opciones.

- Si tocamos fondo, crear una **“pinza”**, con sus propios antebrazos, estirando estos por encima y a los lados de su cabeza, presionando para mantener el cuello alineado. Si la víctima estuviese boca abajo la voltearemos con delicadeza apoyando su nuca en nuestro antebrazo. Podemos esperar ayuda o salir poco a poco hasta encontrarla.



- En aguas profundas conseguiremos la inmovilización, situando una mano en su nuca, con el antebrazo pegado a su columna vertebral y la otra en la mandíbula, apoyando el antebrazo en el esternón. Presionaremos con los dos antebrazos para mantener la alineación. Para voltearla si estuviese boca abajo, nos sumergimos por debajo de la víctima, despacio, para rotar su cuerpo dejando arriba las vías aéreas. En este caso esperaremos hasta recibir ayuda.



En las dos situaciones necesitaremos ayuda para colocar el collarín e introducirlo en el tablero espinal, donde lo aseguramos con el arnés de sujeción e inmovilizador de cabeza, antes de sacarlo del agua.

7.5.7. PRIMEROS AUXILIOS

- Rescate del agua.
- Considerar posible lesión cervical.
- Evaluar ABC.

- No provocar el vómito, podría producir aspiración a los pulmones.
- RCP. 5 insuflaciones – 30 compresiones- 2 insuflaciones.

Esta debería iniciarse en el agua con las insuflaciones.

- Uso del desfibrilador. La fibrilación ventricular, es típica en ahogados.
- Combatir la Hipotermia. Administrar O2.

La hipotermia, que se produce en todo ahogado, pues la pérdida de calor en el agua es 25 veces mayor que en el aire, es en esta ocasión un aliado para la conservación de la vida, alargando las probabilidades de resucitación sin daños cerebrales en la curva de Drinker, pues el organismo entra en una especie de “stand-by” que lo mantiene en mínimos. (Ver apartado de rescate en montaña).

Siempre debe intentarse la reanimación de todo ahogado

Nadie está muerto hasta que no está caliente y muerto

7.5.8. RESCATE EN VEHÍCULOS EN EL MEDIO ACUÁTICO

Anualmente se producen cientos de accidentes de vehículos en el medio acuático, muchos de los cuales resultan letales. Caídas al mar, puertos y pantanos, o arrastrados por la corriente en ríos e inundaciones. Una velocidad del agua de 2 m/s. y una profundidad de 45 cm, es suficiente para levantar un coche que pretenda cruzar un cauce.

En cuanto a las caídas al agua, las experimentaciones realizadas por diversos organismos han permitido obtener información de cómo se desarrollan estos siniestros.

Los vehículos presentan una fase de flotación, más o menos larga en función de:

- tipo de vehículo,
- localización del motor y tipo de carga.
- forma de aterrizar en el agua.
- posición en el fondo del agua según la profundidad.
- ventanillas abiertas o cerradas.

A una velocidad superior a 25 Km/h. y una altura de más de 1.5 m. presentan el parabrisas destrozado.

Siempre y cuando caigan al agua con las ruedas hacia abajo, empiezan a hundirse por el motor, (por la parte delantera). Depende de la posición de las ventanillas, más o menos rápidamente. Al hundirse el aire se comprime hacia el maletero. Una vez en el fondo, el coche se estabiliza y queda una bolsa de aire en el techo. Este proceso dura unos 10 segundos en una profundidad de 3 m, (con las ventanillas cerradas).

En vehículos sobre su techo o de lado, con ventanillas cerradas se enderezan al hundirse y llegan al fondo sobre sus ruedas. Con ventanillas abiertas permanecerá en la misma posición, quedando en el fondo con las ruedas hacia arriba. En esta circunstancia no se formará la bolsa de aire.

En cuanto a la salida de los ocupantes:

- El uso de cinturones de seguridad aumenta las posibilidades de supervivencia al impacto.
- Lo más viable es intentar salir cuando el coche aún flota, por las ventanillas, antes de que entre agua por ellas. Si esto sucede, la fuerza con que esta entra nos impedirá escapar.
- Las puertas sólo pueden abrirse cuando se igualan las presiones exterior e interior, lo que supone que el habitáculo esté inundado.
- Colocarse en la parte trasera del vehículo, para aprovechar la bolsa de aire mientras se decide cómo salir: rompiendo lunas o abriendo puertas, (en furgonetas abrir la trasera).
- El ocupante que consiga salir debe ayudar a los demás, antes de subir a la superficie. Los niños necesitarán ayuda.

El **pánico**, que impide el salir raudamente del vehículo, y las **heridas**, son las principales causas de ahogamiento en este tipo de siniestros. También influye:

- número de pasajeros,
- su condición física,
- uso del cinturón de seguridad (que determinará la gravedad de las lesiones),
- Airbags, ventanillas y puertas eléctricas o manuales.

Muchas ocasiones pueden requerir una actuación urgente sin tiempo para esperar la actuación de unidades específicas de salvamento acuático, o al menos realizar una evaluación inicial del accidente.

A) Víctimas: Estado: vivas, conscientes o inconscientes/ muertas.

- Número y posición.
- Atrapamiento: físico / mecánico

B) Entorno: Distancia a que se encuentran.

- Profundidad del vehículo.
- Agua: corrientes, visibilidad, temperatura, fondos.
- Accesos.

Estas variables determinan las prioridades y planificación de la intervención.

En presencia de corriente, hay que tener en cuenta la **aproximación** por medio de "técnicas de posicionamiento controlado", ya que la contracorriente que forma el vehículo facilita el acceso, pero la apertura de puertas o ventanillas, así como el movimiento de los pasajeros, puede modificar la resistencia

a la presión del agua, con el riesgo de desplazamiento del vehículo, poniendo en peligro a víctimas y rescatadores.

La aproximación a favor de la corriente resulta más peligrosa ya que en el espacio entre el suelo y el vehículo puede hacer de sifón y succionarnos o atraparnos las piernas.

Una vez efectuada la aproximación, el **orden de actuación** sería:

1. **Estabilización** del vehículo. Asegurar con cuerdas, cinchas, cabestrantes o trácteles, por dos puntos al menos, (un solo punto produciría un efecto péndulo).
2. **Asegurar vías aéreas** del accidentado, incluso con un equipo de respiración autónoma, con control cervical.
3. **Excarcelación**. Por huecos naturales: puertas, portones o ventanillas, en atrapamientos mecánicos. Excarcelando con herramienta hidráulica, en atrapamientos físicos.
4. **Extracción**. Colocando collarín, tablero espinal, inmovilizador de cabeza y arnés tipo araña. Inmovilizar antes de movilizar.



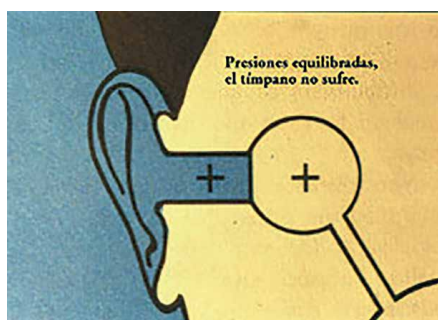
7.5.9. ACCIDENTES DE BUCEO

El principal riesgo de accidente en el buceo es el ahogamiento, pero a esto hay que unirle los problemas causados por la presión, la intoxicación por gases y el frío. Expondremos a continuación los más comunes.

La presión a que está sometido el buceador es debido al peso del agua, que supone $1\text{Kg}/\text{cm}^2$ por cada 10 m de profundidad, más 1 Kg. del peso del aire de la atmósfera. De manera que a 10 m soportamos $2\text{Kg}/\text{cm}^2$, a 20 m $3\text{Kg}/\text{cm}^2$ y así sucesivamente.

Esto hace que se convierta en el agente causante de una serie de riesgos, como los barotraumatismos, (traumatismos debidos a la presión), lesiones pulmonares o la enfermedad descompresiva.

- **El barotrauma** de oído medio, es la patología más frecuente, alrededor del 80% de los casos. Se produce por la diferencia de presiones entre el oído medio y las vías respiratorias. Normalmente aparece cuando se desciende, en la fase de compresión, debido a un descenso demasiado rápido o por alguna inflamación local. También puede darse en el ascenso por la oclusión de la trompa de Eustaquio a causa de un cuadro catarral o inflamatorio de las vías respiratorias.



El barotrauma de oído medio puede presentar diversa gravedad, llegando en los casos más graves a la rotura del tímpano.

Síntomas:

- Dificultad para compensar, dolor de oídos, acúfenos (ruidos en el oído).
- Vértigos.
- Otorragia (hemorragia en el oído).
- Hipoacusia (disminución de la capacidad auditiva).
- Nistagmo (movimientos involuntarios del globo ocular).
- En ocasiones los síntomas se manifiestan pasadas varias horas de la inmersión.

Actuación: es recomendable trasladar a un hospital para la valoración de un especialista. En caso de la aparición de vértigos se debe llevar al paciente a un Centro de Medicina Hiperbárica ya que el barotrauma puede confundirse con una enfermedad descompresiva.

Prevención: Evitar descensos y ascensos descontrolados. Evitar bucear con catarros o inflamaciones de las vías respiratorias. Realizar maniobra de compensación (valsalva: pinzar la nariz e intentar expulsar aire por la misma) de forma continuada durante el descenso.

- **La sobreexpansión pulmonar** es uno de los accidentes más graves. Sucede durante el ascenso y es debido al aumento exagerado del volumen de aire en los pulmones.

En la inmersión respiramos aire comprimido que al subir a superficie se expande. Si no es expulsado al realizar un ascenso a gran velocidad con las vías aéreas cerradas, de forma voluntaria o involuntaria, provocará lesiones pulmonares de diversa consideración, desde leves hasta muy graves, dependiendo de la cantidad y localización del aire que escape de los alveolos. Si ocupa el mediastino (espacio entre ambos pulmones), puede ser confundido con un infarto. Si penetra en el sistema circulatorio formará burbujas que causen embolias, afectando al hemisferio izquierdo del cerebro, produciendo parálisis en el lado derecho. El aire también puede quedar atrapado en la pleura o debajo de la piel, donde se acumula en el cuello y parte superior del tórax.

Síntomas:

- Malestar general, palidez o cianosis (piel azulada).
- Tos. Expectoración de sangre de un rojo intenso.
- Dolor en el tórax. Disnea (dificultad para respirar).
- Al realizar una palpación la piel crepita.
- Pérdida de consciencia, vértigos o alteraciones visuales.
- Convulsiones. Shock. Muerte.

Actuación: Traslado urgente a un Centro de Medicina Hiperbárica, con administración de oxígeno al 100%, recostado sobre su lado izquierdo y la cabeza más baja que los pies.

Prevención: Control de la flotabilidad, con formación y un buen mantenimiento del equipo de buceo.

- **La Enfermedad Descompresiva**, es producida por la acumulación de nitrógeno del aire comprimido que respiramos. Es un gas inerte que no metabolizamos, quedando disuelto en nuestro organismo en una cantidad que depende de la profundidad y del tiempo de permanencia en el fondo. Al subir a superficie, fase de **descompresión**, el nitrógeno se libera de los tejidos, pasa a la sangre y de ahí a los pulmones. Si no damos tiempo suficiente para su eliminación en el ascenso, realizando las paradas de seguridad oportunas en profundidades y tiempo determinado, el gas se expande formando burbujas, que pueden producir la obstrucción de los vasos sanguíneos desencadenando la enfermedad descompresiva. En ocasiones incluso respetando las paradas y tiempos, puede producirse por otros condicionantes. La **ED** puede ser de tipo I leve, o de tipo II grave, pudiendo evolucionar de leve a grave.

Síntomas:

- ED tipo I:
 - Síntomas cutáneos: Picores, manchas rojas en la piel en tórax, espalda, abdomen y muslos.
 - Dolores articulares: conocidos como "Bends", en hombros, muñecas, caderas, rodillas y tobillos. Sólo afectan a un miembro y no se calman con analgésicos.
- ED tipo II:
 - Síntomas cutáneos: Manchas similares a las anteriores, o áreas pálidas de un tono azulado.
 - Síntomas neurológicos: afectación cerebral, parálisis, confusión, afasia (dificultad para hablar); medular, cansancio extremo, dolor "en cinturón", parálisis miembros inferiores; nervios periféricos, hormigueos, debilidad motora.
 - Síntomas gastrointestinales: Diarreas, náuseas, vómitos, espasmos intestinales.
 - Síntomas respiratorios y cardíacos: dificultad respiratoria, disminución ritmo cardíaco y presión sanguínea.
 - Síntomas vestibulares: Los mismos que para el barotrauma de oído interno.

Actuación: Evacuación urgente a un Centro de Medicina Hiperbárica, con administración de oxígeno al 100%, e hidratación. No administrar analgésicos. En el caso de que un buceador se haya saltado una parada de descompresión se debe proceder a su tratamiento.

Prevención: Respetar las limitaciones legales en número y duración de las inmersiones, así como las tablas y ordenadores de buceo. Planificar la inmersión. No superar la velocidad de ascenso de 9 metros/minuto. Adecuación del traje a la temperatura. No tomar un avión, ni ascender montañas de más de 1000 m, en las 24 h posteriores a la inmersión.

- **Intoxicación por gases.** Dejando aparte las intoxicaciones por monóxido de carbono o vapores de aceite que pueden encontrarse en el aire respirable de las botellas por un mal funcionamiento o ubicación del compresor de carga, nos centraremos en dos situaciones más comunes, como son la **Narcosis Nitrogenada** y el **Síncope Hipóxico** o de aguas baja.

En cuanto a la **Narcosis** o "borrachera de las profundidades", pues es similar a una intoxicación etílica, es debida al efecto del nitrógeno a una determinada presión parcial, es decir a una profundidad que ronda entre los 30 a 40 m, no afectando de igual forma a todos los individuos.

Es reversible y no deja secuelas, en cuanto se asciende desaparece, pero es peligrosa por el riesgo de sufrir cualquier otro accidente debido a la euforia que se experimenta.

- **El Síncope Hipóxico**, de aguas bajas o "Blackout" (apagón), sobreviene a los buceadores en apnea (a pulmón). La causa es la hiperventilación que realizan estos para prolongar el tiempo de inmersión. Se genera un enriquecimiento de O₂ disminuyendo la presencia de CO₂ en sangre por lo que se retrasa la necesidad de respirar. Cuando el buzo consume el O₂ generando más CO₂ y asciende, se produce una inversión en el intercambio gaseoso en los alvéolos que hace que el oxígeno de la sangre pase a los alvéolos pues la presión de O₂ en estos es menor, lo que produce la hipoxia y la pérdida de conocimiento. Esto sucede a muy pocos metros de la superficie. El lastre le hará hundirse produciéndose el ahogamiento.
- **El frío**. Su principal riesgo es la hipotermia favoreciendo la aparición de otros como la enfermedad descompresiva y la narcosis. Ya comentamos que la pérdida de calor en el agua es 25 veces superior a la del aire. Si nuestra temperatura central disminuye por debajo de los 35 °C, entraremos en un estado de hipotermia (descrita en el capítulo de montaña). Por ello se hace imprescindible el uso de trajes isotérmicos adecuados para el trabajo en el medio acuático: trajes húmedos de 3 a 7 mm. para temperaturas superiores a los 18 °C; trajes semiestancos, de 7 mm para las superiores a los 13 °C; trajes estancos que permiten la inyección de aire en su interior, para menos de 13 °C.

8. PSICOLOGÍA APLICADA

8.1. INTRODUCCIÓN

En todos los contextos de la emergencia y a todos los niveles de competencia, las labores de rescate, asistencia y socorro, que históricamente han venido realizando los profesionales entregados a la causa, se encaminaban inicialmente a proporcionar unos primeros auxilios en el lugar con el fin de atender sus necesidades físicas y restablecer su salud evitando un empeoramiento o agravamiento de las lesiones derivadas del accidente o proceso traumático.

La tragedia de Biescas (1997) marca un antes y un después en materia de intervención en emergencias. En dicha catástrofe se constató la necesaria asistencia en el plano psicológico más allá de la atención física a víctimas, familiares y otros afectados. Nace la "Psicología aplicada a la Emergencia", cobrando tanta importancia en la gestión de la misma como la labor asistencial pura. Esta inquietud se traduce en la creación espontánea de unidades de psicólogos de emergencias, así como la impartición de módulos formativos específicos en materia de Primeros Auxilios Psicológicos e Intervención Psicosocial. Hoy en día, se pretende dar una respuesta institucional desde este punto de vista con la consolidación de ambos tipos de iniciativas en prácticamente todos los servicios de emergencias en España.

Siguiendo esta línea de trabajo queremos dar a conocer los aspectos a tener en cuenta en la esfera psicológica dentro de la emergencia para primeros intervinientes, al igual que plantear la necesidad de no descuidar a ese otro afectado, y gran olvidado, que es el propio personal de emergencias implicado en la intervención.

El capítulo se estructura en dos partes bien diferenciadas. La primera se centra en la víctima, su abordaje y manejo psicológico paralelo a la función asistencial pura, así como la propuesta de una escucha activa de la misma, que nos guiará y contribuirá a mejorar la calidad de nuestras futuras intervenciones. En una

segunda parte pretendemos resaltar la importancia de la preparación psicológica y la gestión del estrés en los intervinientes, especialmente en el terreno de las grandes catástrofes.

8.2. PRIMEROS AUXILIOS PSICOLÓGICOS

8.2.1. APROXIMACIÓN AL ACCIDENTADO

Uno de los tipos de urgencia que atienden más frecuentemente los servicios de emergencia son los accidentes de tráfico, que suponen el 50% de los siniestros laborales ("in itinere", es decir, al ir o volver del trabajo). Habitualmente se presta una inestimable asistencia al sufrimiento físico mientras que se suele desatender la atención psicológica, ya sea por ausencia de conocimientos, falta de práctica o de tiempo material. Incluso el propio profesional puede verse superado por las circunstancias del hecho traumático. En este capítulo queremos mostrar una serie de estrategias simples y prácticas para intervenir en un accidente de tráfico, atropello, colisión... Además, se facilitarán unas pautas generales para afrontar la experiencia traumática en el mismo lugar del accidente, siendo extrapolables a otros tipos de emergencia con resultado de pérdida, ya sea de salud o personales (fallecimientos).

Poseer estrategias y habilidades para la ayuda ante situaciones especiales como el duelo (como son el tener capacidad de escuchar, saber comunicar malas noticias o saber manejarse en la interacción con personas agresivas o con diferentes colectivos: menores, ancianos, enfermos mentales, personas en situación de dependencia personal, etc.), teniendo además en cuenta las emociones de los afectados por estas situaciones de crisis o en situación de riesgo social debido a ellas es primordial para que no fracase nuestra intervención y podamos restablecer una recuperación. Igualmente hemos de ser capaces de saber reconocer los sentimientos y las reacciones normales de las personas afectadas, así como los elementos que acompañan a un proceso traumático y las manifestaciones del estrés ante un proceso de estas características.

Actualmente, los accidentes de tráfico son, según la OMS, la tercera causa de muerte en los países occidentales. Se convierte en la primera causa de fallecimiento entre adultos jóvenes (de 14 a 29 años). En España, la media de fallecimientos está en torno a las 8 personas/días, según datos de la DGT desde el año 2006. Además, uno de cada 22 fallecidos en accidentes de tráfico es menor de 14 años. Este fenómeno se ha convertido en algo tan cotidiano en nuestras vidas que es difícil encontrar a alguien que no conozca a alguna persona que haya sufrido un accidente de tráfico de forma directa o indirecta y pueda relatar cómo le ha afectado en su vida personal. Estas cifras aumentan exponencialmente cuando nos referimos a heridos: cada día hay 350 personas en España que resultan heridas en un accidente de tráfico. A veces no se contabilizan como accidentes aquellos en que los daños personales han sido tan pequeños que no requirieron atención médica, pero pudieron tener secuelas de tipo psicológico: miedo a coger el vehículo (amaxofobia), estrés postraumático... Sin embargo, la escucha activa de las víctimas y su experiencia nos enseña que los primeros auxilios psicológicos no sólo son útiles sino imprescindibles en cada emergencia en la que participemos.

"Hace alrededor de un año sufrí un accidente de moto en mi localidad. No recuerdo lo que pasó, no por perder el conocimiento sino por el tremendo shock. Por ello he deducido que este altercado fue tan fuerte para mi mente que lo deseché. El problema llegó después, cuando ya me recuperé de mis lesiones, que no fueron demasiado graves.

Repentinamente, cada vez que me subía a un coche y nos poníamos en marcha me entraba un pánico tremendo al llegar a alguna calle con ramificaciones puesto que pensaba que de cada bocacalle iba a salir algún coche sin vernos y que íbamos a chocar..."

8.2.2. DEFINICIÓN Y APLICACIÓN

¿Qué son los primeros auxilios psicológicos?

Son intervenciones que tienen como característica fundamental la ayuda inmediata y próxima a las personas que se han visto afectadas por una situación desbordante que rompe el discurrir de su vida.

Es el primer acercamiento de apoyo y se ha de manifestar de forma activa, ayudando a reorientar a los afectados que se han visto inmersos en una situación que está fuera de los parámetros habituales, como por ejemplo una persona que pierde a un hijo en un brutal accidente. Hay que tener muy en cuenta que posiblemente, como primeros intervinientes, al aproximarnos a la víctima nos estamos convirtiendo en su primer contacto con el mundo externo después de la experiencia traumática.

Los objetivos de la intervención psicológica en ese primer momento se centran en el acompañamiento, el ofrecimiento de apoyo emocional, la minimización del impacto psicológico sufrido y el desarrollo de la idea de "normalidad" en una situación anormal.

Nadie está preparado para sufrir un accidente o una pérdida (de un familiar o de una función, como un brazo). Por ser un hecho violento ocasiona un fuerte estrés; por ser súbito es inesperado e imprevisto; por ser externo, se vivencia como un ataque, una amenaza y por ser involuntario se siente impotencia y, en muchos casos, culpa. La intervención con los afectados va dirigida a disminuir la angustia y la ansiedad, especialmente en los primeros momentos. Las secuelas psicológicas que se pueden originar remiten con el tiempo (se estiman unos 6 meses de media) en la mayoría de los casos, pero este tiempo se reduce mucho con la intervención, especialmente en menores. Se trata de ayudarles a recuperarse de forma rápida y efectiva, aceptando sus limitaciones y ayudándoles a descubrir recursos que pueden usar de inmediato.

**LA SITUACIÓN ES ANORMAL;
LAS REACCIONES SON NORMALES**

Es muy importante que el interviniente perciba la realidad tal como es y no tal como cree o quiere que sea. Adoptar una actitud realista y constructiva en una situación de emergencia es tan importante como contar con la capacidad para resolverla.

▪ El proceso del duelo

Tras tomar conciencia de la situación vivida, siempre que no existan otros impedimentos, se pasa a la fase de elaboración de pérdidas, incentivando el duelo por lo perdido. Se denomina duelo a la reacción conductual (pensamiento, emoción y acción) que se produce tras la muerte de un ser querido u otra pérdida significativa (ruptura de pareja, pérdida de trabajo, etc.) Se trata de un proceso que permite al individuo adaptarse a la ausencia.

En el proceso de duelo aparecen sentimientos de enfado, culpa, tristeza, incredulidad, confusión, alucinaciones, así como trastornos del sueño y la alimentación, aislamiento social y otras conductas desordenadas.

Elaborar el duelo no significa olvidar, sino aprender a seguir viviendo y seguir queriendo a ese ser ausente. Este proceso no es lineal, es decir, puede tener altibajos. En ocasiones, los afectados pueden sentir que retroceden emocionalmente para lo cual se recomienda mantener una vida activa (intentando normalizarla) y no evitar hablar de la persona que se ha perdido, seguir expresando sentimientos y, si fuera preciso, solicitar ayuda especializada.

Ante una situación disruptiva la gran mayoría de personas experimentarán una serie de reacciones o síntomas psicológicos agudos, en la fase inicial de impacto o a los días de ocurrido el suceso, durante las fases de reacción y adaptación, pero afortunadamente sólo una minoría desarrollarán problemas psicológicos a largo plazo. ¿Qué es lo que hace que una persona sometida a una experiencia traumática sea capaz de enfrentarse a ella y superarla? Este concepto hace referencia a la resiliencia. Se han descrito siete pilares para la misma: introspección, independencia, capacidad para relacionarse, iniciativa, humor, creatividad y moralidad. Estas son las cualidades individuales que protegen a los individuos de la adversidad y les facilitan la elaboración de procesos resilientes. Como primeros intervinientes, en nuestra mano está ayudar a iniciar este proceso.

CRISIS: ¿DESGRACIA U OPORTUNIDAD?

▪ Los primeros momentos

Partiendo de la premisa que el modelo ideal de emergencias debería incluir la figura del psicólogo de emergencias, bien en las unidades móviles medicalizadas, bien a nivel hospitalario (en Puertas de Urgencia), aquí presentamos unas pautas básicas de actuación, aplicables por primeros intervinientes, en caso de vernos involucrados en una situación de emergencia traumática:

1. Facilitar información fiable y honesta (no mentir)
 - disminución de la incertidumbre
 - disminución de la ansiedad y agitación.
2. Comunicación verbal y no verbal. Escucha activa. Empatía.
3. Estimular para que se hable o exprese las emociones. Normalizar síntomas.
4. Acompañamiento, estar con ellos. Incluso en el traslado de heridos, si es posible.
5. Acogida de los familiares de los damnificados.

▪ Estrategias generales de comunicación

La forma en la que nos comunicamos reviste especial importancia, ya que no sólo hablan las palabras, sino los gestos, la entonación, el ritmo, el vocabulario y las posturas que adoptamos, entre otras. La comunicación no verbal supone más del 90% de la comunicación. Mantener una actitud serena, no manifestar temor, evitar las negaciones y las confrontaciones, así como permitir a la persona expresarse, nos va a posibilitar que ésta disminuya los sentimientos negativos hacia nosotros, así como fomentará una apertura a la comunicación.

Las estrategias que debemos adoptar en general en una situación de emergencia, especialmente si se trata de una experiencia traumática, son:

- Presentarnos a la/s víctima/s y dirigirnos hacia ellos/as por su nombre.
- Manifestar cercanía a la víctima y tratarla con respeto.
- Comunicación no verbal: mirada, sonrisa, contacto físico apropiado.

- Es más cálido sujetar la mano sin guantes (sólo si es apropiado).
- Dar mensajes cortos, sencillos (no técnicos) y concretos, empezando por lo importante y respetando sus silencios.
- Dar apoyo emocional. Transmitir que queremos entender cómo se siente.
- Favorecer la expresión emocional. Permitir que llore.
- Evitar frase vacías del tipo *"Entiendo lo que te pasa"*, *"A mí me pasó lo mismo hace tiempo"*.. No restar importancia ni protagonismo a lo que siente.
- No mentir. Usar expresiones como *"Parece que su acompañante no está bien"* o *"No lo sé, luego le informarán"* o *"Hay otro equipo atendiéndolo"*.
- No juzgar ni adoptar actitudes paternalistas.
- No tratar de resolverlo todo en ese momento. Se pueden sugerir pequeñas decisiones que ayuden a recuperar el control de su vida pero no se deben tomar decisiones importantes.
- Informar de posibles reacciones posteriores al suceso y ofrecer ayuda para volver a la normalidad.
- Crear un clima de esperanza, incrementando la autoestima y la autoconfianza.

Estas **pautas cobran mayor importancia**, si cabe, en el **caso de menores**:

- Usar la sonrisa: disminuye su miedo porque percibe que no le van a hacer daño.
- Ponerse a su altura para hablar. La comunicación es más fluida, puede ver nuestra cara y confiar en nosotros.
- Prestar atención a reacciones de adultos. Tener en cuenta que, antes de los siete años, los niños son incapaces de comprender aquellas emociones que no están directamente relacionadas con lo que muestra la cara. A partir de esa edad pueden asistir a funerales si lo desean.
- Emplear un lenguaje adaptado a su edad, con una entonación suave y cálida.
- Favorecer que se expresen, que relaten lo que han visto o lo que sienten.
- Impedir la visión de escenas y estímulos de alto impacto psicológico relacionados con el hecho traumático. No obstante, y en la medida de lo posible, les explicaremos los que hacemos y por qué y facilitaremos que vean a sus cuidadores, si las circunstancias lo permiten.
- Dar respuestas sencillas, claras y honestas. No hablar de lo que no desee, pero no evitar dar explicaciones.
- Emplear todo el tiempo necesario en jugar con el menor, permitiendo que se relaje, que asuma poco a poco la "normalidad" de la situación y haciéndole participe del duelo familiar hasta donde el menor acepte.
- Evitar explicaciones insuficientes y que pueden llevar a error como *"papá se ha ido por un tiempo"* (abandono), *"mamá está en el cielo (cuando sabe que está en el cementerio)"*, *"es la voluntad de Dios"*

■ Estrategias específicas en un accidente de tráfico

A continuación, proponemos una relación de estrategias que nos serán de utilidad en el momento de aplicar los primeros auxilios psicológicos.

- Escucha activa del relato, evitando hablar delante de una víctima o como si no estuviera presente y procurando mantener el contacto verbal y visual.
- Explicar en todo momento qué se está haciendo y por qué; o a dónde van a parar sus pertenencias.
- Preguntar por sus necesidades básicas (hambre, sed, sueño...) y no dejar solo al afectado; en todo caso, respetar siempre su soledad.
- Salvaguardar la intimidad mientras se le atiende por sus lesiones físicas.
- Facilitar los trámites administrativos como, por ejemplo, acompañar en la declaración de atestados.
- Reforzar a la víctima lo que está haciendo bien.
- Valorar adecuadamente la información que se da sobre otros implicados.
- Tener en cuenta peculiaridades como embarazo, discapacidad, religión, cultura o animales implicados.
- Emplear la distracción para calmar personas alteradas (por ejemplo, encomendarle alguna tarea, preguntar algo sin relevancia...).
- Manejar con cuidado a curiosos (merodeadores, periodistas, voluntarios...).

En lo que dura un parpadeo...

"Yo iba conduciendo, parpadeé y desperté en una ambulancia. No hay nada en medio. Abrir los ojos y estar en otro sitio, un sitio que no es bueno, en el que no deseas estar y separada de ellos... Ahora sé que la diferencia entre estar vivo o muerto es un parpadeo, un instante, no se ve venir, es un segundo que rompe tu vida.

En mi caso perdí el conocimiento a causa del impacto, y al despertar no entendía absolutamente nada. No sólo despiertas del estado de inconsciencia, sino que despiertas a un mundo nuevo, con otras reglas y otros personajes, desprovista de normas, pautas o señales que te digan cómo sentirte o cómo actuar.

Las horas siguientes al accidente recibí muchos y muy diferentes mensajes sobre el estado de mi familia. Unos me dijeron que, igual que nosotros nos estamos ocupando de ti, otros se están ocupando de ellos, otros, que en el hospital en el que yo estaba no había suficiente sitio para los tres. La Guardia Civil me preguntó como si no supiesen nada del accidente, en ningún momento me dijeron que había otro coche implicado que nos sacó de la carretera, e incluso llegaron a decir que en el lugar del accidente no había ninguna otra persona y menos un bebé. Todas estas contradicciones lejos de tranquilizar crean una enorme sensación de inseguridad y de miedo, imaginas lo peor, pero al no tener pruebas, lo niegas, y vuelta a empezar de la forma más angustiada y temible.

Supliqué información durante horas. Pero nadie me la dio, así que sabía que la situación era muy grave. Cuando pensaba que habían muerto, me decía a mí misma: no seas dramática, seguro que no, pero estarán graves o a lo mejor como yo y de nuevo volvía a suplicar que me llevarán con Jorge que necesitaba la voz de su madre, que estaría asustado. Cada vez me esquivaban más y yo cada vez tenía que hacer más esfuerzo para convencerme de que no podían haber muerto los dos.

En el hospital, me dejaron sola la mayor parte del tiempo. Notaba cómo me esquivaban y sólo hacían acto de presencia para inyectarme más sedantes y analgésicos, y yo, mientras, intercalaba los periodos de inconsciencia, con el miedo y la soledad, en las cerca de 7 horas más largas de mi vida.

Durante el mes que estuve ingresada en otro hospital, las personas que más me ayudaron, con las que mejor me sentí, fueron aquellas que mostraron cariño, respeto y consideración a mi situación, pero sin evitarme, sin actuar desde la lástima, sin miedo, sin infantilizar la relación y sin juzgar cómo debía comportarme o sentir. En definitiva, creo que fueron aquellas personas que, manteniendo su profesionalidad técnica, consiguieron tratarme con un cierto sentido de justicia y de solidaridad y les doy las gracias a todos/as ellos/as...:

■ ¿Cómo dar malas noticias?

Siguiendo el modelo de seis etapas de Buckman podemos enfrentarnos a la dura tarea de comunicar malas noticias, aunque hemos de recalcar la dificultad que entraña llevarlo a cabo en un entorno inhóspito como es la situación de emergencia y sin una formación y habilidades adecuadas para ello. La estructura es la que sigue:

1. Asegurar un entorno adecuado (lugar tranquilo, en silencio y sin prisas).
2. ¿Qué sabe el paciente? ("¿Qué crees que ha pasado?")
3. ¿Qué quiere saber? ("¿Quieres que comentemos lo que pasó?")
4. Transmitir la información (gradualmente y sin mentir)
5. Valorar la respuesta del afectado (facilitar que se exprese, respetar el tiempo preciso para la asimilación)
6. Plan de cuidados posteriores (ayuda especializada si precisara)

LAS PERSONAS CONSTRUYEN SU REALIDAD A PARTIR DE CÓMO LES COMUNICAMOS UNA MALA NOTICIA

8.3. LAS VÍCTIMAS HABLAN

8.3.1. TESTIMONIOS DE AFECTADOS

A lo largo de nuestra vida nos hemos encontrado con distintas situaciones de emergencia, dentro y fuera de nuestro trabajo, en las que lo más importante no ha sido la atención o situación física del accidentado sino la psíquica. En nuestra formación profesional no nos preparan suficientemente para afrontar estas situaciones, en su mayoría muy delicadas. Siempre actuamos de la manera que mejor sabemos o como a nosotros nos gustaría que nos trataran, pero seguro que nos hemos preguntado un montón de veces, por no decir todas:

- "¿Habré ayudado a esta persona?"
- "¿Habré actuado correctamente?"
- "¿Le habrán servido de algo, dentro de su dolor, mis atenciones, mis palabras, mis gestos?"

Habitualmente no llegamos a saberlo al tratarse de personas a las que no solemos volver a ver. En esta guía hemos querido darles voz, que hablen, que opinen en qué les hemos ayudado y en qué les perjudicó o dejó un recuerdo negativo nuestra actuación.

A continuación, reseñamos una serie de actitudes y expresiones extraídas de entrevistas personales realizadas a víctimas de accidentes.

▪ **En positivo** (contribuyeron a manejar su dolor):

- *"Se presentó con su nombre y estuvo a mi lado"*
- *"Me acompañó en silencio y con su mirada"*
- *"Me informó con seguridad y respeto"*
- *"Respetó mi tiempo para asimilar la noticia".* Los silencios largos generan ansiedad.
- *"Me permitieron llorar sin interrumpirme"*
- *"Se dirigieron a mí con mi nombre"*
- *"Pregunté por mi mujer y me informaron que estaba atendida, pero por otro equipo".*

Puede ser una frase de consuelo ante una mala noticia no asimilable en el momento, como el fallecimiento del acompañante.

- *"Me preguntaron a quién quería que avisáramos, pero no me dijeron para qué ni por qué"*
- *"Dígame, Continúe, le escucho..."*

▪ **En negativo** (errores en la comunicación):

- *"Me dieron la noticia del accidente por teléfono".*
- *"Tranquilo, todos se sienten igual en estas circunstancias".*
- *"Ya se siente mejor, ¿verdad?".* No obliguemos respuestas.
- *"Se presentó con su nombre y no volví a verlo".*
- *"Sal a pasear..." "No digas eso..."* No forcemos actitudes.
- *"Me dijeron que se había matado porque iba bebido".*
- *"Éste del coche está fatal. De aquí no lo sacamos".*
- *"No corras que está muerto".*

**NO PODEMOS CAMBIAR LO QUE SUCEDE,
PERO SÍ LA FORMA EN QUE LO AFRONTAMOS**

8.3.2. SECUELAS PSICOLÓGICAS Y SOCIALES DE VÍCTIMAS DE ACCIDENTES DE TRÁFICO

En noviembre del año 2012, la Asociación Estatal de Víctimas DIA publicó un novedoso estudio en España sobre las secuelas psicológicas y sociales de las víctimas de accidentes de tráfico. Fueron realizadas encuestas cualitativas a víctimas durante su etapa de recuperación en el hospital, indagando sobre cinco áreas muy concretas.

- Área médica

Por orden de prioridad lo más importante para estos sujetos era **seguir siendo autosuficiente y poder realizar las actividades básicas de la vida diaria**; conocer toda la información sobre la evolución de su estado de salud; participar en la toma de decisiones sobre su tratamiento; recuperarse del accidente en el hospital y por último recuperarse del accidente en casa.

- Área psicológica

la principal necesidad de las personas que han sufrido un accidente es la de sentirse acogido y querido y la cuestión menos valorada es controlar la ansiedad.

- Área social

La cuestión más importante para los participantes en el estudio es contar con los amigos de siempre, seguida de estar acompañado por un ser querido en los momentos posteriores al accidente.

- Área económica

Lo que más les importa referido a la economía es saber qué prestaciones económicas tienen derecho a percibir. También sienten la necesidad de **contar con dinero suficiente para poder sufragar los gastos del tratamiento médico y los gastos derivados de todos los medicamentos.** Los hombres dan más importancia a cuestiones como tener un testamento, mantener el nivel de ingresos y no dejar a la familia desprotegida a causa del accidente que las mujeres.

- Área espiritual

Lo más importante para las víctimas de accidentes es satisfacer las propias expectativas de vida. Es decir, poder continuar su vida tal y como era antes del accidente debido a la necesidad de las personas de proyectarse en el futuro. **El aspecto menos importante para la muestra era tener fe en un ser supremo.**

Esperamos que de la lectura de este capítulo se extraigan conclusiones que inviten a la reflexión y resulten estimulantes para mejorar nuestra actividad profesional.



8.4. ESTRÉS EN LOS INTERVINIENTES

8.4.1. DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS

En el entorno en el que vivimos y desarrollamos nuestra labor profesional se presentan muchas dificultades que no dependen de nosotros. Quizá la premisa más importante sea que debemos mantener en todo momento un compromiso con nuestro propio cuidado.

El estrés es normal. Es la reacción natural del organismo en respuesta a un desafío físico y/o emocional. Frente a una situación de emergencia es habitual que en los intervinientes aparezcan una serie de reacciones que van desde la ansiedad puntual en el momento de la situación crítica hasta una traslación a la vida diaria llegando incluso al síndrome del “burn-out”.

¿Existe alguna razón que explique por qué nos afecta el estrés y de manera muy diversa a los trabajadores de la emergencia? Efectivamente, la hay. La respuesta está en las denominadas “neuronas espejo”. Dichas neuronas tienen una función facilitadora del recuerdo en respuesta a determinados estímulos. Por ejemplo, cuando vemos una cara expresando emociones como la alegría o el enfado automáticamente y, por acción de las neuronas-espejo, activamos las áreas cerebrales que corresponden a esas mismas emociones.

¿Cómo tener “en forma” las emociones? Aquí van unas pinceladas:

- Aceptar los propios límites
- No sobreexigirse ni perseguir el perfeccionismo
- Trabajar en equipo fomenta la empatía y la autoestima
- Es interesante tener formación en comunicación

Por otro lado, hemos comentado que el estrés no se manifiesta por igual entre los diversos intervinientes de la emergencia. Esto se debe tanto a factores personales como a otros relacionados con el contexto de la intervención. Entre los personales podríamos destacar los siguientes:

- Excesiva responsabilidad y perfeccionismo
- Baja autoestima
- Dificultad para decir “no” a determinadas tareas
- Búsqueda de gratificación inmediata
- Falta de equilibrio emocional, inseguridad
- Carecer de un apoyo familiar y social consistente
- Experiencias personales:
 - Vivencias previas muy similares a las que están viviendo las víctimas.
 - Estar atravesando en ese momento algún acontecimiento personal que influye en el estado físico, mental y anímico.

- Experiencias de fracaso en emergencias anteriores.

SUPERAR NO ES IGUAL A OLVIDAR

Entre los factores relacionados con la propia situación de emergencia encontramos; el tipo de emergencia (tienen mayor impacto los desastres tecnológicos que los naturales), el momento del día (los nocturnos suelen provocar más víctimas y problemas emocionales), la duración (por la exigencia de los días de trabajo acumulados) y, obviamente, el tipo de tarea encomendada (recoger cadáveres, rescates, víctimas conocidas...).

No obstante, existen situaciones que en la mayoría de casos provocan un gran impacto emocional en todo el personal que interviene en una emergencia. Algunas de ellas serían:

- Lesiones graves en compañeros, familiares o conocidos
- Accidentes de múltiples víctimas
- Muertes o lesiones traumáticas en niños
- Suicidios de compañeros
- Incidentes con excesivo interés mediático
- Resultados negativos tras un intenso esfuerzo

8.4.2. RECOMENDACIONES PARA SU PREVENCIÓN Y MANEJO

Proponemos una serie de recomendaciones, desde el punto de vista psicológico, para cuidar la salud mental de los intervinientes en situaciones críticas.

¿Qué se puede hacer antes de la emergencia?

- Formación sanitaria y en primeros auxilios psicológicos
- Fomentar el trabajo en equipo
- Conocimiento claro de tareas y funciones

¿Qué se puede hacer durante la emergencia?

- Mantener al equipo informado en todo momento de todo lo relacionado con la emergencia y su intervención, con pautas concretas de actuación
- Cubrir las necesidades básicas (alojamiento, manutención.)
- Garantizar la comunicación entre equipos
- Establecer turnos de trabajo y descanso adecuados, favoreciendo en la medida de lo posible las rotaciones por diferentes puestos.

- Saber identificar conflictos y ser capaces de resolverlos
- Reconocer el esfuerzo y la labor estimulando la autoconfianza
- Crear espacios libres de estrés

¿Qué se puede hacer después de la emergencia?

- Analizar la afectación de los intervinientes, por ejemplo a través de cuestionarios para medir el nivel de estrés
- Aplicar técnicas grupales de ayuda psicológica como el “defusing” (desactivación emocional) o el “debriefing” (puesta en común a las 48-72 horas de la finalización de la intervención).
 - **“Defusing”**: técnica sencilla y breve que pretende la expresión de emociones y experiencias tras la catástrofe. Reevaluar a las 2, 3 y 7 semanas.
 - **“Debriefing”**: técnica más estructurada, dirigida por un profesional, en la que se relatan los hechos y se expresan las reacciones (pensamientos, sentimientos, síntomas...), a lo que sigue una normalización de las mismas y un planteamiento de estrategias de afrontamiento. Reevaluar a las 3-4 semanas.

Desde nuestra experiencia personal y profesional podemos afirmar que, en ocasiones, tenemos dificultades para aceptar que ya no es necesario intervenir y que hay que retomar la rutina diaria. Analizamos las actuaciones a posteriori, sorprendiéndonos a nosotros mismos con cuestiones como:

- “¿Qué habrá sido de aquel niño?”
- “¿Cómo habrá quedado esa chica atrapada al lado de su madre fallecida?”
- “¿Cómo pude meterme ahí? No sé cómo lo hice...”

No es fácil tampoco comprobar como para algunos familiares y amigos no es tan importante o tan bien valorada nuestra actuación. A menudo oímos expresiones del tipo:

- “No me vengas contando penas”
- “Llevas demasiado tiempo fuera; tu ocupación también es tu familia”

Cuando las alteraciones provocan un malestar importante o deterioro social, laboral o de cualquier esfera de nuestra vida, estaremos en el punto en el que deberemos solicitar ayuda profesional por parte de un psicólogo para gestionar nuestro estrés. Un ejemplo de ello sería la no muy conocida “amaxafobia”, que consiste en desarrollar miedo a conducir tras experimentar situaciones traumáticas relacionadas con vehículos de transporte (principalmente turismos). El síndrome comprende sensaciones de ansiedad, angustia, pesadillas anteriores y posteriores al viaje, sudor de manos, temblor, ideas negativas, visualización de accidentes

En resumen y, retomando la idea inicial, debemos cuidar de nosotros mismos y estar atentos a los signos que nos hagan precisar ayuda psicológica.

8.5. LENGUAJE DE SIGNOS

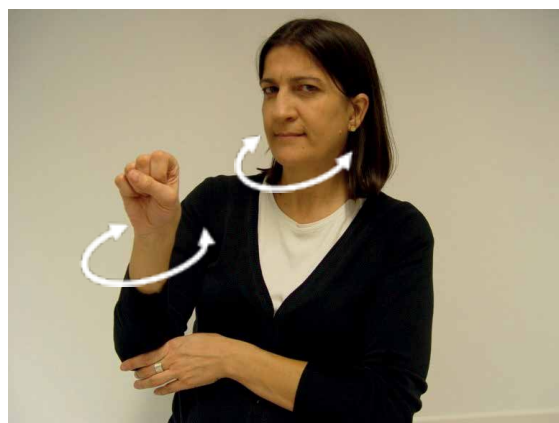
Es importante reconocer varios signos de comunicación ante personas que resulta muy difícil la comunicación verbal. Para ello recomendamos varios de los signos más característicos para una comunicación de emergencia en un accidente de tráfico.



IMPORTANTE



CABEZA



NO MUEVAS LA CABEZA



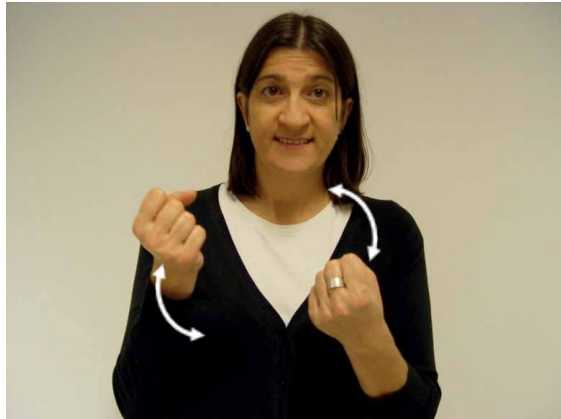
TRANQUILO



AYUDAR (dos manos)



AHORA (movimiento de dedos)



COCHE



ENTRAR



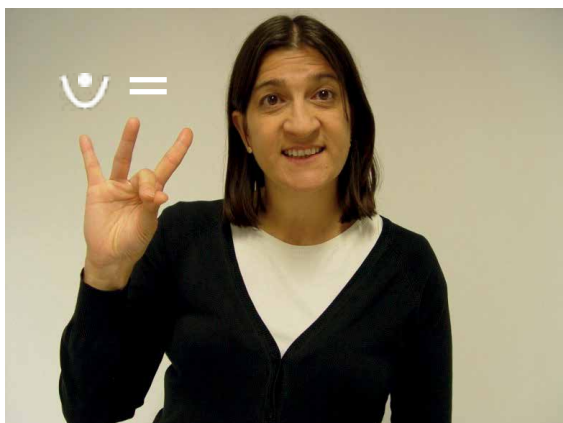
TU



QUIETO



ME-ENTIENDES



SI ("=" movimiento repetido dos veces,
"U co punto" roce)



OJOS



ABRIR



CERRAR

ANEXO I

BREVE CUESTIONARIO PARA MEDIR EL ESTRÉS DE LOS INTERVINIENTES EN EMERGENCIAS*

Este cuestionario pretende ayudar a medir los índices de estrés de los intervinientes con la finalidad de desarrollar mecanismos de afrontamiento eficaces en la prevención de trastornos negativos sobre los mismos.

No existen normas formales para la medición. Sobre la base del contenido de los diversos ítems, podremos interpretar los resultados de acuerdo con la puntuación obtenida en el test con arreglo a la siguiente clave:

- 0-15 puntos: indica que se está afrontando adecuadamente el estrés tras su intervención en la emergencia.
- 16-25 puntos: indica que se está sufriendo un nivel de estrés que aconseja la adopción de acciones preventivas.
- 26-35 puntos: sugiere la posibilidad de sufrir el síndrome "burn-out".
- Más de 35 puntos: indica que probablemente se esté sufriendo el síndrome de "burn-out", precisando ayuda especializada.

Instrucciones: indica, en cada una de las siguientes preguntas, con qué frecuencia has experimentado las diferentes reacciones durante el último mes.

0 = Nunca / 1 = Casi nunca / 2 = Con alguna frecuencia / 3 = Frecuentemente / 4 = Casi siempre

Pregunta	Puntuación
¿Te cansas fácilmente? ¿Te sientes cansado gran parte del tiempo incluso cuando has dormido el tiempo suficiente?	
¿Te molesta cuando alguien te pide algo o si te cuentan cosas de su vida cotidiana? ¿Te irritas o te muestras impaciente ante cualquier dificultad y/o problema?	
¿Sientes que estás cada vez más crítico, pesimista y/o desilusionado?	
¿Te sientes triste sin saber por qué? ¿Estás llorando más de lo habitual?	
¿Te olvidas fácilmente de citas, fechas o cosas personales? ¿Te encuentras distraído?	
¿Ves con menos frecuencia a tus amigos o familiares? ¿Prefieres estar solo y/o evitas quedar con tus amigos?	
¿Tienes que hacer un esfuerzo por hacer cosas que son habituales y frecuentes?	
¿Sientes alguna molestia física como dolores de cabeza o estómago, escalofríos, malestar en general?	
¿Te sientes confundido o desorientado cuando finaliza el día?	
¿Has perdido el interés por las cosas que antes te interesaban y de las que incluso disfrutabas?	
¿Tienes poco interés por tu trabajo? ¿Te sientes negativo, deprimido y poco eficaz en tu trabajo?	
¿Crees que eres menos eficaz de lo que debes ser?	
Para hacer frente a tus trabajos habituales, ¿estás comiendo más o menos, fumas más, consumes más alcohol, drogas o medicación?	
PUNTUACIÓN TOTAL	

* Extraído de "The relief worker burn-out questionnaire," en el manual "Coping with disaster for Mental Health Workers without Borders" (John Ehrenreich, 1999).

ANEXO II

USO DE FÁRMACOS

La toma de cualquier fármaco conlleva el riesgo de que produzca una reacción adversa.

Muchos usuarios no reconocen los efectos secundarios del nuevo fármaco que comienzan a tomar, ya que no les informan ni leen el prospecto, el cual debe llevar un apartado específico sobre la interferencia del medicamento en la conducción de vehículos en cumplimiento a la normativa europea comunitaria y la española.

Dichas reacciones adversas pueden disminuir la capacidad y la concentración provocando maniobras incorrectas cuando se conduce, y ni el conductor ni los acompañantes son conscientes de ello.

Aparte de ello se tiene que valorar la especial sensibilidad de los conductores mayores, como se explica en otro tema específico.

El uso frecuente de varios fármacos a la vez es importante, por las interacciones que pueden darse entre ellos.

La norma legal clasifica los fármacos en tres niveles según su grado de influencia en la conducción:

- **Categoría I:** fármacos susceptibles de producir efectos moderados sobre la capacidad de conducir.
- **Categoría II:** fármacos susceptibles de producir efectos intensos sobre la capacidad de conducir.
- **Categoría III:** fármacos susceptibles de producir efectos muy intensos sobre la capacidad para conducir.

Los principales efectos secundarios de los fármacos que pueden afectar a la conducción son los siguientes:

- Efecto anticolinérgico: somnolencia, vértigo, visión borrosa y cefalea, entre otras.
- Efecto sedante: disminución del estado de alerta, reacción lenta por aumento del tiempo de reacción ante un imprevisto y somnolencia.
- Hipoglucemia.
- Reacciones de estimulación: vértigo, temblor, espasmos musculares, nerviosismo, taquicardia, irritabilidad e insomnio.
- Efecto y reacciones neuropsiquiátricas: desorientación, mareo, nistagmo, cefalea, depresión, alucinaciones, agitación, confusión mental, reacciones psicóticas, ansiedad y otras alteraciones del comportamiento, etc.
- Manifestaciones de la coordinación motora y extrapiramidales: convulsiones, agitación, incoordinación motora, espasmos musculares.
- Alteraciones oftalmológicas: visión borrosa, trastornos de la acomodación, miopía transitoria.
- Alteraciones auditivas: acúfenos, zumbidos, hipoacusia transitoria.
- Alteraciones circulatorias: hipotensión, arritmias, parada cardíaca.

Fármacos que afectan a la conducción

Por último, presentar una clasificación detallada de los fármacos que afectan a la capacidad de conducción (Véase el grado de influencia en la conducción del I al III).

▪ *Antihistamínicos H1*

- Primera generación: azatadina (II), clemastina (III), clorfenamina (II), dexclofeniramina (II), (II), difenhidramina (III), mequitazina (II), prometazina (III)
- Segunda generación: astemizol (I), azelastina (I), cetiricina (II), desloratadina (I), elastina (I), loratadina (I), terfenadina (I).
- Otros preparados de acción antihistamínica H1: ciproheptadina (estimulante apetito) (II), dimemehidrinato (cinetosis) (III), ketotifeno (antiasmático) (II), doxilamina (antiemético) (III), hidroxicina (antitemblor) (III), mezclocina (antiemético) (II), cinaricina y flunaricina (antivertiginosos, alteraciones vasculares periféricas y cerebrales) (II).

Efectos negativos sobre la capacidad de conducir: el más común es la sedación al comienzo del tratamiento, ansiedad, insomnio, discinesia, parestesias, alteraciones de la visión y alucinaciones.

▪ *Analgésicos y antitusivos narcóticos*

Usados para el tratamiento del dolor y la tos. Son derivados opiáceos.

- Analgésicos: buprenorfina (III), codeína (II), etilmorfina (III), metadona (II), morfina (III), petidina (III), pentazocina (III), tildina (II), tramadol (III).
- Antitusivos: folcodina (II), codeína (II), dihidrocodeína (II).

Efectos negativos sobre la capacidad de conducir: euforia, sedación, vértigos, disminución del poder de concentración y capacidad cognitiva, pasividad.

▪ *Antidepresivos*

- Tricíclicos: amitriptilina (III), clomipramina (II), doxepina (III), imipramina (II), nortriptilina (II), trimipramina (III).
- Heterocíclicos: maprotilina (II), mianserina (III).
- Inhibidores de la MAO: moclobemida (I), tranilcipromina (II).
- Inhibidores de la recaptación de serotonina: citalopram (I), fluoxetina (I), fluvoxamina (I), paroxetina (I), sertralina (I).
- Otros: mirtazapina (III), nefazodona (II), reboxetina (I), sales de litio (II), trazodona (III), venlafaxina (II), viloxacina (II).

Efectos negativos sobre la capacidad de conducir: sedación, hipotensión ortostática, fatiga, vértigo, ansiedad, excitación, alteraciones del comportamiento, temblor, alteraciones de la visión.

▪ *Antiepilépticos*

- Ácido valproico (II), carbamacepina (II), clonacepam (II), diacepam (III), etosuximida (II), felbamato (II), fenitoína (III), fenobarbital (III), lamotrigina (II), primidona (III), valpromida (II), vigabatrina (II).

Efectos negativos sobre la capacidad de conducir: nistagmo, alteraciones de la visión, ataxia, discinesia, temblor, sedación, somnolencia, estado confusional, mareos, pérdida de memoria y concentración, fatiga y disminución del rendimiento psicomotor.

- ***Betabloqueantes***

Se utilizan en el tratamiento de la hipertensión arterial, entre otras.

- Acebutolol (I), atenolol (I), betaxolol (I), bisoprolol (I), carvedilol 1 (II), carteolol 1 (I), labetalol (I), oxprenolol (II), nadolol (II), propranolol (II), timolol (II).

Efectos negativos sobre la capacidad de conducir: fatiga, mareo, vértigo, aumento del tiempo de reacción, alteraciones en la concentración, alteraciones del sueño, cambios de humor.

- ***Estimulantes centrales***

Activan el sistema nervioso, como todo el mundo sabe.

- Anfetamina (II), anfepramona (I), clobenzorex (I), fenproporex (I), fenilpropanolamina (I), metilfedinato (I), prolintano (I), pemolina (I).

Efectos negativos sobre la capacidad de conducir: excitación, euforia, nerviosismo, agresividad, fatiga, temblor, alteraciones visuales.

- ***Neurolépticos***

Se usan, aunque no exclusivamente, para el tratamiento de los cuadros clínicos de esquizofrenia, paranoia y psicosis orgánicas y funcionales.

- Fenotiacinas: clorpromazina (III), levomepromazina (III), flufenazina (II), perfenazina (II), periazina (III), pipotiazina (III), tioproperazina (III), tioridazina (III), trifluoperazina (III).
- Tioxantenos: flupentixol (II), zuclopentixol (II).
- Butirofenonas: haloperidol (II).
- Benzamidas: sulpirida (II), tiaprida (II).
- Otras: loxapina (II), clotiapina (II), pimocida (II).
- Atípicos: clozapina (II), risperidona (II), olanzapina (II), quetiapina (II).

Efectos negativos sobre la capacidad de conducir: somnolencia, efectos extrapiramidales, hipotensión ortostática, alteraciones cognitivas, alteraciones visuales.

- ***Hipnóticos/ansiolíticos***

Son fármacos destinados a regular el sueño y los síntomas de ansiedad.

- Benzodiacepinas (vida media larga): bromacepam (III), camacepam (II), clobazam (II), clonacepam (II), clordiacépoído (III), diacepam (III), fluracepam (III), flunitracepam (III), ketazolan (III), nitracepam (III), barbitúricos (III), meprobamato (III).

- Benzodiacepinas (vida media intermedia-corta): alprazolam (III), bentacepam (III), loprazolam (III), loracepam (III), lormetacepam (III), midazolam (III), oxacepam (III), triazolam (III).
- Otros: buspirona (II), zolpidem (II), zopiclona (II).

Efectos negativos sobre la capacidad de conducir: somnolencia, alteración de los reflejos, ataxia, alteración de la coordinación, disminución de la concentración.

- ***Alfabloqueantes***

Estos fármacos se utilizan como hipotensores, con el correspondiente riesgo ya descrito. Mención especial merece el uso de Sildenafil (Viagra) que provoca mareos y trastornos visuales.

Por todo ello debemos preguntar siempre por los medicamentos que el accidentado está tomando y valorar la posible interferencia el rendimiento psicomotor y los problemas que eso añade a su atención completa en el rescate y extracción del vehículo.

ANEXO III

BOLSA DE RESCATE PRIMER INTERVINIENTE

Material de primera intervención necesario en un vehículo de primera asistencia básica sanitaria.

- Collarín cervical tipo Philadelphia: adulto y pediátrico (dependiendo de la casa comercial encontramos de adulto y pediatría ajustables en tamaño o de varios tamaños que se distinguen por código de colores).
- Pinzas de Magill: tamaño pediátrico y de adulto.
- Filtro antibacteriano.
- Cánula orofaríngea: números 000, 00, 0, 1, 2, 3, 4, 5. Una cánula de cada uno de estos números, ya que dependiendo de la edad utilizamos un número u otro.
- Mascarillas faciales con manguito de cámara de aire (transparentes): redondeada y triangulares de varios tamaños. Las redondeadas se utilizan en lactantes, y las triangulares en pediatría y para adultos. De las triangulares pondremos una de cada tamaño, ya que deben ajustar muy bien para ventilar correctamente.
- Bolsa de reanimación: bolsa de 150, 500 y 1600-2000 ml. Cada una de estas bolsas se utilizan en lactantes, pediatría y adultos.
- Tubuladura de conexión a fuente de oxígeno.
- Gasas estériles (1010): 10 paquetes.
- Compresas estériles: 5 paquetes.

- Manta térmica: dos mantas.
- Venda crepé: tres de tamaño grande.
- Venda autoadhesiva: una de tamaño pequeño y una tamaño grande.
- Suero fisiológico de 100ml para irrigación.
- Dos sueros salinos monodosis.
- Isodine (yodo).
- Guantes de NITRILO desechables: talla pequeña (3), mediana (3), grande (5).
- Rotulador permanente.
- Pinzas estériles (1).
- Tijeras (1), a poder ser de punta roma.
- Paño estéril (1).
- Bolsa de frío (2).
- Esparadrapo hipoalérgico de plástico y de tela (uno de cada).
- Dos sobres de suero oral.
- 2-4 sobres de azúcar.
- 1 botellín de agua.
- Linterna.
- 2-3 bolsas de plástico.
- Jeringas de 10ml (2).

Material adicional de primera intervención

- Tabla espinal: larga y corta.
- Dama de Elche.
- Araña.
- Férulas de vacío (1kit).
- Un desfibrilador externo semiautomático (DESA).

ANEXO IV

GLOSARIO

- **ACETÁBULO:** es la porción articular cóncava de la superficie de la pelvis, y está formada por el ilion, isquion y el pubis. A esta porción se articula la cabeza del fémur, lo que forma la articulación de la cadera.
- **ALETEO NASAL:** movimiento de elevación y contracción de las alas de la nariz durante la respiración que se observa principalmente en niños pequeños y bebés y que suele aparecer cuando hay una dificultad respiratoria producida por bronquitis, asma, o por una obstrucción de las vías respiratorias.
- **ALUMBRAMIENTO:** Periodo final del parto, tras el nacimiento del niño, en el que se produce la salida de la placenta.
- **AMNESIA:** pérdida total o parcial de memoria.
- **ANISOCORIA:** es un signo médico que se define como una diferencia entre el tamaño de ambas pupilas.
- **ANOXIA:** carencia absoluta de oxígeno en los tejidos del cuerpo o en la sangre.
- **APÓFISIS ESPINOSAS:** son prominencias óseas que surgen de la parte posterior de las láminas de las vértebras. Protegen por delante al canal medular que alberga la médula espinal y a ambos lados se insertan potentes músculos del tronco.
- **ASISTOLIA:** Ausencia completa de la actividad eléctrica del corazón.
- **BRADICARDIA:** La Bradicardia implica el descenso de la frecuencia cardíaca, normalmente menor a 60 pulsaciones por minuto (PPM) en un estado de reposo.
- **BRADIPNEA:** es el descenso de la frecuencia respiratoria por debajo de los valores normales. En un adulto en reposo la frecuencia normal está entre 12 y 20, mientras que en niños suele ser mayor, alrededor de 40.
- **CEFALEA:** hace referencia a los dolores y molestias localizadas en cualquier parte de la cabeza.
- **CIANOSIS:** Coloración azulada de piel, mucosas (labios, encías..) y uñas, causada por una baja cantidad de oxígeno en la sangre.
- **COMBURENTE:** Es cualquier sustancia que en ciertas condiciones de temperatura y presión puede combinarse con un combustible, provocando la combustión.
- **CONTUSIÓN:** es el daño que se produce en alguna parte del cuerpo tras recibir un golpe, en donde no se genera una herida exterior (lesión física no penetrante, es una lesión cerrada que no afecta a la piel). Normalmente los signos que aparecen son un aumento del volumen en el lugar del golpe, dolor, y en ocasiones edema leve.
- **CORTAFUEGOS:** Un cortafuegos es un espacio de terreno que no posee ningún tipo de combustible, de esta forma los incendios forestales no se pueden esparcir.
- **CREPITACIÓN:** la crepitación es un sonido que se produce por distintas situaciones médicas y que permite el diagnóstico de una gran variedad de patologías. Estos crepitantes son similares al ruido que se hace al pisar la nieve, al restregar los cabellos entre los dedos o al echar sal al fuego.

- **CRESTA ILÍACA:** es el nombre que se le da a él borde superior del ala del ilion que se extiende hasta el margen de la pelvis mayor. En su interior deja una cavidad que se denomina fosa ilíaca.
- **DEA:** Desfibrilador automático. Realmente la nomenclatura correcta sería DESA, ya que, en la actualidad, los desfibriladores que se encuentran al alcance de los primeros intervinientes no son automáticos, son semiautomáticos.
- **DEBRIEFING:** es una reunión del grupo actuante que se realiza después de un servicio o siniestro, en el que se analiza la actuación y se pueden llegar a tratar residuos emocionales de los propios intervinientes que podrían ocasionarse a raíz de dicho siniestro.
- **DECÚBITO SUPINO:** posición en la que el cuerpo está tendido sobre la espalda.
- **DERMATOMAS:** es el área de la piel inervada por una raíz o nervio de la médula espinal.
- **DEFIBRILACIÓN:** la desfibrilación no sincronizada es el tratamiento de elección tanto en la fibrilación ventricular como en la taquicardia ventricular sin pulso, y la cardioversión sincronizada es el tratamiento de elección en las taquiarritmias con repercusión hemodinámica. Ambas consisten en un choque eléctrico de alto voltaje que provoca la despolarización simultánea de todas las células miocárdicas, permitiendo a partir de aquí recuperar los latidos espontáneos y coordinados del corazón. Para realizar la desfibrilación son necesarios tanto un desfibrilador como una interfase del electrodo.
- **DF:** Desfibrilación.
- **DIÁFASIS:** es la porción central o cuerpo de los huesos largos (fémur, clavícula, tibia, etc). Tiene forma cilíndrica y alargada, y está localizada entre los dos extremos del hueso o epífisis.
- **EDEMA:** se conoce también como hidropesía. Es la acumulación de líquido en el espacio tisular intracelular o intersticial además de las cavidades del organismo. Se considera un signo clínico.
- **DILATACIÓN:** Periodo inicial del parto durante el que se produce la apertura progresiva del cuello del útero para permitir el paso de la cabeza del feto.
- **ECG:** Electrocardiograma.
- **EDEMA CEREBRAL:** Acumulación de líquido en los espacios intra o extracelulares del cerebro
- **EDEMA:** hinchazón blanda de una parte del cuerpo producida por acumulación de líquido.
- **EMPATÍA:** Referido a la capacidad de una persona en ponerse en la situación o realidad de otra
- **ENFISEMA:** aire (gas) que penetra bajo la piel, en tejido conjuntivo laxo, donde un líquido o gas a presión pueden crear un espacio real.
- **ENTUMECIMIENTO:** Rigidez y pérdida de sensibilidad de un miembro del cuerpo.
- **EPISTAXIS:** se denomina epistaxis a todo fenómeno hemorrágico originado en las fosas nasales.
- **EQUIMOSIS:** moretón, cardenal, mancha morada, negruzca o amarillenta de la piel o de los órganos internos debida a un derrame de sangre originado por un golpe u otras causas.
- **ERC:** Comité europeo de Resucitación. Este comité es el encargado de revisar los protocolos de actuación estandarizados y cambiar o recomendar modificaciones de acuerdo con las estadísticas y estudios que

realizan. Existe otro comité, AHA (American Heart Association) en este caso americano, que realiza las mismas funciones. Para la realización de este manual, nos hemos basado en las recomendaciones y protocolos de actuación de la ERC por creer que tienden más a simplificarse y a la hora de memorizar o entender son mucho mejor.

- **ESFÍNTER:** es un músculo con forma circular o de anillo, que permite el paso de una sustancia de un órgano a otro por medio de un tubo u orificio a la vez que impide su regreso. En el cuerpo humano existen más de 40 esfínteres distintos.
- **ESPLÉNICO:** relativo al bazo.
- **EVISCERACIÓN:** es la salida hacia el exterior de una parte de las vísceras abdominales causada en la mayoría de los casos por un traumatismo o una herida quirúrgica.
- **EXPULSIÓN:** Periodo de frecuentes contracciones uterinas dolorosas que hacen avanzar al feto en su descenso y producen la salida progresiva del mismo.
- **FÉRULAS:** Dispositivo o estructura que se utiliza para mantener en su posición o sostener e inmovilizar partes del cuerpo.
- **FIBRILACIÓN VENTRICULAR (FV):** se denomina también trastorno del ritmo cardíaco. Se presenta como un ritmo ventricular rápido (>250 latidos por minuto), irregular, de morfología caótica y que lleva irremediablemente a la pérdida total de la contracción cardíaca con una falta total de bombeo sanguíneo.
- **FONTANELAS:** espacios membranosos comprendidos entre los huesos del cráneo del recién nacido que permiten cierta compresión durante el parto. En total son 6 y suelen estar cerradas a los 18 meses.
- **FV:** Fibrilación ventricular. Uno de los ritmos, junto con la TVSP, desfibrilable.
- **GALEA:** estructura del cuero cabelludo que conecta las partes frontal y occipital del músculo occipitofrontal.
- **HEIMLICH:** maniobra descrita para liberar la vía aérea de una obstrucción, debida a objeto, alimento y que también se conoce como compresión abdominal.
- **HEMATOMA:** es una acumulación de sangre causada por una hemorragia interna que generalmente aparece como respuesta a un golpe, una contusión o una magulladura. Popularmente es conocido como cardenal, moratón o moradura. Estos hematomas adquieren un color azulado o violáceo, y desaparecen de forma gradual.
- **HIPERCAPNIA:** aumento de la concentración de dióxido de carbono en la sangre.
- **HIPOCAPNIA:** disminución del contenido de Dióxido de Carbono (CO₂) en la sangre.
- **HIPOTERMIA:** es el descenso involuntario de la temperatura corporal por debajo de 35°C medida con termómetro en el recto o el esófago.
- **HIPOXIA:** es la falta de oxígeno en los tejidos del cuerpo. Particularmente conocemos hipoxia cerebral, hipoxia neonatal etc...
- **IMPOTENCIA FUNCIONAL:** es la incapacidad para utilizar todo o parte del miembro afectado por una fractura.
- **IN SITU:** es una expresión latina que significa "en el sitio" o "en el lugar", y que normalmente se utiliza para designar un fenómeno observado en el lugar o una manipulación o trabajo realizado en el lugar.

- **INGURGITACIÓN YUGULAR:** es un signo que aparece cuando existe un aumento de la presión venosa en el sistema de la cava superior. Tanto la trombosis de la vena cava superior, la pericarditis y la insuficiencia del corazón derecho son situaciones que cursan con ingurgitación yugular. Cuando esto se produce, las venas del cuello aparecen gruesas y distendidas.
- **INTERESCAPULARES:** Espacio comprendido entre las dos escápulas (omóplatos).
- **INTRAVASCULAR (líquido intravascular):** también llamado plasmático representa aproximadamente el 5% del peso corporal total del ser humano. Forma parte del líquido extracelular junto con el líquido intersticial y el líquido transcelular. Este líquido intravascular es el agua dentro de los vasos sanguíneos o el agua intravascular contenida en el plasma.
- **ISQUEMIA:** es el sufrimiento celular causado por la disminución transitoria o permanente del riego sanguíneo.
- **ÍTEM:** nos referimos con este término a requisitos necesarios a cumplir para alcanzar un objetivo.
- **LACERACIÓN:** herida, ruptura que se produce en la piel y tejido subcutáneo debido a un desgarro.
- **LIPOTIMIA:** es una pérdida transitoria del conocimiento producida por una caída brusca de la presión sanguínea. Esta caída brusca de la presión se produce debido a una anoxia cerebral global, o sea, no llega el oxígeno suficiente a todo el cerebro debido a una disminución transitoria del aporte sanguíneo del mismo. La Lipotimia puede causar o no la pérdida de conocimiento, es fugaz y su recuperación es rápida y completa.
- **LUXACIÓN:** es la separación permanente de las dos partes de una articulación. Se produce cuando se aplica una fuerza extrema sobre un ligamento, produciendo la separación de los extremos de dos huesos que están conectados entre sí. La articulación más propensa a las luxaciones es el hombro.
- **MIDRIASIS:** aumento del diámetro o dilatación de la pupila.
- **MIEMBRO CATASTRÓFICO:** es cualquier parte del cuerpo que tras un accidente no se puede reconstruir ni siquiera a pesar de todos los avances de la cirugía. La única solución viable en estos casos es la amputación, intentando salvar lo máximo posible.
- **MIEMBRO FANTASMA:** es un síndrome que consiste en la percepción de sensaciones de que un miembro amputado todavía está conectado al cuerpo y sigue funcionando.
- **MIOSIS:** contracción de la pupila del ojo.
- **NECROSIS HEMORRÁGICA:** Es la muerte de un tejido por falta de irrigación sanguínea
- **NEUMOTÓRAX A TENSION:** es una emergencia médica, y consiste en la presencia de aire en el espacio interpleural: entre la pleura visceral y la parietal. Origina un colapso del pulmón afecto.
- **PARADA CARDIORESPIRATORIA (PCR):** es la interrupción brusca, generalmente inesperada y potencialmente reversible tanto de la respiración como de la circulación espontánea.
- **PARESTESIAS:** trastorno de la sensibilidad consistente en una sensación de adormecimiento localizado en un determinado territorio del cuerpo.
- **PARTO NORMAL:** proceso final del embarazo transcurridas aproximadamente 40 semanas que da lugar a la salida por vía vaginal del niño para nacer normalmente.

- **PILOERECCIÓN:** es lo que se conoce como piel de gallina, y se suele acompañar de castaño de dientes y de fuertes temblores.
- **POLITRAUMATIZADO:** Es todo herido que presenta dos o más heridas traumáticas graves periféricas, viscerales o complejas y asociadas, que conllevan una repercusión respiratoria o circulatoria que suponen riesgo vital para el paciente.
- **POSICIÓN ANTI-TRENDELENBURG:** postura sanitaria en la cual se eleva en bloque el torso- cuello- cabeza respecto de las piernas, que se bajan, en un paciente o accidentado inmovilizado en decúbito supino sobre una camilla o tablero espinal.
- **POSICIÓN TRENDELENBURG:** posición en la que el paciente se encuentra en un plano elevado e inclinado de 45° con la cabeza hacia abajo y los pies y las piernas hacia arriba.
- **PRESIÓN ARTERIAL SISTÓLICA (PAS):** es el valor máximo de la tensión arterial cuando el corazón se contrae.
- **PRESIÓN DE PERFUSIÓN CEREBRAL (PPC):** es el gradiente de presión que causa el flujo de sangre al cerebro (la perfusión cerebral). Debe ser mantenido dentro de límites estrechos, porque muy poca presión puede causar que el tejido cerebral entre en estado de isquemia (con flujo inadecuado de sangre), y por mucho tiempo puede elevar la presión intracraneal (PIC).
- **PRESIÓN INTRACRANEAL (PIC):** presión dentro del cráneo.
- **PRIAPISMO:** es una erección persistente, normalmente dolorosa, que no va asociada a la estimulación o el deseo sexual ni seguida de eyaculación.
- **PULSIOXIMETRÍA:** es un método no invasivo, que permite determinar el porcentaje de saturación de oxígeno en sangre de un paciente con ayuda de métodos fotoeléctricos.
- **RABDOMIÓLISIS (traumática):** el aplastamiento o rabdomiólisis traumática es la repercusión sistémica de la lesión por aplastamiento, y su gravedad es proporcional a la cantidad de tejido muscular lesionado.
- **REANIMACIÓN CARDIOPULMONAR(RCP):** es el conjunto de maniobras estandarizadas (de aplicación secuencial) encaminadas a revertir el estado de PCR, sustituyendo en primera instancia la respiración y la circulación espontáneas e intentando su recuperación de forma que existan posibilidades razonables de recobrar las funciones cerebrales.
- **RESPIRACIÓN:** es un proceso involuntario y automático, un proceso vital que permite la oxigenación del organismo.
- **SCALP:** herida por arrancamiento accidental, total o parcial, del cuero cabelludo.
- **SEM:** Servicio de Emergencias Médicas.
- **SHOCK HIPOVOLÉMICO:** es una emergencia médica que aparece cuando el volumen sanguíneo circulante baja hasta tal punto que el corazón se vuelve incapaz de bombear suficiente sangre al cuerpo; es un estado clínico en el que la cantidad de sangre que llega a las células es insuficiente para que estas puedan realizar sus funciones.
- **SIMETRÍA:** hace referencia a cosas que son repetitivas, iguales y equilibradas.
- **SÍNDROME COMPARTIMENTAL:** es una afección que implica aumento de la presión en un compartimento

muscular; este puede llegar a dañar los nervios y los músculos, así como aparecer problemas con el flujo sanguíneo.

- **SISTÓLICA:** (presión sistólica) es el valor máximo que alcanza la presión arterial y que corresponde a la contracción o sístole del corazón.
- **TAQUICARDIA:** se define cómo el incremento del ritmo cardíaco por encima de 100 latidos por minuto (lpm) encontrándose la persona en reposo.
- **TAQUIPNEA:** se define cómo el aumento de la frecuencia respiratoria por encima de los valores normales (>20 inspiraciones por minuto).
- **TENSIÓN ARTERIAL (TA):** es la presión o fuerza que lleva la sangre a todas las partes del cuerpo. Al medir la presión arterial (es lo mismo que la tensión arterial) obtenemos un resultado numérico que indica la presión que ejerce la sangre contra las paredes de las arterias. El resultado que se obtiene al medir la TA se da en dos cifras. El primer número de la lectura es la sistólica, y el segundo número es la diastólica. Tradicionalmente se ha considerado como presión arterial ideal a los siguientes valores: <120 mmHg de sistólica y <80 mmHg de diastólica.
- **TÓRAX INESTABLE:** es la presencia de fracturas de tres o más costillas cada una en dos segmentos; de esta forma un fragmento de la pared torácica pierde continuidad con el resto de la caja torácica.
- **TRAQUEOTOMÍA:** es la simple apertura de la tráquea y colocación de una cánula de manera urgente, con el único objetivo de mantener y liberar la vía Aérea de forma temporal, para salvar una vida de una posible asfixia.
- **TRAUMATISMO CRANOENCEFÁLICO (TCE):** es la alteración en la función neurológica a causa de una fuerza traumática externa que ocasiona un daño físico en el encéfalo. Representa un grave problema de salud, y es la causa más común de muerte y discapacidad en la gente joven, sin contar con las grandes repercusiones económicas que lleva relacionadas.
- **TVSP:** Taquicardia ventricular sin pulso. Ritmo desfibrilable.
- **VASOCONSTRICCIÓN:** Estrechamiento de un vaso sanguíneo que se manifiesta como una disminución de su volumen así como de su estructura. Es la disminución del calibre de los vasos sanguíneos por la contracción de la musculatura lisa de sus paredes.
- **VENTILACIÓN:** la ventilación es el intercambio de gases entre los pulmones y la atmósfera. Su finalidad es permitir la oxigenación de la sangre (captación de oxígeno) y la eliminación de dióxido de carbono.
- **VIENTRE EN TABLA:** se conoce también como abdomen agudo, y es un cuadro muy grave caracterizado por signos y síntomas localizados en el abdomen que hacen sospechar la existencia de una enfermedad severa que afecta a alguno de los órganos intraabdominales. La resolución de éste abdomen agudo pasa la mayoría de las veces por la realización de una cirugía abdominal.
- **VOLET COSTAL:** son una serie de fracturas costales que asientan en dos puntos diferentes de cada costilla y que abarcan por lo menos tres costillas. Es decir, son traumatismos costales escalonados que alteran la continuidad y la rigidez de la pared costal por lo que se pueden considerar como una fractura de la pared torácica. Ocasionan lo que se conoce como tórax inestable, a veces con graves consecuencias cardiorespiratorias.

ANEXO V

BIBLIOGRAFÍA

1992. 3ª edición. Atlas de anatomía Rol. Topografía vertebromedular. Barcelona, ediciones ROLSA.

1994. 2ª edición. "Conceptos anatómicos fundamentales" en ANATOMIA HUMANA. Madrid.

2008. 6ª edición PHTLS, Soporte vital básico y avanzado en el trauma prehospitalario.

2010. 4ª edición. Primeros Auxilios Básicos Cruz Roja.

2011. Gerencia de urgencias, emergencias y transporte sanitario del servicio de salud de Castilla-La Mancha. Guía asistencial urgencias y emergencias extrahospitalarias, Castilla-La Mancha, Grafos Imprenta, S.L.

Alexander, L. David y H. Erwin. 2010. Manual Parkland de Traumatología (Edición en español de la tercera edición de la obra original en inglés Parkland Trauma Handbook), Ed. Elsevier.

Ayora A. Gestión del riesgo en montaña y en actividades al aire libre. Madrid: Desnivel; 2011

BTLS. 2004. Basic Trauma Life Support. Versión en español 2ª ed. USA.

C. García y E. Rovira. 2005. "Urgencias Pediátricas" en Difusión Avances de Enfermería (DAE, S.L.).

Cabrera, F. - Domínguez, F. (2010), Urgencias médicas, Ed. Marban.

CCOO. 2014. Prevención de riesgos laborales del buceo profesional. FPRL

Chapleau, W. (2008), Técnico en Emergencias Sanitarias, Ed. Elsevier.

Consejo de Enfermería de la Comunitat Valenciana (CECOVA), Alicante.

Cruz Roja (2008), Manual de Primeros Auxilios (5ª edición), Ed. El País Aguilar.

D. Ginesta. 2010. "NEUROLOGIA" en De Gispert, C., Manual Teórico-práctico, FUNDAMENTOS para opositar con éxito, Barcelona, Monsa-Prayma MMX Editorial OCEANO.

David Fernández, Javier Aparicio, José Luis Pérez y Alfredo Serrano (2002) Manual de enfermería en emergencia prehospitalaria y rescate, Ed. Aran Ediciones.

Desportes, F. (2002),

DGT. 2002. Patología médica y conducción de vehículos. Guía para el consejo médico.

DGT. 2002. Patología médica y conducción de vehículos. Guía para el consejo médico, Dirección general de tráfico.

DGT. 2010. Guía de consejo sanitario en seguridad vial laboral, Observatorio nacional de Seguridad Vial.

DGT. 2012. Análisis del uso incorrecto y no uso de los elementos de retención infantil en el entorno del transporte escolar privado. Identificación de comportamientos erróneos,

- E. Rovira y A. López. 2005. "El paciente politraumatizado" en Difusión avances de enfermería (DAE, S.L.),
- E. Subirats. 2011. Primeros Auxilios en montaña. Madrid. Desnivel.
- Ellis & Associates. 2000. Aquatic Rescue Professional.
- F. López. 1994. 2ª edición. "Traumatismo craneoencefálico" en Manual de asistencia al paciente politraumatizado, 2ª ed., Santander, ELA Editorial Libro del año, S.L.
- Fundación Mapfre. 2010. Curso médicos por la seguridad vial, Fundación Mapfre y OMC.*
- Fundación RACC, *Niños seguros en el coche, Seguridad vial, 2009.*
- Fundación RACC. 2012. *Dossier de prensa VII estudio RACC-Jané, Seguridad vial.*
- Fundación RACC. 2012. *Estudio comparativo de sistemas de retención infantil, Seguridad vial.*
- Fundación RACC. 2013. *Análisis de más de 30 sistemas de retención infantil, Seguridad vial,*
- Gerencia de urgencias, emergencias y transporte sanitario del servicio de salud de Castilla-La Mancha (2011), Guía asistencial urgencias y emergencias extrahospitalarias, Castilla- La Mancha. Grafos Imprenta, SL.
- Gobierno de Cantabria. 2011. Manual del socorrista especialista en playa.
- Gobierno Vasco 2009. Manual de rescate en inundaciones, ríos y riadas.
- Gobierno Vasco. 1999. Autoprotección en el agua.
- Guía Práctica de Primeros Auxilios en montaña, Ed. Barrabes. 2002. Enfermería en Emergencias Prehospitalaria y Rescate, Ed. Aran.
- Guía Sanitaria A Bordo. 2001. Ministerio de Empleo y Seguridad Social. Secretaria de Estado de la Seguridad Social. Instituto Social de la Marina.
- J. Botella, A. Espacio y L. Aguililla. 2008. Medicina para montañeros. Madrid: Desnivel.
- J. Botella. 1997. Resucitación cardiopulmonar básica en las montañas y otras situaciones de aislamiento. Rev Clin Esp.
- JA Navascués. 2001. 2ª edición. Traumatismo raquimedular. Manual de asistencia inicial al trauma pediátrico. Madrid.
- JJ Chessa. 2010. *Extracción de niños desde sillas para autos.*
- JM Jerez. 1998. "Neurocirugía" en GUILLAMET LLOVERAS, Enfermería quirúrgica, planes de cuidados, Barcelona, Springer-Verlag Ibérica.
- JP Salomone. 2012. 7ª ed. "Traumático craneoencefálico", en Mc swain, N. E. Jr., PHTLS, Barcelona: Elsevier, España.
- L. Jiménez y FJ Montero. 2011. *Medicina de urgencias y emergencias. Guía diagnóstica y protocolos de actuación,* Madrid: Elsevier; 2011.
- Ley Orgánica 10/1995, de 23 de noviembre, del Código Penal.

- M.L. Avellanas. 2009. Atención al accidentado en el medio natural, Guía de urgencias. Madrid: Edikamed.
- M.P. Acinas. 2006. MP., *Intervención psicológica en accidentes de tráfico*, Rev Psiquiatría Fac Med. Barcelona.
- Manual de Primeros Auxilios. 2008. Cuerpo de Bomberos de la Comunidad de Madrid.
- Manual de Procedimientos SAMUR- Protección Civil (2013), Madrid.
- Manual Primeros Auxilios, Cruz Roja (2002), Ed. Person Alhambra.
- Ministerio de Sanidad y Política Social, 2012. *Protocolo de actuación y buenas prácticas en la atención sanitaria inicial al accidentado de tráfico*,
- Moratal, R. (2007), "Módulo emergencias traumáticas graves, TCE, trauma torácico y abdominal" en Manual práctico de procedimientos en emergencias hospitalarias, Ed. Arán.
- Mosby/Doyma Libros. 1994. 2ª edición. División de Times Mirror de España, S.A. Madrid.
- N. Abanades y E. Granados. 2002. Madrid, Fuden. Vol. 1 Rutas de cuidados al paciente adulto en urgencias y hospitalización médica.
- PHTLS. 2008. Soporte vital básico y avanzado en el trauma prehospitalario. Versión en español 6ª ed. Barcelona: Mosby/Elsevier.
- Prehospital Trauma Life Support Committee of The National Association of Emergency Medical Technicians en colaboración con The Committee on Trauma of American College of Surgeons (2004), PHTLS: Soporte vital básico y avanzado en el trauma prehospitalario (Edición en español de la séptima edición de la obra original en inglés), Ed. Elsevier.
- Real Decreto 1428/2003, de 21 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento General de Circulación.
- El Real Decreto Legislativo 6/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Tráfico, Circulación de Vehículos a Motor y Seguridad Vial establece.
- Soteras y E. Subirats. 2013. Revisión del "Síndrome del arnés", No hay "muerte del rescate". Revista Desnivel (Madrid).
- Sr Rick Voorhelst. 2003. 3º Congreso Salvamento y Socorrismo. Rescate en accidentes de vehículos sumergidos en el medio acuático. Sansenxo.
- T. Veres y A. Ricart. 2004. Frío y montaña. Madrid: Desnivel.
- TC Rodríguez, MI Pérez y E. Laguna Bercero. 2006. "Trauma de columna y lesión medular" en Quesada Suescun, A – Rabanal LLevot, JM., Actualización en el manejo del Trauma grave, Madrid, Ergon.
- VVAA. 2001. *Guía AIEPI – Atención integral a las enfermedades prevalentes de la infancia*, Grupo AIEPI.
- VVAA. 2007. *Manual AITP – Asistencia Inicial al Trauma Pediátrico*, Grupo AITP.
- www.cercp.es
- www.erc.edu
- www.tecnicasderescate.com