

**Manual de  
Enfermería  
Extrahospitalario  
Vol. I**

## **AUTORES**

1. M<sup>a</sup> Elena Castejón de la Encina.
2. Ramón Munera Planelles.
3. Noelia García Aracil.
4. Pedro Limonchi Fernández.
5. Cristina Bort Poulain.
6. María Díaz Gómez.
7. César Rico Beltrán.
8. Francisca Expósito Orta.
9. Felicidad Rodríguez Sánchez.
10. José A. Soriano Gracia.
11. Cordelia Estévez Casellas.
12. Mario Ortega Campos.
13. María Díaz Gómez.
14. Pilar Núñez Las Heras.
15. Rosario Pilar López Picazo.
16. Miguel A. Centelles Crego.
17. Gerardo Falcó Jover.
18. Francisco Ibáñez Mora.
19. Sonia Soriano Crespo.
20. Javier González Alajarín.

21. Francisca Pardo Mira.
22. Nieves Llorca Climent.
23. Raquel Gabaldón Martín.
24. M<sup>a</sup> Victoria González Tapia.
25. Lidia Martínez López.
26. Miriam Rubio Espinal.
27. Ana Aura Tormos.
28. Laura Asensio García.
29. Alberto Rico Cuba.

## **COLABORADORES:**

- Juan Ferré Quijano.
- Lidia Martínez.
- Miriam Rubio Espinal.
- Ana Aura Tormos.
- Juan Samper Ferrería.
- Elías Ortega.
- Dr. Ángel Aguado Vidal.
- Dr. Enrique Callejón.
- José Manuel Simón.

## **COORDINADORES**

- Ramón Munera Planelles
- M<sup>a</sup> Elena Castejón de la Encina.
- César Rico Beltrán.

Edita: Consejo de Enfermería de la Comunidad Valenciana (CECOVA)

Imprime: Gráficas Estilo - Alicante

Foto portada: Juan Carlos Soler Pascual

Distribuye: IMTEXMA - Alicante

Dep. Legal: A-149-2010

I.S.B.N.: 978-84-692-9881-7

**L**a enfermería ha potenciado positivamente su trabajo en el área de las urgencias y emergencias en los últimos años. Actualmente, encontramos a un profesional enfermero especializado, con un cuerpo doctrinal propio. Un profesional que fundamenta su labor sanitaria en el método científico y que paso a paso se abre camino en la investigación propia. Con todo ello, la Enfermería intenta dar respuesta a las demandas de la sociedad que, actualmente, exige de forma creciente calidad en la asistencia y una mayor especialización. Y es que, aunque la especialidad de la Enfermería de Urgencias y Emergencias como tal sea todavía una asignatura pendiente, son muchos quiénes están defendiendo activamente su creación.

Por otro lado, son muchos y variados los campos que hoy en día cubrimos con nuestra presencia asistencial en el mundo de la Emergencia. La enfermería extrahospitalaria desempeña sus funciones tanto en los equipos de Soporte Vital Básico sanitarizado, en los equipos de los Servicios de Ayuda Médica Urgente (S.A.M.U.) y, conquistando poco a poco pero con éxito el terreno de los Centros de Información y Coordinación de Urgencias (CICU).

El proyecto de elaborar este “Manual de Urgencias y Emergencias de Enfermería Extrahospitalaria”, surge del deseo de esta misma enfermería que verifica día a día que debe haber un cambio de orientación en la base de nuestro trabajo en el terreno de la emergencia extrahospitalaria. Nuestro objetivo siempre es el cuidado del paciente y la visión tecnicista de nuestras funciones parece oprimir el reflejo de estos cuidados. Nuestros registros comienzan a resaltar este cambio de perspectiva.

Al beber en fuentes médicas, la enfermería amplía su cuerpo doctrinal imprescindible en el trabajo en equipo interdisciplinar; pero no podemos olvidar nuestro lenguaje propio y el fundamento y marco de enfermería en el que des-

arrollamos nuestra labor. Queda abierto un campo de investigación acerca de esto último ya que es imprescindible adquirir un Modelo de Cuidados único en el área de las urgencias tanto extra como intrahospitalarias.

Es nuestro reto mejorar y acrecentar este compendio de temas con el tiempo, de momento nuestro trabajo pretende ser el inicio de otras publicaciones posteriores especializadas en la enfermería de emergencias y urgencias extrahospitalarias.

**M<sup>a</sup> Elena Castejón de la Encina**

*Coordinadora del manual*

# ÍNDICE

## **Volumen I**

### **Capítulo 1:**

Fisipatología del transporte ..... pag. 9

### **Capítulo 2:**

Transferencia del paciente en la enfermería  
de urgencias y emergencias extrahospitalaria ... pag. 55

### **Capítulo 3:**

Enfermería en las catástrofes  
y múltiples víctimas ..... pag. 69

### **Capítulo 4:**

Atención extrahospitalaria  
del politraumatizado ..... pag. 101

### **Capítulo 5:**

Traumatismo craneo-encefálico (t.c.e.) ..... pag. 133

### **Capítulo 6:**

Traumatismo torácico ..... pag. 145

### **Capítulo 7:**

Traumatismo abdominal ..... pag. 163

### **Capítulo 8:**

Traumatismo vertebral ..... pag. 171

### **Capítulo 9:**

Inmovilización y movilización.  
Dispositivos y técnicas en politraumatizados ... pag. 183

### **Capítulo 10:**

Soporte vital adulto ..... pag. 205

## **Volumen II**

### **Capítulo 11:**

Soporte vital pediátrico

### **Capítulo 12:**

Resucitación cardiopulmonar en situaciones especiales: rcp en la embarazada; electrocución accidental y fulguración; hipotermia accidental

### **Capítulo 13:**

Síndrome coronario agudo

### **Capítulo 14:**

Arritmias

### **Capítulo 15:**

Urgencias obstétrico-ginecológicas

### **Capítulo 16:**

Pediatría. Algoritmos. El neonato. Incubadora. Politrauma pediátrico

### **Capítulo 17:**

Urgencias respiratorias

### **Capítulo 18:**

Intoxicaciones agudas

### **Capítulo 19:**

Urgencias relacionadas con la diabetes

## **Volumen III**

### **Capítulo 20:**

Urgencias psiquiátricas

### **Capítulo 21:**

ICTUS - STROKE

### **Capítulo 22:**

Crisis hipertensiva: urgencia hipertensiva (UH).  
Emergencia hipertensiva (EH)

### **Capítulo 23:**

El paciente en coma

### **Capítulo 24:**

El paciente en shock

### **Capítulo 25:**

Emergencias en medio acuático

### **Capítulo 26:**

Asfixia por inmersión

### **Capítulo 27:**

Quemaduras

### **Capítulo 28:**

Uso de antisépticos y desinfectantes  
en el medio extrahospitalario

### **Capítulo 29:**

Técnicas de enfermería extrahospitalaria





# **CAPÍTULO 1:** **FISIOPATOLOGÍA DEL TRANSPORTE**

Pedro Limonchi Fernández  
*Enfermero del SAMU de Alicante*



## **1.1 CLASIFICACIÓN DE TIPOS DE AMBULANCIAS SEGÚN EQUIPAMIENTO MATERIAL Y HUMANO**

- **NO ASISTENCIALES Y COLECTIVAS** para transporte de enfermos en camilla, sin necesidad de tratamiento durante el traslado. Equipo muy básico.
- **ASISTENCIALES (SVB, y similares)** para traslados en los que se necesita prestar asistencia sanitaria durante el transporte. Su diseño permite la continuidad de los cuidados en su interior y durante el traslado. Sin personal de enfermería, ni médicos, sólo sanitarios. Variedad según equipamiento.
- **SANITARIZADA O MEDICALIZABLE**, con enfermero pero sin médico, para asistencias de pacientes estables sin riesgo vital durante el traslado pero que necesitan de cuidados de enfermería. Material similar a medicalizada.  
(ver Real Decreto 619/1998 de 17 de abril)
- **MEDICALIZADA (o SVA, o UVI movil, o UCI movil)** equipo completo para asistencia y cuidados avanzados de pacientes inestables.  
(ver Real Decreto 619/1998 de 17 de abril).

### **SEGÚN PRONÓSTICO**

- **CRÍTICO** existe riesgo inmediato para la vida.
- **GRAVE FUNCIONAL O NO CRÍTICO** existe una patología que no pone en peligro la vida pero que conlleva riesgo de secuelas.
- **NO GRAVE O LEVE** existe una patología que no conlleva riesgo vital ni riesgo de secuelas de relevancia
- **ILESO**, sin patología.

### **SEGÚN PRIORIDAD**

- Traslado **PROGRAMADO** sin ningún tipo de prioridad, se programa para cuando las condiciones sean las apropiadas.

- Traslado de URGENCIA puede demorarse horas ya que el tratamiento es asumible inicialmente en el centro emisor
- Traslado de EMERGENCIA se pone en marcha inmediatamente y se realiza con prioridad debido al riesgo vital que supone la demora del diagnóstico o del tratamiento

## **SEGÚN ORIGEN Y DESTINO**

- TRANSPORTE PRIMARIO desde el lugar donde se produce la emergencia
- TRANSPORTE PRIMARIO DIFERIDO no es un primario puro, es una mezcla de traslado 1º y 2º
- TRANSPORTE SECUNDARIO desde un centro sanitario a otro, por diferentes motivos (hospital de referencia por zona geográfica, hospital concertado para continuar tratamiento o realizar pruebas, falta de camas en hospital de referencia,...)
- TRANSPORTE TERCARIO dentro del propio centro, de un servicio a otro (Rx, quirófano,...)

## **SEGÚN MEDIO DE TRANSPORTE**

- MEDIOS TERRESTRES
  - Ambulancia (Furgoneta o camión modificados), VIR (vehículos de intervención rápida, motos o coches), coches 4x4 de rescate, Tren, ...
- MEDIOS AÉREOS
  - Helicóptero sanitario y/o de rescate, y avión sanitario (incluso avión de línea regular modificado) (los hay presurizados o no)
- MEDIOS ACUÁTICOS
  - Embarcación rápida de rescate, barco hospital, remolcadores de salvamento,...

## **1.2 CLASIFICACION SEGÚN MATERIAL UME**

### **Ambulancias Sanitarizadas, Sin personal facultativo o no medicalizada**

- Personal: Conductor con formación en transporte sanitario y al menos otra persona con formación adecuada (otro técnico y/o un enfermero)
- Equipamiento sanitario: (Real Decreto 619/1998 de 17 de abril). Se debe procurar que sean unidades fácilmente medicalizables.

### **Ambulancias con personal facultativo medicalizadas (Equipos de Emergencias o UVI móvil)**

- Destinadas a proporcionar soporte vital avanzado.
- Personal:
  - Médico con experiencia en valoración, tratamiento y transporte de enfermos críticos.
  - DUE con experiencia en cuidados y transporte de enfermos críticos.
  - Técnico de Transporte Sanitario (2 en algunas unidades) capacitado para controlar y mantener el vehículo y el equipamiento sanitario básico, trasladar al enfermo a los centros sanitarios y realizar ciertos cuidados en asistencias extrahospitalarias.

### **Equipamiento Sanitario Ambulancias terrestres:**

Aunque el contenido de la ambulancia, esta regulado por decreto, simplemente se establecen unos mínimos, por lo que el siguiente listado es sólo orientativo (ver Real Decreto 619/1998 de 17 de abril)

- Instalación fija de oxígeno y aire, botellas portátiles de oxígeno, respirador automático (fijo y posibilidad de convertir en portátil), ventilador manual tipo Ambú y accesorios, aspirador eléctrico de secreciones, material de intubación (juego larigoscopia, TET, ML Fastrach, Airtraq, Mascarilla Laringea, Combitube, Quicktrach...

- y otro material fungible de apoyo a la ventilación), kit CPAP,
- Monitor multiparamétrico (TA, ECG, SPO2, capnografía, T<sup>a</sup>,...), desfibrilador-marcapasos-DEA, pulsioxímetro portátil (la mayoría de las veces es un único equipo que integra todas esas funciones)
  - Material para infusión intravenosa (sueros, sistemas, llaves de 3 pasos, bomba infusión, presurizador bolsas suero, y otro fungible para terapia intravenosa (cánulas IV, intraóseas, vías centrales,...))
  - Cardiocompresor (Autopulse, LUCAS2)
  - Esfigmomanómetro manual (y/o automático portátil, por ejemplo de muñeca), fonendoscopio, linterna de exploración
  - Material de inmovilización (colchón de vacío, camilla cuchara, férulas de vacío y otras, estabilizador pélvico, collarines para excarcelación tipo Philadelphia, férulas de tracción, vendas,... )
  - Material quirúrgico (instrumental y material de cura y sutura), material de hemostasia (torniquete, apósitos, parches HEMCON, CELOX,...)
  - Equipos de sondaje y drenaje (SV, SNG, Pleurocath, Neumovent, tubo torácico, válvula Heimlich, Parche de Asherman,... )
  - Material quemados (Linitul, Waterjel o similar),
  - Recipiente frigorífico (para medicación y otros) y calentador de sueros
  - Medicación adecuada
  - Material de protección y visibilidad (casco, gafas, guantes, rodilleras, mascarillas, ropa de alta visibilidad, linternas, ...)
  - Carpeta de partes asistenciales, modelos de documentos, material de clasificación AMV y Triage
  - Material de comunicación (walkies, comunicadores

TETRA, GPS, teléfono, emisora,...), equipos de Telemedicina y/o material de tipo informático para toma de datos (tablet pc),...

- Ecógrafo, laboratorio portátil,...
- Mochilas para distribuir el material (por ejemplo respiratorio, circulatorio, pediátrico, AMV)
- Sujeción de extremidades para agitados
- Material pediátrico y para partos(material tamaño pediátrico, instrumental, pinzas, bisturí,...), posibilidad de fijar incubadora a camilla (tipo BABYPOD o sustituir la camilla por una con incubadora),...
- Material de abrigo (mantas térmicas, sábanas,...)
- Material para limpieza y desinfección del material y del habitáculo (Instrunet, Neutrolsan, lejía, desinfectante manos, ...)
- Etc,...

## **Helicóptero sanitario - HEMS**

Personal: (pronto se adoptaran en España las normas JAR-OPS-3, ver anexo)

Tripulación de vuelo:

- Piloto y copiloto (o mecánico en su defecto).
- Operador de grúa (para rescates)

Pasajeros médicos:

- Médico con experiencia en valoración, tratamiento y transporte de enfermos críticos.
- DUE con experiencia en cuidados y transporte de enfermos críticos.
- TTS en algunas unidades

Tripulante HEMS

- Figura de una persona que no siendo pasajero medico, si no de la tripulación del helicóptero, puede en determinados momentos cumplir funciones sanitarias. (ver JAR-OPS 3)

## Otros pasajeros

- Rescatadores (normalmente personal de bomberos, grupo de rescates)

Todo el personal sanitario, que vuela en helicóptero debe estar familiarizado con este entorno previamente y conocer las normas de seguridad necesarias. Si en algún momento tuviera dudas, se encomendará al piloto-comandante que es el encargado de la seguridad, el cual, le indicará cómo debe proceder.

**Equipamiento sanitario:** aproximadamente el mismo que una ambulancia terrestre, pero insistir en la preferencia por:

- Equipos poco voluminosos (en la mayoría de las unidades solo se dispone de equipos formados por 2 sanitarios, en algunos casos son 3 (tripulante HEMS), y es muy habitual tener que moverse fuera del vehículo por lugares campo a través. Los bultos deben ser fáciles de llevar, y con lo imprescindible para evitar sobrecargar las mochilas)
- Sueros en bolsa, en lugar de frascos de plástico o cristal... bombas de infusión (compactas o de jeringa) y varios presurizadores para bolsas suero(normalmente hay poca altura desde el punto de infusión hasta donde se cuelga el suero, y durante el vuelo puede haber cambios en el ritmo de infusión, por lo que se debe usar bomba siempre que se necesite un ritmo exacto)
- Manómetro medidor de presión de manguitos y neumotaponamientos.
- Equipos multifuncionales y portátiles (la mayor parte de la asistencia se da fuera del vehículo)
- El desfibrilador llevará preferiblemente parches adhesivos en lugar de palas rígidas, para mayor seguridad.



- Dentro del equipo de protección, hacer mención especial sobre gafas de protección contra proyecciones de objetos, y protección acústica.

**Material propio del helicóptero** (cascos comunicación, material de rescate, chalecos salvavidas,...)

Nota importante: los equipos electrónicos y de electro-medicina deben estar homologados para su uso en aeronaves

Nota: No se desarrolla el material del avión debido a que es prácticamente el mismo que el del helicóptero.

## **PRECAUCIONES DE SEGURIDAD EN OPERACIONES CON HELICOPTEROS** (ver imágenes 1 y 2)

Todo el personal de tierra debe mantenerse siempre a la vista del piloto, libre de los rotores y lo más apartado posible del área de aterrizaje. Si está haciendo señales para la toma de tierra en lugar improvisado, se colocará en el perímetro, de espaldas al viento, a ser posible con una tela en la mano y los brazos levantados. Las helisuperficies fijas, deben estar libres de ramas, piedras o elementos que puedan proyectarse al aterrizar. (Espacio balizado e iluminado de por lo menos 30 m de diámetro, sin pendientes ni impedimentos como árboles, farolas, paredes o líneas eléctricas).

La actitud cerca del helicóptero será siempre la de mantenerse libre de los rotores (giran tan rápido que no se ven), ir ligeramente agachados, evitar el rotor de cola aunque este carenado, acercarse cuesta arriba y alejarse cuesta abajo (¡ojo al saltar medianas!), no transportar objetos por encima de los hombros, mantenerse a la vista del piloto y esperar sus indicaciones tanto al acercarse como al alejarse, procurar acercarse por la parte delantera, o dejar un margen muy amplio dando un rodeo y una vez delante acercarse, recordar que el lugar mas seguro es en un costado o dentro del helicóptero, ya que los rotores nunca te podrán alcanzar.

Para embarcar, se accederá preferentemente por el costado del piloto, cuando nos de paso, de uno en uno y de manera ordenada, ocupando el asiento más alejado al portón y colocándose el comunicador y el cinturón de seguridad.

Una vez a bordo, se comunicará que estamos listos, cuantos somos, si llevamos carga y lo que es, si la cabina está asegurada,...y se atenderá a las instrucciones que nos comunique.

Al aterrizar esperaremos la autorización del piloto para abrir la cabina y abandonar el helicóptero (H), avisaremos cuando nos quitemos los comunicadores, saldremos despacio de uno en uno y ordenadamente con el material, todos por el mismo costado y en dirección hacia delante y pendiente hacia abajo, hasta estar fuera del área de influencia del H. momento en que haremos una señal de OK al piloto.

La UME debe mantenerse fuera del perímetro de seguridad y con todas las puertas y ventanas cerradas para evitar la entrada de tierra. Si se transporta un paciente, éste debe permanecer dentro hasta que los sanitarios del helicóptero avisen para poderse acercar con la camilla. No llevar objetos que se puedan volar por el efecto del aire de los rotores como gorras, sábanas, mantas o bolsas, o llevarlos bien fijados. Recordar no llevar objetos por encima de los hombros, para evitar el contacto con la palas (¡ojo! con sueros, y palos de gotero).

Si vamos a parar los rotores es preferible esperar dentro, y bajar con los rotores parados.

Imágenes seguridad Helicóptero fuente INAER (antes helisureste)

# ALERTA CERCA DEL HELICOPTERO

**NO FUME EN EL HELICOPTERO O CERCA DE ÉL SIN EL CONSENTIMIENTO DEL PILOTO**

**No toque al parabrisas** (ni solamente do pájaros) o cualquier parte móvil.



Asegúrese de que el cinturón de seguridad está dentro de la cabina antes de cerrar la puerta.



**NUNCA**  
Se acercar o estar ovesta arriba

**SIEMPRE**  
Acercarse ovesta abajo



**MANTENGA LIMPIA LA PISTA**  
Las corrientes de aire del helicóptero pueden mover gran cantidad de objetos.



**NO CIERRE LAS PUERTAS CON EXCESIVA FUERZA**  
Pero ciérralas suavemente y nunca las deje abiertas.



## PROTEJASE

1. Use el cinturón de seguridad tan pronto como entre en el helicóptero y téngalo puesto hasta que lo abandone.
2. Pregunte al piloto acerca de las salidas y procedimientos de emergencia.
3. Vístase apropiadamente.
4. No espere cerca del área de aterrizaje cuando el helicóptero está despegando o aterrizando, especialmente si éste trae carga en el exterior.
5. Proteja sus ojos si está cerca del helicóptero en el momento del despegue o del aterrizaje.



**PELIGRO**  
Nunca acerque al rotor de cola. Las hélices pueden ser mortales.

**PELIGRO**  
Manténgase alejado de esta área. El piloto no la puede ver.



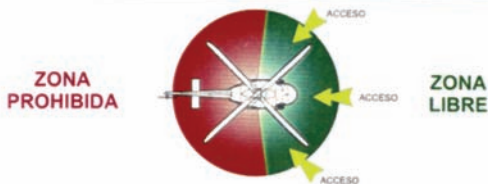
Cargue herramientas y otros objetos largos horizontalmente bajo el nivel de la cintura, no verticalmente o sobre el hombro.

Asegure su sombrero. No prenda fuego cerca de la pista, se producen fuertes corrientes de aire.

HELISURESTE, S. A

Imagen 1

## NORMAS DE SEGURIDAD EMBARQUE Y DESEMBARQUE DEL HELICÓPTERO



- 1** No acercarse al helicóptero si no tiene instrucciones de cómo hacerlo, o espere a que le acompañe un técnico.



- 2** Acerquese al helicóptero siempre por la parte frontal o zonas señaladas por el piloto.



- 3** Incine ligeramente la cabeza y asegure cualquier objeto que pueda volarse con el viento del rotor (sombrero, chaqueta, bolso, documentos, etc.)



- 4** Suba siempre por donde le indique el técnico de seguridad o el piloto. Si pertenece a un grupo, suban todos por el mismo lado, de uno en uno.



- 5** Una vez en el interior, asegure las puertas y abrochese el cinturón de seguridad.



- 6** No fume durante el vuelo y recuerde cuando aterrice que debe salir del helicóptero por un sólo lado y siempre bajo las instrucciones del piloto o técnico de seguridad.



Imagen 2

## **2. FASES DEL TRASLADO**

### **DECÁLOGO PREHOSPITALARIO:**

#### **2.1. ALERTA:**

La alerta es una actitud de “espera y listos” en la cual el equipo sanitario debe estar preparado para actuar en cualquier momento. Requiere una revisión y preparación previa del vehículo, del material sanitario, de las medidas de protección y de los sistemas de comunicación.

La fase de alerta incluye:

- Planes elaborados previamente
- Teléfono único de emergencia
- Centro Coordinador
- Protocolización de procedimientos operativos
- Equipamiento técnico y humano cualificados
- Bases logísticas para el personal

#### **2.2. ALARMA:**

Es el paso de la fase de alerta a la de acción. Implica la puesta en marcha de los Sistemas de Emergencias. La fase de alarma incluye dos aspectos:

- 1) Análisis y tratamiento de la llamada: consiste en recabar toda la información posible sobre el siniestro (lugar, motivo de la llamada, número de heridos, localización, peligros añadidos) para así poder movilizar los recursos necesarios para cada situación (Bomberos, Fuerzas del Orden, SAMU, etc.).
- 2) Salida inmediata de recurso adecuado: El “tiempo de movilización ” de dichos equipos, no debe de superar nunca los tres minutos para lograr así una operatividad efectiva.

Los tiempos de movilización, llegada, etc. Se notificarán al CICU

### **2.3. APROXIMACIÓN:**

Consiste en el acceso al lugar del suceso por el camino más seguro, más rápido y más corto. La selección de la ruta siempre se hará por este orden para asegurar en todo momento la seguridad del equipo y la temprana asistencia. Notificar al CICU “llegada al lugar”.

Es fundamental la protección del equipo asistencial, empleando todos los medios de que se disponen (señales acústicas y visuales, conducción segura, reflectantes, casco, valoración de la zona, obtención de información de los equipos de seguridad, etc.).

Una medida importante de autoprotección a tener en cuenta por los equipos SAMU, es el “no uso” de señales acústicas e incluso luminosas, en el acercamiento a determinados pacientes (agresivos, psiquiátricos, etc.) ya que esto podría incrementar su estado de ansiedad y nerviosismo. Del mismo modo, se solicitará la intervención de las Fuerzas del Orden para asegurar su integridad.

### **2.4. AISLAMIENTO Y CONTROL:**

Una vez el Equipo Asistencial llega al lugar del siniestro lo notifica al Centro Coordinador. Se establecerán unas medidas de seguridad con el fin de evitar los posibles riesgos para los equipos de rescate, para las víctimas, y para los transeúntes:

- Balizamiento de la zona a 150 metros en ambos sentidos
- Desconectar el contacto de los vehículos implicados
- Mantener alejados a los curiosos
- Inmovilizar el vehículo en caso de inestabilidad.
- No permitir que se fume en el lugar de un accidente.
- Hacerse visible con luces, reflectantes, etc.

En esta etapa se debe realizar una evaluación global de la situación con el fin de saber cual es su alcance real y poder

determinar así los recursos de apoyo necesarios y la demanda de los mismos. Una vez obtenida toda esta información será transmitida al Centro Coordinador.

## **2.5. TRIAGE:**

El Triage se lleva a cabo cuando existe más de un herido. Su objetivo consiste en clasificar a las víctimas en categorías atendiendo a su pronóstico vital, para establecer una prioridad en la asistencia y traslado.

En el caso de los Accidentes de Múltiples Víctimas, en el Triage se asigna una etiqueta identificativa por colores (rojo, amarillo, verde, negro) en función de un criterio diagnóstico y riesgo terapéutico.

- **Roja:** extrema urgencia
- **Amarilla:** urgencia diferida
- **Verde:** leves
- **Negra:** fallecido

Es fundamental durante el Triage realizado por Personal Sanitario, el concepto de clasificación y de no actuación.

## **2.6. SOPORTE VITAL:**

Se denomina Soporte Vital al conjunto de maniobras y técnicas indispensables que se realizan para mantener, restablecer o estabilizar las funciones vitales de una persona, así como evitar producir más lesiones de las ya existentes.

El Soporte Vital, puede dividirse en tres niveles:

1) *Soporte Vital Básico (SVB):* maniobras esenciales cuyo objetivo es asegurar una adecuada ventilación y circulación, o evitar su empeoramiento. No precisa ningún material, sólo personal correctamente entrenado:

- Mantener permeable la vía aérea: maniobra frente-mentón, elevación de la mandíbula, limpieza

manual de la vía aérea, extracción de cuerpos extraños e inmovilización de la columna cervical en posición neutra.

- Asegurar ventilación adecuada: la respiración boca-boca o boca-nariz aseguran un aporte de oxígeno del 17% (oxígeno ambiente = 21%).
- Circulación eficaz: mediante masaje cardiaco externo, compresión directa de hemorragias, posición de Trendelenburg.

2) *Soporte Vital Avanzado (SVA)*: maniobras específicas encaminadas a restablecer las funciones pulmonares y cardiovasculares, o estabilizarlas. Precisa de material adecuado y personal sanitario debidamente cualificado y formado para ello.

- Administración de oxígeno al 100%: esto debe ser aplicado a todos los pacientes politraumatizados, por tanto, los medios que empleemos para ello, van a depender de la situación neurológica de la víctima.
- Canalizar dos vías venosas de grueso calibre: para la reposición vigorosa de líquidos. Esta maniobra no debe demorarse, ya que si el paciente entrara en situación de shock hipovolémico, la técnica resulta muy difícil de realizar.
- Pulsioximetría: mide la saturación de oxígeno de la hemoglobina en la sangre circulante. El pulsioxímetro puede dar valores erróneos en algunos casos:
  - Alteración de la hemoglobina (metahemoglobina y carboxihemoglobina)
  - Hipoperfusión periférica (frío, hipotensión o vasoconstricción)
  - Anemia severa



- Esmalte de uñas
- Fuentes de luz externa
- Aumento del pulso venoso
- Monitorización cardiaca: la monitorización electrocardiográfica continua nos va a aportar una información muy importante sobre el estado hemodinámico.
  - Taquicardia: primer signo indicativo de shock hipovolémico
  - Disociación electromecánica (DEM): taponamiento cardiaco, neumotórax a tensión, hipovolemia severa.
  - Bradicardia: hipoxia e hipoperfusión
- Sondas nasogástrica: para mantener aislada la vía digestiva y evitar la distensión gástrica.
 

Contraindicación absoluta en:

  - Fractura de base de cráneo
  - Traumatismo facial
- Sonda vesical: prescindiremos de esta maniobra si observamos sangre en la uretra, en el recto, en el escroto, o no se palpa la próstata o esta se encuentra desplazada.

3) *Soporte Vital Avanzado Traumatológico (SVAT)*: eslabón que completa la atención al paciente politraumatizado con las siguientes medidas:

- Inmovilización y fijación de la columna: collarín cervical, tablero espinal, colchón de vacío, Dama de Elche, dispositivo Kendrick, camilla de cuchara.
- Tratamiento de lesiones: neumotórax abiertos, hemotórax, drenaje pleural, etc.
- Prevenir la hipotermia: sábanas isotérmicas, fluidos calientes, calefacción.

- Tracción y alineamiento de las fracturas: férulas (diferentes tipos). Es importante palpar los pulsos antes y después de su colocación.

## **2.7. ESTABILIZACIÓN:**

Conjunto de maniobras que se realizan al paciente para mantener estables sus constantes vitales. Una vez finalizado el Soporte Vital Avanzado, el paciente puede estar estabilizado o precisar de medidas adicionales (fármacos adicionales, tratamiento de complicaciones, aparición de nuevos signos y síntomas, etc.). Hay que tener en cuenta que en determinadas situaciones, la completa estabilización del paciente en el medio extrahospitalario no va a ser posible, dadas las características de las lesiones. Trasladaremos a la víctima pues, lo más estable y en las mejores condiciones posibles a un Centro Útil.

## **2.8. TRANSPORTE:**

El traslado debe efectuarse en el medio de transporte más adecuado para el paciente, con personal cualificado y manteniendo una valoración continua y los cuidados precisos. Esto implica que en determinadas ocasiones, será necesario detener el vehículo, y poder realizar así las maniobras correspondientes.

Antes de iniciar cualquier traslado, debemos hacernos las siguientes preguntas:

- ¿A dónde?: el centro de destino será el apropiado para el tipo de lesiones que presente la víctima, para así garantizar su asistencia completa (Centro Útil).
- ¿Por dónde?: el traslado se realizará por el camino más accesible, seguro y confortable, que no siempre va a ser la ruta más corta.
- ¿Cómo?: con el medio de transporte más adecuado que garantice las mejores garantías y soporte asistencial.

- ¿Cuándo?: una vez hayamos estabilizado al paciente y resuelto las anteriores cuestiones.

Se debe notificar al CICU el momento de la “movilización hacia el hospital seleccionado”.

## **2.9. TRANSFERENCIA:**

Consiste en la transferencia del paciente del medio extrahospitalario al intrahospitalario para la continuidad de los cuidados ya iniciados. Se debe acompañar de información verbal y escrita de todos los datos recogidos, así como del tratamiento realizado. No debemos olvidar entregar los efectos personales del paciente, y caso de que existan objetos de valor, entregarlos en mano al personal de seguridad del hospital con un registro de entrada firmado por ambos. Facilitar también al personal sanitario, la información de quien está al corriente de lo sucedido (familiares, policía, etc.), para poder localizar, caso de no haberse hecho antes a un familiar de la víctima.

La llegada al hospital se notificará al CICU.

## **2.10. REACTIVACIÓN DEL SISTEMA:**

Una vez transferido el paciente, el Equipo y la Unidad deben quedar dispuestos para una nueva actuación. Se procederá pues a la limpieza y reposición del material y revisión del vehículo (limpieza, combustible, oxígeno).

Se contactará con el CICU para facilitar toda la información del paciente (datos personales, valoración, maniobras realizadas) así como la operatividad de la Unidad SAMU . Con esto volvemos a pasar a la fase de “Alerta”.

## **FASES DEL TRASLADO SECUNDARIO (con SVA)**

En un traslado con medios más sencillos (svb) se sigue aproximadamente el mismo proceso, pero la preparación suele ser menor.

Suelen ser sucesivas aunque a veces algunas se solapan o son simultáneas.

## INDICACIÓN DEL TRASLADO

Tras valorar el estado del paciente y decidir la necesidad de realizar el transporte, se decide el medio que este más indicado, y en que condiciones se debe realizar el traslado

Procurar el traslado aéreo, para traslados en los que la duración del traslado por tierra sea superior a 90 minutos o en casos en que las UVI móviles no estén disponibles.

## SOLICITUD Y ACTIVACIÓN DEL TRANSPORTE

Lo realiza el medico responsable del paciente en el centro de origen, poniéndose en primer lugar en contacto con el servicio del centro receptor, y posteriormente solicitando el medio apropiado al centro coordinador (público o privado, según el caso), enviándoles toda la información necesaria, sobre la patología y el estado actual del paciente, cuidados que requerirá durante el transporte, medio de transporte recomendado y justificación de la necesidad del traslado.

## PREPARACIÓN DEL PACIENTE

Garantizar la estabilización previa al traslado, minimizando y previendo los riesgos de deterioro de sus funciones vitales.

Recopilación y custodia de toda la documentación (historia clínica, informes, pruebas complementarias,...) que ha de llevarse el personal encargado del transporte.

Considerar las necesidades de monitorización e intervención durante el traslado, anticipándose a ellas (intubación, sedación, drenajes, sondas, inmovilizaciones,...)

## TRANSFERENCIA DEL ENFERMO AL EQUIPO MÓVIL

El equipo que realizará el traslado, identificará correctamente al paciente, garantizará la seguridad y la estabilidad

del paciente previo al traslado. Realizará las actuaciones (si no se han hecho) que se consideren mínimamente necesarias para realizar el traslado con éxito, ya que el personal del centro emisor, ya habrá previsto la realización de pruebas y preparado al paciente para el traslado. No se deberá iniciar un traslado si las condiciones del paciente son sugestivas de no soportarlo, debiendo estabilizarlo antes (excepto en contados casos en los que el resultado de esperar en el centro de origen, se prevea igual de nefasto que iniciar el traslado):

Firma del consentimiento informado por el enfermo o en su defecto de un familiar competente, tutor legal,...

No es el momento de realizar pruebas exploratorias, éstas se deberán realizar durante el proceso de solicitud y preparación.

## TRASLADO PROPIAMENTE DICHO

Aceptación del traslado por el equipo y realización del mismo (ubicación del enfermo en la unidad asegurando la continuidad de los cuidados y la resolución de incidencias, hasta realizar la transferencia en el destino).

## TRANSFERENCIA Y RECEPCIÓN DEL ENFERMO EN EL DESTINO

Transferencia de información sobre el paciente y las incidencias acontecidas durante el traslado asegurando la continuidad de los cuidados, entrega de objetos personales si fuera el caso,...

Firma del equipo receptor, como responsable del paciente.

## FINALIZACION DEL TRASLADO

Realizar limpieza, reposición, y revisión del equipo y ambulancia (carburante, baterías de los equipos utilizados, fungible,...).

Rellenar los formularios y partes pertinentes.

Comunicación con el CCU.

Activación de la unidad, para realizar nuevos servicios.

## **EL TRASLADO EN SÍ MISMO**

### **CONSIDERACIONES**

Comunicación del equipo con el técnico/piloto, avisándole previamente si se va a realizar alguna maniobra para que ajuste lo mejor posible la conducción/pilotaje, incluso a veces, detener el vehículo cuando sea posible.

Elegir la ruta según la patología del paciente, tener en cuenta si hay que evitar altitud, intensidad de tráfico, calles excesivamente estrechas, mal estado del firme, considerar si la ocasión aconseja escolta policial que vaya abriendo paso,...

Valorar si es posible la realización en marcha de alguna técnica o será necesario parar (desfibrilar,...).

Sobre todo si hablamos de helicóptero y avión habrá protocolos que seguir para realizar ciertas técnicas (con conocimiento y participación del piloto, por ejemplo desfibrilación en vuelo,...), la comunicación debe ser concisa y fluida a través de los intercomunicadores, intentando no interferir en las comunicaciones aeronáuticas.

Por lo general no se debe trasladar a los familiares excepto en casos extraordinarios como niños, ancianos y psiquiátricos, en los que podrían resultar de ayuda o incluso necesarios.

Mantener comunicación fluida con el CCU, sobre las incidencias durante el traslado.

## **CRITERIOS DE ELECCIÓN DEL MEDIO DE TRANSPORTE**

### ***TERRESTRE***

- Duración menor de 30 min.

- Meteorología, visibilidad y luz solar (de orto a ocaso) que desaconsejen el vuelo, aunque sea de larga distancia o duración.

## AEREO

### - HELICÓPTERO

- Distancias menores de 300 km o duración inferior a 90 min.
- Cuando se requiera rapidez y mayor confortabilidad.
- Accidentes geográficos, mal estado de las carreteras, máxima utilidad en transportes primarios no urbanos.

### - AVION

- Distancias mayores de 300 km.

## ESPECIALES

### BARCO O TREN

<b>Distancia TRASLADO</b>	<b>Tipo de transporte ADECUADO</b>
<50 Km	Ambulancia
50- 150 Km	Ambulancia o helicóptero sanitario
150 - 300 Km.	Helicóptero sanitario
300 - 1000 Km.	Avión sanitario
> 1000 Km.	Avión línea regular adaptado
Situaciones especiales	Barco o tren

## POSICIONES PARA EL TRASLADO

Como es lógico, si es necesario, se combinarán entre ellas para conseguir el efecto buscado.

**Antishock o Trendelemburg:** decúbito supino (tumbado boca arriba) con los pies más elevados que el corazón, inclinación de unos 15°-30° (sin pasarse). Se puede obtener ele-

vando la superficie sobre la que esta el paciente y manteniendo el cuerpo alineado, o elevando las piernas si fuera factible.

Usada en casos de shock, lipotimias,...; porque facilita el aumento de sangre circulante a nivel central.

***Decúbito lateral (y semilateral):*** de uso en lesiones en algún costado, para embarazadas, para obesos, PLS,...

***Posición Lateral de Seguridad (PLS):*** para evitar el riesgo de aspiración del vómito, oclusión de la vía aérea por caída de la lengua,...

(se usa preferiblemente sobre el lateral Izq.)

***Decúbito Prono:*** boca a bajo, útil en lesiones de la cara, quemaduras en espalda,...

***Decúbito supino:***

- Posición de RCP
- También en inmovilizaciones de columna
- Evitar su uso con embarazadas y obesos (síndrome de compresión de la vena cava)
- En abdomen agudo y heridas penetrantes de abdomen colocando las piernas flexionadas, (y según el sentido longitudinal o transversal de la herida, incorporar o no).
- En TCE sin afectación del cuello, con la cabeza algo elevada (para prevenir hemorragia intracraneal). También se puede mantener con la cabeza alineada, inclinando la camilla unos 30° (a esta posición se le llama Antitren).

***Fowler o semisentado:*** con el cuerpo incorporado, para patologías que cursan con respiración dificultosa (disnea), en lesiones torácicas o en el dolor precordial (“ataques de corazón”).



**ANTISHOCK  
(TRENDELEMBURG)**



**LATERAL**



**PRONO**



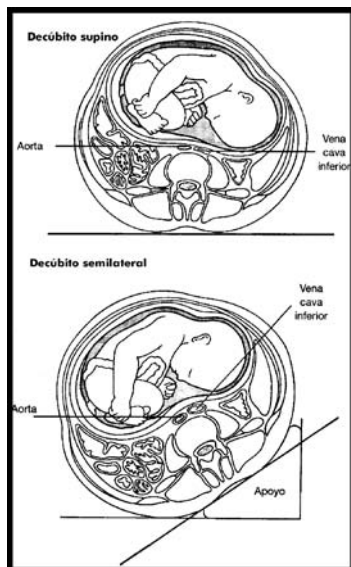
**SUPINO**



**SEMISENTADO (FOWLER)**



*Imágenes extraídas de cd heridas Knoll*



## FISIOPATOLOGÍA

Todo transporte y movilización, influye o puede influir negativamente sobre el paciente y su entorno, (incluso en traslados 3º), en forma de complicaciones de muy variada índole:

- Cambios fisiopatológicos debidos a fuerzas gravitacionales, cambios de presión atmosférica, ruidos, vibraciones, Tª, ....
- Problemas accidentales como extubaciones, desconexión de la monitorización, ...
- Cambios en la perfusión de sueros y administración de fármacos, etc,...

## ACELERACIÓN-DESACELERACIÓN

La aceleración ocasiona cambios fisiológicos en el paciente, la tolerancia de los mismos depende de la intensidad, la duración y la orientación respecto al eje corporal de las mismas.

La anatomía humana es de consistencia heterogénea, por lo que las aceleraciones originan entre otras cosas:

- Desplazamiento y redistribución de la masa sanguínea, lo que provoca reflejos compensatorios causados por la detección de aumentos de presión o disminución de la misma, en receptores ubicados a lo largo del cuerpo (baroreceptores en aurículas, aorta, carótidas,...). Estos reflejos compensatorios pueden producir, bajadas o subidas de TA, de la PVC, de la FC, cambios en el ECG,...y por lo tanto una descompensación hemodinámica.

Estos efectos son especialmente perjudiciales para pacientes con patología cardíaca, lesiones hemorrágicas y lesiones craneoencefálicas con aumento de presión intracraneal.

Por ejemplo: en aceleraciones positivas en el eje longitudinal y sentido anterior (arranques) debido a la ubicación del paciente sobre la camilla en sentido longitudinal, con la cabeza más anterior, la sangre se ira hacia los pies, pudiendo en aceleraciones bruscas, provocar perdida de consciencia. O en el caso contrario (deceleraciones) provocar aumentos de PVC, TA, bradicardia refleja, e incluso PCR por asistolia

- Cizallamiento en los tejidos, agravando lesiones preexistentes (como hemorragias).

Los órganos, al ser de consistencia heterogénea ante una deceleración brusca, aumentan su peso aparente de diferente manera, ver tabla.

<b>AUMENTO DE PESO APARENTE. ÓRGANOS INTERNOS EN IMPACTO VIOLENTO</b>				
	<b>PESO REAL (Kg)</b>	<b>PESO APARENTE (Kg)</b>		
Fuerza del impacto	-----	10 g (36 Km/h)	40 g (70 Km/h)	90 g (100 Km/h)
<b>Bazo</b>	0,25	2,5	10	22,5
<b>Hígado</b>	1,8	18	72	162
<b>Corazón</b>	0,35	3,5	14	31,5
<b>Encéfalo</b>	1,5	15	60	135
<b>Sangre</b>	5	50	200	450
<b>PESO TOTAL</b>	70	700	2800	6300

En el transporte terrestre, el factor más importante es el de la aceleración positiva y negativa, y sobre todo referido al eje longitudinal

En el medio terrestre las aceleraciones son:

- De 0,5 a 0,8 g (g = fuerza de la gravedad) en el eje longitudinal,
- Y de 0,5 a 0,7 g en el transversal (por la fuerza centrífuga en las curvas), aunque sus efectos son menos agresivos debido a la posición del paciente.

En el medio aéreo son más importantes las aceleraciones transversales y las verticales (antero-posterior del paciente) que las longitudinales. En el helicóptero la colocación del paciente es variable, por lo que depende del modelo de helicóptero que se utilice, aun así no existe demasiada diferencia en la práctica.

En el helicóptero, se producen aceleraciones alrededor de 0,1-0,2 g, y de 0,3 g en despegue. En aviones se sufren aceleraciones de 0,1 g; y de 0,5 g durante el despegue.

Ver tabla I.

*Medidas para minimizar el efecto negativo y evitar otras complicaciones:*

- Colocación en decúbito supino
- Cabeza en dirección de la marcha
- Conducción regular y no agresiva, evitando las deceleraciones bruscas.
- Inmovilización en colchón de vacío si procede
- Fijación a la camilla, y la camilla al vehículo, de la manera más sólida y firme posible
- Uso de bombas para administrar la medicación.

## HELICÓPTERO

Debido a los diferentes modelos y al espacio disponible en el helicóptero, el paciente suele ir ubicado de 3 formas principalmente: transversal, o longitudinal con cabeza en el sentido de la marcha y al contrario.

El helicóptero durante el vuelo baja el morro, con lo que según la posición relativa del paciente, le da a la camilla del paciente una ligera angulación, se debe corregir esa angulación, modificando la camilla elevando la parte anterior en los grados que se vean convenientes (unos 15-20 °).

- Decúbito supino
- Conviene colocar siempre sobre el colchón de vacío
- Fijación de la camilla al helicóptero y del paciente a la camilla
- Fijación de todos los elementos de la cabina, sobre todo en helicóptero durante el rescate, ya que se trabaja con el portón abierto
- Uso de bolsas presurizadoras o bombas de infusión

En avión, la colocación ideal es (según patología) de forma longitudinal, en decúbito supino, con la cabeza en el sentido de la marcha durante el despegue, indiferente durante el vuelo, y con los pies en el sentido de la marcha en el

aterrizaje, siempre que se pueda dar la vuelta a la camilla, si no, con la cabeza en el sentido de la marcha todo el camino.

## TURBULENCIAS Y CINETOSIS

La cinetosis o mareo cinético, es un trastorno del sistema vestibular, es la sensación de vértigo/mareo, causada por el exceso de estimulación del oído interno y por discordancia entre la estimulación visual y la del equilibrio en un vehículo en movimiento (lo que dice el oído y lo que dice la vista no concuerdan, y el cerebro no es capaz de interpretarlo, causando el vértigo)

*Nota: Según un estudio sobre mareo cinético patrocinado por el Grupo Uriach, afecta a un 15 por ciento de los españoles.*

En el medio terrestre las turbulencias, afectarían en forma de rachas de aire, que desestabilizan el vehículo, pudiendo producir accidentes,... aparte del movimiento de la cabina que produciría cinetosis en los pacientes y el personal.

En el medio aéreo al afectar en las 3 dimensiones del espacio y al ser el aire lo que sustenta la aeronave, el efecto se ve incrementado en gran medida, sensación de ingravidez, golpes,...debe ir todo bien atado con sus cinturones y correajes. Se producen sacudidas que conducirán a problemas con el material o paciente que no este bien fijado.

Para prevenir y tratar la cinetosis, ayuda:

- Mirar hacia delante y a algún punto fijo lejano, (por ejemplo el horizonte), tratando de anticipar los movimientos
- Ventilar con aire fresco (bajar ventanilla o incluso admón. de O<sub>2</sub> si es necesario),
- Descansar frecuentemente, no leer, beber agua, no beber alcohol, no fumar, evitar comidas copiosas,
- Dormir durante el trayecto (o al menos cerrar los ojos y recostarse),

- Elegir el lugar en el vehículo (asiento delantero o central posterior del coche, asiento cerca del ala del avión, en la cubierta del barco viendo el horizonte, o en el centro del barco si estamos dentro).
- En los barcos podemos ir con las piernas semiflexionadas para amortiguar el movimiento y manteniéndonos ocupados en tareas, para distraernos.
- Si es necesario debemos premedicar al paciente e incluso nosotros mismos si somos propensos a ello, pero hay que hacerlo una media hora antes, si es por VO.

Si nos empezamos a encontrar mal, y no es posible mirar hacia delante, o por las ventanas, se pueden buscar horizontes artificiales, como por ejemplo el del helicóptero, una botella de suero, algo que cuelgue del techo (goma compresora), esto nos va a dar información de la inclinación y los movimientos a los que estamos sometidos en cada momento, y así el cerebro es capaz de interpretar mejor la información que le llega desde el oído. Y por supuesto ventilar el habitáculo con aire fresco y/o frío (bajar ventanilla, A/C,...).

## VIBRACIONES

Como dice la 1ª Ley de la Termodinámica, “La energía ni se crea ni se destruye, solo se transforma”, por ello la energía de la vibración, se puede transformar en rozamiento, presión o calor.

Las vibraciones pueden ser mecánicas o acústicas según se transmitan directamente o a través de un medio elástico (como el aire).

## VIBRACIONES MECÁNICAS

En pacientes politraumatizados o en situación de shock, por ejemplo, las vibraciones pueden producir destrucción tisular, y de los capilares provocando el empeoramiento de

hemorragias y las fracturas. Además de otros efectos indeseables, como dolores articulares y ansiedad. (ver tabla II)

En el transporte terrestre, si la suspensión es inadecuada, las vibraciones se transmitirán amplificadas a la camilla y al propio enfermo.

Las vibraciones que afectan al ser humano están entre 3Hz y 20Hz, y las más nocivas están entre 4-12 Hz por ser la frecuencia de resonancia de los órganos

Los helicópteros producen vibraciones entre 12-28 Hz, según el número de palas (a mayor número de palas, vibraciones de mayor frecuencia y menos perjudiciales)

Las vibraciones producidas en aviones son de más altas frecuencias (40-50 Hz), quedando fuera del rango perjudicial.

Las ambulancias terrestres tienen vibraciones entre 4-16 Hz por lo tanto, las más perjudiciales, al estar dentro del rango. (ver Tabla I)

*Tabla I. Niveles de Aceleración-deceleración, ruidos y vibraciones en vehículos de transporte*

	Aceleración-deceleración (g)	Vibración (Hz)	Ruidos (dB)
Avión	0,10	altas	60-70
Ambulancia detenida con motor en marcha	0,07	4	70
Ambulancia 40-90 km/h	0,87	4-16	75-80
Helicópteros 1 pala	0,10-0,20	12	80-93
Helicópteros 2 palas		18	
Helicópteros 3 palas		28	



Tabla II EFECTO DE LAS VIBRACIONES	
1-3 Hz	DOLOR AL RESPIRAR
5-7 Hz	DOLOR TORACICO
13-20 Hz	DOLOR MANDIBULAR
4,5-10 Hz	DOLOR ABDOMINAL
8-12 Hz	DOLOR LUMBO-SACRO
10-16 Hz	TENESMO RECTAL
10-18 Hz	TENESMO VESICAL
6-8 Hz	DIFICULTAD PARA EL HABLA
13-20 Hz	CEFALEA

Tabla III II Decibelios aproximados		dB
Umbral de audición	Silencio	0
	Pisada	10
	Hojas de arboles en movimiento	20
	Conversación en voz baja	30
	Biblioteca	40
	Despacho tranquilo	50
	Conversación	60
	Trafico de ciudad	80
	aspiradora	90
Umbral toxico	Moto sin tubo de escape	100
Umbral del dolor	Concierto de rock	120
	Martillo neumatico	130
	Despegue avion a reaccion	150
	Explosion artefacto	180

*Medidas para minimizar el efecto negativo:*

- Colchón de vacío, aunque no tenga trauma espinal
- Buena sujeción del paciente y camilla para evitar movimientos indeseables producidos por las vibraciones, protegiendo prominencias óseas.
- Mantenimiento de una buena suspensión del vehículo (preferiblemente neumática) e incluso uso de sistema de suspensión de la camilla

- Elección de la ruta más adecuada para evitar caminos y carreteras en mal estado

## VIBRACIONES ACÚSTICAS

Más conocido por ruido, ver tablas I y III

El ruido provocado por las ambulancias terrestres suele ser de 70 - 80 dB y el de los helicópteros de 80 - 90 dB.

Su efecto más importante es el de impedir una adecuada anamnesis y exploración física, al dificultar la conversación y la realización de determinadas técnicas.

Los ruidos son por ejemplo la sirena en las ambulancias terrestres, el ruido de las turbinas en aviones y helicópteros, alarmas de aparatos, ruidos del tráfico e incluso incluiremos los comentarios entre el equipo o a través de los medios de intercomunicación (el típico de las películas “se nos va”),...

Todos ellos van a influir negativamente, sobre todo el de la sirena, provocando estrés en el paciente, lo que en la mayoría de casos puede llegar a ser perjudicial y muy peligroso.

Normalmente causado por una exposición prolongada, el ruido de alta intensidad llega a producir problemas de audición. (Ver tabla III)

### *Medidas para minimizar el efecto negativo:*

- Comunicación con el paciente, para reducir el estrés, sobre todo cuando se decida hacer uso de señales acústicas y uso de las mismas de manera racional.
- Vigilar lo que se comenta ante el paciente.
- Procurar anticiparse a realizar técnicas antes del traslado, si se prevé que durante el mismo va a ser difícil o incluso imposible, o utilizar algún aparataje que no se vea afectado por el ruido (por ejemplo la toma de tensión, auscultación,...)

- Protección acústica para todos en medios aéreos, sobretodo
- En el medio aéreo(helicópteros) para comunicarse con el paciente, puede ser de utilidad establecer unas señas sencillas antes de despegar, o utilizar el fonendoscopio a modo de micrófono.

## TEMPERATURA Y CLIMA

La variabilidad de la ubicación de las unidades, y su diferente climatología, hace que las temperaturas que tienen que soportar, sean muy variadas. Por lo tanto en cada lugar se deberá adecuar la climatización del habitáculo, y abrigo del paciente en consecuencia, teniendo en cuenta, entre otras cosas, la temperatura de los fluidos a infundir.

Merece especial mención la importancia del mantenimiento de la T<sup>a</sup> en el transporte neonatal, quemados, lesionados medulares... en el que la T<sup>a</sup> ambiente es un factor crítico.

La temperatura ambiente, puede influir negativamente en muchos otros aspectos de la asistencia y logística de la unidad, como por ejemplo:

- Las bajas T<sup>a</sup> producen colapso vascular (dificultando la venoclisis), producen escalofríos y tiritonas que aumentan el consumo de O<sub>2</sub>,...
- El calor excesivo produce sudoración profusa, que puede alterar el equilibrio electrolítico y provocar deshidratación, ...
- La infusión de sueros excesivamente recalentados, puede provocar golpe de calor
- La conservación de medicamentos en épocas de altas/bajas temperaturas (incluso los que no son refrigerados (Cyanokit, ventolin, cristalización del Manitol®)), ...
- Necesidad de ropas de abrigo, cadenas para el vehículo terrestre, inoperatividad por hielo-nieve, ...

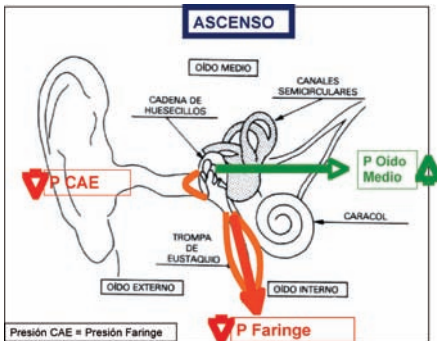
- Las baterías se descargan con frío excesivo, con las complicaciones que esto conlleva
- Los medios aéreos sufren disminución de potencia con temperaturas altas,...
- Visibilidad,....
- Etc,...

En el medio aéreo, debemos tener en cuenta que si se produce una despresurización de una aeronave (ver foto más adelante), o se vuela a grandes alturas, los ocupantes se expondrán al frío corriendo riesgo de hipotermia, ya que a mayor altitud hay menor temperatura ambiente.

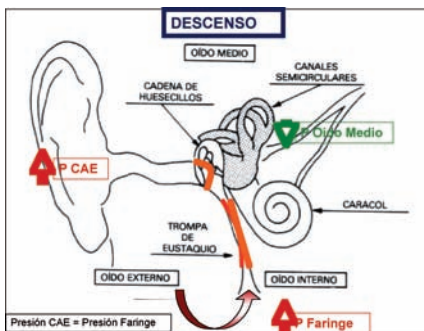
La  $T^a$  disminuye 5-10 °C/1.000 m de altitud

*Medidas para minimizar el efecto negativo:*

- Controlar el correcto aislamiento de la cabina asistencial, utilizar el aire acondicionado, calefacción de manera racional, mantas térmicas, temperatura de medicación y fluidos, evitar exposición al sol o frío extremos... en fin, usar el sentido común.
- Tener en cuenta el almacenaje del material y medicación sensible a  $T^a$  extremas.



*Ponencia Fisiología del transporte, Puente B. (bibliografía)*



*Ponencia Fisiología del transporte, Puente B. (bibliografía)*

<b>Altitudes máximas permitidas para patología cardiovascular (Manual del Médico de Vuelo, 2000)</b>	
10.000 pies	Máximo para cualquier enfermedad cardiopulmonar
8.000 pies	Para cualquier enfermedad sintomática
6.000 pies	En caso de IAM reciente (8-24 semanas), angina o cualquier enfermedad pulmonar que curse con cianosis o necesite oxigenoterapia
4.000 pies	En presencia de insuficiencia respiratoria crónica o enfermedad cardíaca si no se dispone de oxigenoterapia Los enfermos diagnosticados de drepanocitosis tampoco deben ser transportados por encima de esta altitud
2.000 pies	En caso de IAM reciente dentro de las primeras 8 semanas

## Fotos de despresurizacion explosiva



<http://es.globedia.com/historia-boeing-descapotable>



<http://www.infobae.com/adjuntos/imagenes/01/0220126B.jpg>

## Tabla extraída de tratado de fisiología guyton (en bibliografía)

**CUADRO 43-1.** Efectos de la exposición aguda a bajas presiones atmosféricas sobre las concentraciones de gases alveolares y la saturación arterial de oxígeno\*

Altitud (m)	Presión barométrica (mm Hg)	$P_{O_2}$ en el aire (mm Hg)	Respirando aire			Respirando oxígeno puro		
			$P_{CO_2}$ en los alvéolos (mm Hg)	$P_{O_2}$ en los alvéolos (mm Hg)	Saturación arterial de oxígeno (%)	$P_{CO_2}$ en los alvéolos (mm Hg)	$P_{O_2}$ en los alvéolos (mm Hg)	Saturación arterial de oxígeno (%)
0	760	159	40 (40)	104 (104)	97 (97)	40	673	100
3000	523	110	36 (23)	67 (77)	90 (92)	40	436	100
6000	349	73	24 (10)	40 (53)	73 (85)	40	262	100
9000	226	47	24 (7)	18 (30)	24 (38)	40	139	99
10 000	141	29				36	58	84
15 000	87	18				24	16	15

\* Los números entre paréntesis corresponden a valores aclimatados.

## EFFECTOS DE LA ALTURA/PROFUNDIDAD-CAMBIOS DE PRESIÓN ATMOSFÉRICA

Los cambios de volumen de los gases, afectan a cualquier cavidad que los contenga, desde oído medio, senos paranasales, intestinos, a cualquier lugar que por culpa de una patología reciba aire donde no lo suele haberlo (neumotórax, neuma encéfalo...).

Centrándonos en el transporte, a nivel de ambulancias terrestres los cambios no suelen ir mas allá de cambios en el tímpano, que pueden llegar a ser más o menos molestos según los factores de: altitud, velocidad de ascenso-descenso, anatomía propia,...

El efecto es mucho mayor en medio aéreo y subacuático, pudiendo llegar a producir graves barotraumatismos.

Existen varias leyes físicas que explican estos cambios, entre otras, las más importantes son:

- Henry (La cantidad de gas que se disuelve en un líquido depende del coeficiente de solubilidad de ese gas y es directamente proporcional a la presión a la que se encuentra dicho gas sobre el líquido)
- Gay Lussac (a una presión constante, al aumentar la temperatura, el volumen del gas aumenta y al disminuir la temperatura el volumen del gas disminuye)

- Boyle Mariottte (“El volumen que ocupa un gas es inversamente proporcional a la presión a la que está sometido; si la temperatura permanece constante”).
- Dalton (“La presión total de una mezcla de gases (que no reaccionan químicamente entre sí) es igual a la suma de las presiones parciales de cada uno de los gases que componen la mezcla”).

*Nota: La de Henry habla de que un gas tiende a ocupar el mayor espacio disponible*

*La segunda y tercera dicen algo parecido, la de Boyle que a Tª constante (PxV= cte) la Presión (P) por el Volumen(V) será constante, o sea, que el volumen es inversamente proporcional a la presión, a mayor volumen menor presión y viceversa; y la de Gay-lussac que a Presión constante, si aumenta la Tª, disminuye el V (V/T= cte).*

*La de Dalton es muy sencilla  $P_{total} = P_{pr1} + P_{pr2} + P_{pr3} + \dots = \sum P_{pr}$*

## PRESIÓN PARCIAL DE LOS GASES

En aeronaves no presurizadas que trabajan a gran altura, tendremos en cuenta que como consecuencia de la disminución de la presión atmosférica, también disminuye la presión parcial de O<sub>2</sub>, por lo tanto para mantener la oxigenación correcta del paciente, habrá que modificar la FiO<sub>2</sub> (“En un pasajero sano, la PaO<sub>2</sub> a 2438 m (8.000 pies) desciende a valores que oscilan entre 53-64 mmHg, con una SatO<sub>2</sub> del 85-91%”).

Desde los 3000 m hasta los 4500m de altura se encuentra la fase compensadora, y a partir de ahí, si no actuamos podemos observar ciertas manifestaciones clínicas como: cefalea, mareos, náuseas, hormigueo, frialdad de miembros/ “flush”, disnea, visión túnel/borrosa, razonamiento disminuído, euforia/apatía, irritabilidad agresividad, violencia,



pérdida de juicio crítico y de memoria reciente y cálculo y posteriormente aumento del gasto cardíaco e hiperventilación refleja, alcalosis respiratoria, vómitos, temblor, espasmos tetánicos e inconsciencia, convulsiones, pudiendo desestabilizar enfermos con insuficiencia respiratoria, shock, hipovolemia, edema agudo de pulmón, anemia, trastornos isquémicos, etc.

La Enfermedad descompresiva, sin haber buceado previamente, también puede aparecer en aeronaves no presurizadas que alcancen altitudes superiores a 18.000 pies (6.000m) o tras fallos en la presurización (Si se produce una despresurización de una aeronave, los ocupantes se expondrán a frío e hipobaría (por lo que correrán riesgo de hipotermia e hipoxia,...)).

## EFFECTOS SOBRE EL EQUIPO

Los sistemas de infusión se pueden ver afectados por lo anterior, así como férulas de vacío y neumáticas, neumotaponamientos, drenajes,... se deberá tener un control exhaustivo para evitar complicaciones. Podemos prevenir la mayoría de los inconvenientes llenando los neumotaponamientos con líquido, revisando la presión en férulas en ascenso y descenso, usando de bolsas infusoras y sueros en bolsa en lugar de frascos de plástico o cristal, drenaje de cavidades con contenido aéreo (colocar SNG, drenar Neumotórax,...),...

Las mismas precauciones se habrán de tener si el paciente tiene como destino una cámara hiperbárica.

## EFFECTOS SOBRE EL TÍMPANO

Ascenso, al expandirse el volumen de aire en oído medio, este curva el tímpano hacia fuera donde hay menos presión, dilata las trompas de Eustaquio, dejando salir el aire sobrante. Todo esto, no necesita de nuestra intervención.

Descenso, al contraerse el volumen de aire, el tímpano se

curva hacia dentro, al haber menos presión que en el exterior, se colapsan las trompas, dificultando la entrada de aire que equilibraría la presión, por lo que debemos insuflar aire, por ejemplo con la maniobra de Valsalva entre otras (Marcante-Odaglia o Frenzel, Tonybee-tragar saliva,...) También se pueden compensar las presiones de forma pasiva, como bostezando,... ya que movilizamos la faringe y facilitamos el paso de aire por las trompas. No vamos a discutir los beneficios de una u otra técnica en este tema, sólo insistir en no equivocarse e insuflar aire en el ascenso, ya que podríamos provocar lesiones en el tímpano.

Si el paciente esta consciente, deberemos explicarle lo que debe hacer, si notara molestia, incluso es de ayuda, como en vuelos comerciales, proporcionar un caramelo durante el descenso para facilitar que con la deglución constante se vayan equilibrando las presiones dentro y fuera del oído.

## EFFECTOS SOBRE CAVIDADES AÉREAS DEL PACIENTE

Riesgo de barotrauma en cualquier espacio que contenga aire atrapado de manera fisiológica o artificial dentro del organismo, que no sea capaz de liberar esa presión (barootitis, barosinusitis, barodontoalgia, baropatía abdominal,...)

Puede llegar a ser desde molesto a bastante grave (por ejemplo, en la distensión abdominal, si aumenta mucho el volumen del gas, podría producir dificultad respiratoria y del retorno venoso; un neumotórax simple podría convertirse en neumotórax a tensión,...).

*Nota: A 2.000m el volumen de los gases aumenta un 30%, y a unos 5.486m el volumen será el doble al ser la presión atmosférica la mitad que a nivel del mar.*

### *Medidas para minimizar el efecto negativo:*

Los cambios de presión por diferencia de altitud, en las ambulancias son muy leves, por lo tanto no afectan significativamente, más allá de los cambios timpánicos (se deben conocer y dominar las maniobras de compensación, como Valsalva, y explicar a los pacientes la manera y el momento de realizarlas).

En los helicópteros, a baja altitud no se produce una alteración significativa en la presión parcial de oxígeno ni en la expansión de gases (equiparable a ambulancia terrestre en zonas montañosas), a mayores altitudes y en los aviones si que afecta, por lo que éstos suelen contar con sistemas de presurización de cabina (presurización a 1000m aprox.), por lo que mientras no se produzca una despresurización, no causará excesivas alteraciones. En personas sanas, no es necesario tener en cuenta precauciones especiales, aunque en pacientes tendremos que tener en cuenta su patología y como le puede afectar esos cambios de volumen y presión de los gases en su organismo

Sí que habrá que mantener ciertas precauciones cuando se realicen vuelos en aeronaves no presurizadas y a partir de cierta altura (más de 5.000m) además de por el volumen del gas, por la disminución del porcentaje de O<sub>2</sub>, como una adecuada monitorización de las constantes vitales (pulsioximetría-cooximetría,...) (prevenir hipoxia, aporte de O<sub>2</sub> para conseguir una pO<sub>2</sub> alveolar entre 60 y 100 mmHg).

Debemos estar alerta a complicaciones y siempre se debe tener en cuenta, que el aumento del volumen de los gases puede provocar dilatación gástrica (colocar SNG), agravaamiento de íleos, empeoramiento de neumotórax (drenaje previo), neumomediastinos, abombamiento timpánico, aumento de presión intraocular, presión en senos paranasales, expansión aire contenido en heridas, alteración del funcionamiento de sistemas de sueros y drenajes (botellas de

crystal o rígidos,...), de neumotaponamiento (TET,...llenar con liquido cuando sea preciso), sistemas de inmovilización de vacío o hinchables (revisar dureza), sistemas de aspiración y valvulares (tipo pleurevac,...sustituir por válvula de heimlich y conectar a aspiración),etc,...

*NOTA: Tener en cuenta estas mismas recomendaciones cuando el paciente vaya a ser tratado en cámara hiperbárica, aunque no llegue a volar.*

## OTROS FACTORES

En el medio aéreo pueden influir también en mayor medida:

### **Humedad relativa:**

- Al disminuir la humedad, sobre todo en sistemas presurizados, (y también en el terrestre cuando usamos climatizadores), se produce deshidratación, sequedad de piel y mucosas (cuidado ojos y daño corneal), aumento de consistencia de las secreciones,....

### **Helicópteros:**

- Polvo y viento, en despegue y aterrizaje (conviene llevar protección ocular)
- Limitación de espacio
- Duración del vuelo (medicación, orina)
- Efecto estroboscópico “flicker” de palas del rotor en helicópteros (vértigo, convulsiones)

Los Neonatos siempre deben trasladarse en incubadora para garantizar una  $T^a$  y  $PO_2$  adecuada, ya que en el medio aéreo esto es más difícil de controlar.

Los pacientes psiquiátricos deben ir sedados y ubicados correctamente, a la vez que debemos estar preparados para

reacciones de ansiedad, pánico y miedo (por el simple hecho de volar), en cualquier tipo de paciente.

*Nota: Recordar reevaluar al paciente durante el vuelo.*

## VOCABULARIO

- UME: Unidad médica de emergencias, no confundir con el organismo “unidad militar de emergencias”
- CCU: Centro coordinador de urgencias
- EMS: Sistema de emergencias medicas
- HEMS: Sistema de emergencias medicas helitransportadas
- SVA: Soporte vital avanzado
- SVB: Soporte vital básico
- TNA: Transporte no asistido
- TA: Tension Arterial
- PVC: Presion Venosa Central
- FC: Frecuencia cardiaca
- FR: Frecuencia respiratoria
- PCR: Parada cardiorrespiratoria
- g: Valor de la gravedad
- Aceleración: Cambio de velocidad
- Resonancia: La resonancia es un fenómeno que consiste en que un cuerpo que puede vibrar con una frecuencia determinada, entra en vibración al recibir ondas que tienen su misma frecuencia de vibración.
- ATM: Atmósfera, medida de presión

## BIBLIOGRAFÍA

1. Manual de enfermería en emergencia prehospitalaria y rescate. Fernández Ayuso D., Aparicio Santos J., Perez Olmo J.L., Serrano Moraza A. Editorial ARAN, año 2002. Isbn: 84-95913-10-0
2. Actualización en el manejo del trauma grave. Quesada Suescun A., Rabanal Llevot J.M. Editorial Ergon, año 2006. ISBN: 84-8473-484-6
3. Apuntes “I Curso de Cualificación para personal sanitario en misiones HEMS” INAER (San Juan -Alicante) junio 2008
4. Marquez Flores E, Garcia torres S, Chaves Vinagre J, Transporte de

- pacientes en estado crítico. En : principios de urgencia, emergencias y cuidados críticos, <http://tratado.uninet.edu/c1201i.html> UD 25/07/2008
5. Silbergleit R, Dedrick DK, Pape J, Burney RE. Forces acting during air and ground transport on patients stabilized by standard immobilization techniques. *Ann Emerg Med* 1991; 20: 875-877.
  6. Transporte Primario Urgente y del Paciente Crítico. PLAN ANDALUZ DE URGENCIAS Y EMERGENCIAS (1999)
  7. I.Pérez Hidalgo.(Transportes Aéreos Sanitarios Isleños - T.A.S.I.S.A ). Preparación del Paciente Para Evacuaciones Aéreas. En: Revista Emergencias.vol.9. Nº.1. enero - febrero.1997
  8. Manual Sanitario para Tripulantes de Cabina de Pasajeros. Pérez Sastre J.M., Moreno Millan E., Ortiz García P. Ed Aran, 1999. ISBN 84-86725-52-6
  9. Manual de Enfermería en asistencia prehospitalaria urgente. Morillo C., Morillo Rodríguez F.J. Elsevier España, 2006. ISBN 8481749095, 9788481749090
  10. Ponencia “Fisiología del transporte sanitario aéreo”. Congreso Airmed 2005 Barcelona. Centro de Instrucción de Medicina Aeroespacial. Puente Espada B.
  11. Tomás Rubio S., Blanes Espi A. ACTUACIONES Y LIMITACIONES HUMANAS EN AVIACION CIVIL , TADAIR S.A.4ª edicion 1991. ISBN 84-88142-03-X
  12. Guyton A.C. TRATADO DE FISIOLOGIA MEDICA Interamericana-Mcgraw-Hill 8ª edicion. ISBN 84-7615-752-5
  13. ESCÁMEZ MARTÍNEZ J., ARCAS JIMENEZ C., SOLER PASCUAL JC, (equipo SAMU ALFA1 Alicante) TRANSPORTE SANITARIO En: apuntes curso diploma de transporte medicalizado EVES

**CAPÍTULO 2:**  
**TRANSFERENCIA DEL PACIENTE EN  
LA ENFERMERÍA DE URGENCIAS Y  
EMERGENCIAS EXTRAHOSPITALARIA**

M<sup>a</sup> Elena Castejón de la Encina\*

César Rico Beltrán\*\*

*\*Enfermera SAMU Alicante. Profesora del Departamento de  
Enfermería de la Universidad de Alicante*

*\*\*Profesor de la Universidad CEU - Cardenal Herrera*





Hagamos que los pacientes que atendamos se sientan realmente como una única persona a la que cuidemos a través de los distintos niveles asistenciales garantizándoles una continuidad. Esto aportará seguridad y confianza en el profesional de enfermería que tengan a su lado.

La idea de una atención sanitaria centrada en la institución o en un campo de trabajo concreto es una idea cada vez más obsoleta y más difícil de justificar. En cambio, la idea de organizar una atención no sólo dirigida al paciente, sino centrada en el paciente, cobra cada vez más fuerza. Resulta un enfoque atractivo para la sociedad, que se siente atendida de manera más personal, y para los profesionales sanitarios que ven cómo su esfuerzo se suma al de otros, dando lugar a una atención correcta.

Para introducir el tema que nos ocupa y, atendiendo a la bibliografía, veremos que:

- La continuidad en la atención prehospitalaria e intrahospitalaria en el terreno de la enfermería es sinónimo de calidad asistencial en los cuidados a pacientes críticos. Resulta paradójico pretender una atención centrada en el paciente y al mismo tiempo justificar la existencia de niveles de atención. La idea misma de nivel da opción a establecer categorías y rangos en la atención que en nada benefician a quien se supone que es el centro de dicha atención (quien la demanda). La estructura lógica de una empresa de servicios (sanitarios en este caso) centrada en el demandante, debería ser capaz de conseguir limar al máximo los escalones en sus procesos para que el usuario no percibiese ningún salto en la atención que recibe. Esto se traduciría al campo de la enfermería poniendo como objetivo principal a cumplir el de lograr que los cuidados que prestamos sean percibidos por la persona que los recibe como continuos independientemente de dónde los reciba.

Continuo debe entenderse no como continuar haciendo lo mismo, está claro que cada situación necesita un tipo de atención y lo que en una primera intervención puede ser adecuado en las siguientes puede dejar de serlo, debiendo en este caso realizar otro tipo de intervenciones. Por continuo, debe entenderse que los canales internos de comunicación son lo suficientemente válidos como para que aunque el escenario en el que se atiende a la persona cambie y las personas que prestan la atención también, los cuidados que se han realizado y los que piden que se realicen son conocidos y aceptados por todos de antemano, a ser posible antes incluso del paso físico del paciente.

- La comunicación entre la enfermería de los diferentes niveles asistenciales empleando un lenguaje científico común durante la transferencia de nuestros pacientes contribuye a que los cuidados sean personalizados, continuos a la par que dinámicos hasta la resolución de los problemas de salud del individuo.
- El desarrollo de esta relación entre niveles asistenciales aporta autonomía profesional a los Diplomados de Enfermería al fomentar el proceso de atención de enfermería desde el inicio de la urgencia, a lo largo de la evolución del paciente en el medio intrahospitalario hasta el alta, derivación a Atención Primaria o fallecimiento.

Es imprescindible adquirir un Modelo de Cuidados único en el área de las urgencias tanto extra como intrahospitalarias, favorecer la comunicación empleando un lenguaje científico estandarizado y desarrollar la interrelación entre la enfermería de los diferentes niveles asistenciales para dar forma a la continuidad de los cuidados.

El Grupo de trabajo de asistencia inicial al paciente traumático de SEMES define la fase de Transferencia del paciente como: “El proceso en el que se hace entrega del paciente al equipo del hospital receptor.[...] Mantendremos el control de la situación hasta que se responsabilice del paciente la enfermera del centro hospitalario, entregándole un escrito de nuestra actuación, con referencia especial a las incidencias durante el traslado del paciente”.

Efectivamente, el Decálogo Prehospitalario del equipo sanitario, se organiza en las siguientes fases:

- Alerta
- Alarma y activación
- Aproximación
- Valoración inicial
- Resucitación o tratamiento de la patología urgente o emergencia
- Movilización del paciente
- Valoración secundaria
- Estabilización
- Transporte
- Transferencia
- Reactivación

De ellas resaltar la fase de transferencia previa a la reactivación de la unidad. El profesional enfermero de una S.A.M.U. no puede reactivar su unidad si no ha realizado óptimamente la transferencia del paciente.

*Actitudes favorables y desfavorables ante la transferencia del paciente.*

Existen diferentes factores que influyen en nuestra visión de la transferencia del paciente y que propician actitudes en su favor y contra.

Factores que contribuyen a las actitudes desfavorables:

- Trabajo sobrecargado. Falta de personal en la mayoría de los servicios.
- Protocolos de Actuación al ingreso del paciente: toma de constantes, canalización de catéter venoso, toma de muestras analíticas, ECG, monitorización, etc., que provocan dificultad en la comunicación entre compañeros.
- Dificultad de identificación del personal de enfermería.
- Rapidez en la priorización de cuidados.

Factores que contribuyen a las actitudes favorables:

- Descarga de trabajo al no haber necesidad de duplicar las tareas ya realizadas por otro compañero de enfermería.
- Mayor grado de personalización en la planificación de los cuidados.
- Mayor conocimiento en el proceso del paciente: datos sociosanitarios, tratamiento médico, evolución de los problemas de salud, etc.
- Empleo de un lenguaje científico propio que favorece el planteamiento de estudios de investigación en el terreno de la emergencia desde el punto de vista de la enfermería.

### Elementos en la transferencia del paciente.

Para que una transferencia desde S.A.M.U. al equipo de enfermería de otros niveles asistenciales, y a la inversa, sea óptima y operativa, deben darse las siguientes características:

Presencia del profesional enfermero S.A.M.U. junto al paciente y recepción del compañero en su servicio a la llegada de la unidad. Y a la inversa en el caso de traslados secundarios interhospitalarios que comentaremos posterior-

mente. Si la sobrecarga de trabajo impide este encuentro se podría valorar la figura del enfermero de enlace o receptor responsable de recibir al paciente y recoger la información aportada por el compañero que le acompaña. Ambos han de identificarse.

Empleo de un lenguaje científico estandarizado. Actualmente, con el aval de las Sociedades Científicas de Enfermería podemos hacer uso de los Diagnósticos de Enfermería NANDA, los sistemas de Clasificación de las Intervenciones de Enfermería (NIC) y Clasificación de los Resultados de Enfermería (NOC).

Utilización de registros de los cuidados realizados en una primera asistencia así como de la evolución del paciente hasta la transferencia.

El empleo de herramientas informáticas en red para facilitararlo.

### **S.A.M.U. y la Transferencia del paciente crítico**

Los equipos S.A.M.U. se comunican a lo largo de su jornada con todos los niveles asistenciales y una amplia variedad de servicios hospitalarios.

Si está bien engranada la cadena asistencial es lógico y pertinente que un mismo usuario sea atendido desde la Atención Primaria, en los Puntos de Atención Continuada (PAC), sea transferido al S.A.M.U., dándole asistencia durante el traslado al Centro Hospitalario de referencia donde, finalmente, quedará hasta la resolución de sus problemas de salud o fallecimiento.

Enfermería, como parte integrante del equipo multidisciplinar, está presente en cada una de las transferencias entre niveles de este paciente.

#### *Transferencia con Enfermería de Atención Primaria*

Cuando el usuario acude al Centro de Salud por una

urgencia vital, es atendido inicialmente por un equipo de primaria que intentará estabilizar al paciente hasta la llegada del S.A.M.U.

Es de vital importancia conocer datos acerca de la historia clínica del usuario: patologías previas, medicación previa, motivo de consulta urgente, evolución y cuidados realizados por enfermería de primaria. Así como datos sociológicos de interés.

### *Transferencia con Enfermería del Servicio de Urgencias Hospitalario*

La comunicación más habitual del S.A.M.U. y SVB-sanitarizado es con el Servicio de Urgencias hospitalarias.

Estos dos terrenos de la enfermería son muy tecnicistas y basados fundamentalmente en funciones delegadas por los médicos. No planteamos nuestro trabajo desde la planificación de cuidados, sino que damos respuesta a las necesidades diagnósticas y de tratamiento médico más inmediatas. Añadir además, la estructura cerrada que tienen nuestras decisiones ya que en ambas unidades el trabajo se organiza a través de protocolos estandarizados que cumplir.

### *Transferencia con Enfermería de los Servicios Hospitalarios*

Otro ámbito de trabajo de los equipos S.A.M.U. son los traslados interhospitalarios o secundarios de los pacientes. Los motivos más comunes de traslados secundarios son: realización de pruebas diagnósticas especializadas, especialidades médicas, procesos terapéuticos u otros. En nuestro quehacer diario nos relacionamos con centros sanitarios diferenciados por su gestión privada o pública y por la organización de sus servicios, principalmente.

Cada uno de ellos tiene una dinámica bien diferente de trabajo y una visión distinta de los registros de enfermería, registros tanto de “continuidad de cuidados” como del

**PROCOLO DE TRANSFERENCIA DE ENFERMERIA  
SAMU AL EQUIPO DE ENFERMERÍA DEL SERVICIO  
DE URGENCIAS**

1. VALORACIÓN INICIAL DEL PACIENTE.
  - Valoración neurológica.
  - Valoración hemodinámica.
  - Valoración traumatológica.
  - Valoración del dolor.
  - En politraumatizados, valoración secundaria.
  
2. CUIDADOS DE ENFERMERÍA INTEGRADOS EN EL TRABAJO DEL EQUIPO SAMU.
  - Fluidoterapia.
  - Farmacoterapia: administración y diluciones.
  - Oxigenoterapia.
  - Inmovilizaciones.
  - Analgesia.
  - Sondajes vesical o nasogástrico: características del líquido evacuado.
  - Drenajes: torácicos, otros.
  - Lavados gástricos.
  - Control de diuresis en S.A.M.U.
  - Apoyo emocional.
  - Otros cuidados.
  
3. VALORACIÓN FINAL DEL PACIENTE.
  - Cambios que se hallan producido en el estado inicial del paciente.
  - Estado hemodinámico en el momento de la transferencia.
  
4. VALORACIÓN SOCIAL
  - Destacar los datos relevantes sobre la situación social del paciente en caso de precisar asistencia especializada.

“informe de enfermería al alta”, así como del papel del enfermero en la transferencia. Todos estos aspectos dificultan o favorecen la comunicación y el relevo.

En la memoria realizada por la unidad S.A.M.U. de Villajoyosa (Alicante) del trabajo realizado durante en el año 2006, se observa un mayor porcentaje de traslados solicitados desde la Unidad de Cuidados Intensivos y el Servicio de Hemodinámica. Los datos destacan también la variedad de servicios hospitalarios que movilizan al S.A.M.U. para el traslado de sus pacientes: como el Servicio de Neonatología, Urgencias, y otros.

Son unidades que acogen especialidades con patologías muy distintas, por lo que estos pacientes, con pronóstico grave en su mayoría, requieren cuidados muy específicos y complejos durante el traslado.

Es importante conocer cuál ha sido la preparación del paciente para el traslado, el tratamiento médico actualizado, su evolución durante la estancia en el servicio de origen y los cuidados que requiere para asegurar su continuidad durante el trayecto así como a la llegada al nuevo centro hospitalario.

En muchos de estos servicios se emplea con frecuencia el “Informe al Alta de Enfermería”, herramienta que aporta información sobre el paciente: estado hemodinámico, nivel de consciencia, vías venosas permeables, medicación administrada recientemente, pauta de medicación en 24 horas, diluciones, fluidoterapia, drenajes y estado, sondajes y estado, curas, otros.

### *Transferencia con Enfermería del equipo asistencial del Helicóptero Medicalizado*

Actualmente los helicópteros y los aviones medicalizados están dotados con personal sanitario especializado, tanto médico como enfermero, que atienden tanto en avisos primarios como secundarios.



Esto provoca que la transferencia del paciente, en ocasiones, se realice al exterior sin la protección de nuestros centros sanitarios.

Se crean situaciones en las que la transferencia debe ser breve, rápida y concisa por el ámbito en el que se trabaja. Bajo la lluvia, el sol, la dificultad del terreno, las interferencias del ruido del helicóptero, etc...

### **PROTOCOLO DE TRANSFERENCIA DE ENFERMERIA SAMU AL EQUIPO DE ENFERMERÍA INTRAHOSPITALARIA**

1. VALORACIÓN DEL PACIENTE EN EL MOMENTO DE LA TRANSFERENCIA.
  - Valoración neurológica.
  - Valoración hemodinámica.
  - Valoración del dolor.
2. INFORMACIÓN BÁSICA DEL PACIENTE
  - Proceso patológico.
  - Evolución.
  - Motivo del traslado interhospitalario.
3. CUIDADOS DE ENFERMERÍA QUE PRECISAN CONTINUIDAD.
  - Vías venosas: centrales y periféricas.
  - Catéteres arteriales.
  - Fluidoterapia.
  - Farmacoterapia: pauta de administración en el tiempo que dure el traslado y diluciones.
  - Oxigenoterapia.
  - Ventilación: Intubación, parámetros respirador. BIPAP, CPAP.
  - Inmovilizaciones.
  - Sondajes vesical o nasogástrico: características del líquido evacuado.
  - Drenajes: permeabilidad, líquido drenado.
  - Otros: Balón de contrapulsación, parámetros de la incubadora en el caso de traslados de neonatos, curas recientes, etc.
4. INFORMACIÓN AL PACIENTE.
  - Conocer la información recibida por el paciente sobre los motivos de su traslado.
  - Saber si la familia ha sido informada del traslado.

## **2. Conclusiones**

Con esto se pretende mejorar:

- La calidad asistencial en los cuidados a pacientes críti-

cos en el continuum de la atención prehospitalaria e intra en el terreno de la enfermería.

- Mejorar la comunicación entre la enfermería de los diferentes niveles asistenciales empleando un lenguaje científico común y verificando que esta interrelación afecta también a nuestros pacientes, la calidad de su cuidado personalizado y continuo

## BIBLIOGRAFÍA

1. Recomendación científica 99/02/02, de 5 de Noviembre de 1999, de la Sociedad Española de Enfermería de Urgencias y Emergencias sobre el “Informe de alta de enfermería”.
2. Sociedad Española de Enfermería Intensiva y Unidades Coronarias. Terminología, estandarización, lenguaje, diagnóstico o clasificación en enfermería.
3. Asociación Española de Nomenclatura, Taxonomía y Diagnósticos de Enfermería. Revisión de los Diagnósticos de NANDA. Mayo 2001.
4. Asociación Española de Nomenclatura, Taxonomía y Diagnósticos de Enfermería. Revisión de la Clasificación de Resultados de Enfermería. Febrero 2004.
5. Asociación Española de Nomenclatura, Taxonomía y Diagnósticos de Enfermería. Revisión de la Clasificación de las Intervenciones de Enfermería. Febrero 2004.
6. Muñoz Ronda, Francisco José. “Una nueva herramienta para la mejora en el desarrollo y la aplicación del lenguaje enfermero estandarizado”.
7. Gracia Pérez, Francisco Javier. “El alta de Enfermería como instrumento de continuidad de los cuidados”. Ponencia al XXII Congreso Nacional de Enfermería en Cardiología. Cáceres, Mayo 2001.
8. Recomendación científica 03/01/06, de 1 de Octubre de 2003, de la Sociedad Española de Enfermería de Urgencias y Emergencias sobre el “registro del Proceso Enfermero en Urgencias y Emergencias”.
9. Claudio Romo, E. Y cols. “Identificación de Necesidades de Enfermería en el Transporte Sanitario Urgente, Garantía en la continuidad de los cuidados”. Revista científica de la Sociedad Española de Enfermería de Urgencias y Emergencias. 2004
10. Subirá Imbernón, A. y cols. “Auditorías en los informes de continuidad de cuidados en pacientes críticos”. *Tempus Vitales* 2005; vol. 5, num. 2.
11. L. Jimenez Murillo. F.J. Montero Pérez. *Protocolos de Actuación en Medicina de Urgencias*. Ed. Mosby/Doyma (1998)
12. Grupo de trabajo en medicina de urgencias. Santander. *Manual de urgencias para Enfermería*. Ed. Hospital de Valdecillas (Santander)

(1997)

13. Grupo de trabajo de asistencia inicial al paciente traumático. Recomendaciones Asistenciales en Trauma Grave. Sociedad española de medicina de urgencias y emergencias SEMES (1999)
14. Documento Marco elaborado por el trabajo SAS-ASANEC "Continuidad de los Cuidados". Biblioteca Lascasas 2005; 1. Disponible en <http://www.index-f.com/lascasas/documentos/lc0067.php>
15. ANTONIO J. VALENZUELA RODRÍGUEZ, SIXTO CÁMARA ANGUITA. "Registro del Proceso enfermero en el Área de Urgencias y Emergencias: una aplicación práctica a través de una herramienta viva". Salud y Cuidados [En línea]. N° 7 (2004). [Consulta: 1 febrero 2004\*]. <http://www.saludycuidados.com/numero7/registros/registro.htm>. ISSN 1578-9128
16. Esperanza Martín, Lourdes Padilla. "Experiencia en Continuidad de Cuidados: Atención Especializada / Atención Primaria " Enfermería Docente 2004; 9:11-13.
17. Manuel García Burguillos, Francisco García Causadias. "Continuidad de los Cuidados desde Unidad de Urgencias a Unidad de Hospitalización". Hygia 53: 34-38.
18. Calo Hernandez BJ, Rodríguez Romero E, Sicilia Coello JC, Marrero del Castillo D. "Informes de Continuidad de cuidados de Enfermería". Estudio retrospectivo. Presencia 2005 ene-jun; 1(1). Disponible en <http://www.index-f.com/presencia/n1/15articulo.php>>. [ISSN: 1885-0219]
19. Racaño García I., Cobo Barquín JC, Peña Luengo L. "Aplicación de nuevas tecnologías-ordenadores de bolsillo- a los servicios de urgencias". Revista EMERGENCIAS. Vol 15 (Extraordinario), Junio 2003.
20. Sandra L. De Groote, Marceline Doranski. "The use of personal digital assistants in the health sciences: results of a survey" J Med Libr Assoc. 2004 July; 92(3): 341-349. Copyright © 2004, Medical Library Association
21. Eastes L. "PDAs for the trauma nurse: help or hindrance?" J Emerg Nurs. 2004 Aug;30(4):380-3. No abstract available. PMID: 15282527 [PubMed - indexed for MEDLINE]
22. Ferré Quijano, Juan; "Estudio estadístico descriptivo sobre el trabajo realizado por la unidad S.A.M.U. durante el año 2006". Disponible en la base de la unidad S.A.M.U. Villajoyosa.
23. Hospital Regional Carlos Haya. Servicio Andaluz de Salud. "ANÁLISIS DE LA CONTINUIDAD ASISTENCIAL DESDE LA PERCEPCIÓN DEL USUARIO". II Foro de Continuidad de Cuidados. Año 2006.



## **CAPÍTULO 3:**

# **ENFERMERÍA EN LAS CATÁSTROFES Y MÚLTIPLES VÍCTIMAS**

Ramón Munera Planelles\*, Felicidad Rodríguez Sánchez\*\*,  
José A.Soriano Gracia\*\*, Cordelia Estévez Casellas\*\*

\* *Enfermero S.A.M.U. Alicante.* \*\* *Médico S.A.M.U. Alicante.*

\*\*\* *Profesora del Departamento de Psicología de la Salud de la  
Universidad Miguel Hernández (Elche).* \*\*\*\* *Psicóloga*



## **1.1 INTRODUCCIÓN: DEFINICIÓN Y DIFERENCIA ENTRE AMV Y CATÁSTROFES.**

En los países occidentales industrializados tenemos situaciones que a todo profesional sanitario infunden respeto. Principalmente son accidentes relacionados con el transporte colectivo (por ferrocarril, transporte aéreo, o accidentes de tráfico), siniestros en edificios públicos (incendios, atentados terroristas por bomba o con sustancias tóxicas, derrumbamientos o disturbios en estadios, etc.), accidentes durante la fabricación, el almacenamiento o el transporte de mercancías peligrosas, etc

Deseamos que nunca ocurran, pero por desgracia suceden y nuestra labor es estar preparados para cuando ocurran, ya que “lo imposible ocurre y sólo el que está preparado, resuelve lo más probable”.

Este capítulo tiene como objetivo principal instruir al personal de enfermería en los procedimientos necesarios para la resolución de accidentes que impliquen la atención a múltiples heridos.

Primero, quisiera diferenciar entre accidente con múltiples víctimas y catástrofe.

### **CATÁSTROFE:**

Fenómeno o suceso desgraciado, inesperado y de aparición repentina, de tal magnitud, que altera gravemente el desarrollo normal del país donde incide; causando destrucción de los servicios, bienes y entorno, así como una severa afección de la salud de las personas; y que para su resolución, muchas veces prolongada en el tiempo, es necesaria la intervención de medios de auxilio extraordinarios, realizando acciones inmediatas y bien planificadas.

En cambio un AMV:

Suceso desgraciado, o inesperado y de aparición repen-

tina, que causa un número importante de víctimas, lo que dificulta la asistencia de las víctimas y por tanto sus posibilidades asistenciales; que para su resolución, más larga en tiempo, que un simple accidente precisa del trabajo conjunto de varios operativos de una región, actuando acorde a procedimientos protocolarizados.

La diferenciación principal entre accidente con múltiples víctimas y catástrofe, la va a dar el número de heridos y la región donde se produzca el incidente. Principalmente, la disponibilidad de dispositivos para el tratamiento in situ, traslado hacia centros asistenciales adecuados, y centros asistenciales adecuados suficientes. Por eso, en algunos lugares será una catástrofe una colisión de vehículos con cuatro heridos graves que requieren soporte vital avanzado, si sólo disponemos de una ambulancia medicalizada y una convencional; y sin embargo, en lugares con alta concentración de medios y personal adiestrado, un siniestro con 10 heridos graves sólo colapsaría los servicios de emergencia extrahospitalarios durante no mucho tiempo, por lo que sólo sería un accidente con múltiples víctimas.

## **1.2 FUNCIONES DE ENFERMERÍA**

En estas situaciones, enfermería ha de cambiar su habitual esquema de actuación. Enfermería ha de adaptarse a esta situación tan complicada. Es importante recordar que no estamos solos y que éste es un trabajo conjunto.

Gracias al desarrollo de la medicina extrahospitalaria, enfermería tiene un papel muy importante en los accidentes con múltiples víctimas, e irá dirigido hacia:

### **• Sectorización**

Función propia de todo el equipo. Si no se realiza correctamente el caos nos engullirá. Si asistimos antes que organi-



zar, nuestra actuación tendrá resultados negativos para los heridos.

- **Triage**

Debido a sus conocimientos y formación adecuados, en la toma y valoración de constantes es idónea para clasificar a los heridos según su gravedad, si fuese preciso.

- **Atención de heridos en los diferentes módulos.**

Gracias a su capacidad tanto en técnicas, como en la atención a los enfermos, es la adecuada para atender a los heridos clasificados en los diferentes niveles, limitando los procedimientos a las posibilidades.

### **1.3 EL ACCIDENTE CON MÚLTIPLES VÍCTIMAS. SECTORIZACIÓN**

En todo suceso grave, nos encontramos con un terreno en el que se junta confusión, nerviosismo, heridos, sangre, equipos de actuación, voluntarios, curiosos, periodistas... y todo ha de ser organizado para que el caos de la situación no sea mayor.

La asistencia sanitaria en todo amv, la tenemos que basar en un conjunto de pautas para atender un gran número de víctimas en el menor tiempo posible, restringiendo para ello los procedimientos diagnósticos y terapéuticos a las disponibilidades del momento y lugar.

- Ante cualquier catástrofe es preciso considerar, en principio, cuatro variables que van a determinar las actuaciones a seguir:
  - La causa o tipo de siniestro.
  - El efecto que ha causado ante la población.
  - El tiempo en el que se produce (duración y climatología en que se produce).
  - El lugar en donde se ha producido el desastre.

Y teniendo en cuenta todo esto, debemos intentar que el caos no nos supere.

Para que esto no ocurra, lo primero es necesaria una forma de trabajar. Pero no una forma cualquiera, sino una forma protocolarizada, que consiste en adaptar nuestro decálogo de actuación al accidente o catástrofes en el cual nos encontramos:

### **1.3.1 FASES DE LA ACTUACIÓN**

- Alerta
- Alarma
- Aproximación
- Control
- Clasificación
- Soporte vital básico
- Soporte vital avanzado
- Estabilización
- Transporte
- Transferencia
- Reactivación

#### **1. ALERTA**

Activación del sistema de emergencias por alguien que ha visto el accidente. Para que esta comunicación se lleve a cabo se supone:

- Acceso "viable" al sistema de emergencias por parte del usuario
- Recepción asegurada del mensaje durante las 24 horas del día
- Disponibilidad de equipamientos y vehículos
- Disponibilidad de profesionales
- Existencia de planes preestablecidos
- Adiestramiento continuado y periódico.

## **2. ALARMA**

Es la fase de puesta en marcha del sistema de emergencia.

Incluye dos aspectos:

- Análisis y tratamiento de la llamada,
- Desplazamiento del equipo y material de intervención

## **3. APROXIMACIÓN**

Acceso al lugar del siniestro por el camino más seguro, más rápido y más corto, por este orden.

Cuando llegemos al lugar de la asistencia, debemos adoptar medidas de protección hacia nosotros y hacia los demás a fin de evitar nuevas víctimas. La protección en estos casos incluye medidas pasivas (alarmas acústicas y visuales, uniformidad reflectante, cascos, etc.) y activas (mantener las distancias de seguridad, desconexión de circuitos eléctricos, prevención de explosiones, incendios o derrumbes, etc.).

**Fase común para todos los equipos.**

## **4. CONTROL**

Aquí comienza la actuación en el terreno. El primer equipo que llega, provisto de todas las medidas de protección pertinentes, ha de comenzar una función primordial para la resolución de todo el proceso. Ha de realizar una misión exclusivamente organizativa y no asistencial. Hemos de tener en cuenta que hacer el despliegue consume tiempo. Si esta función no se realiza correctamente, perderemos el control de la situación y el caos acabará por engullirnos.

Empezar la asistencia sin hacer un despliegue previo es un grave y frecuente error en el cual no hemos de caer.

El médico del primer equipo, se ha de constituir en jefe del operativo sanitario, hasta que llegue un superior y lo confirme o releve del puesto.

### ***¿Qué ha de hacer el primer equipo en llegar?***

1. Confirmar y valoración de la situación. Necesaria línea abierta con la Central. Sin cortes ni intromisiones.

Información a compartir entre la Central y el primer equipo.

- La clase de desastre.
- El número de heridos.
- El tipo, localización y gravedad de las lesiones.
- La disponibilidad de los recursos hospitalarios.
- La posibilidad de unidades para evacuación y transporte de los heridos.

2. Establecer las medidas de seguridad pertinentes. Identificar riesgos añadidos y la necesidad de equipos especiales (nbq, chalecos antifrags, equipos autónomos...)

3. Acotar la zona. Sectorizar.

4. Localiza un lugar para el nido de heridos.

5. Situar a las ambulancias en un solo espacio, que será el puesto de carga de ambulancias.

6. Evitar las evacuaciones salvajes y realizar vigilancia-control de curiosos.

7. Establecer una estrategia asistencial, preparando la llegada de más equipos.

8. Reunión y creación de un PMA para establecer una estrategia común de resolución.

9. Identificar las rutas y puntos de acceso mejores para los posteriores apoyos.

### ***Principios de la sectorización***

Sectorizar significa, dividir un área determinada en espacios para aprovechar la llegada de más personal.

Para resolver de la mejor manera posible una catástrofe se precisan tres elementos:

- Gente organizada

- Estructuras para desplegar
- Logística adecuada al problema.

En esta fase se ha de desplegar el PMDA o zona de actuación de los equipos sanitarios. La organización es clave en estas situaciones, pues le da al grupo humano autoridad, disciplina, definición de tareas...

Somos muchos trabajando y a nadie le gusta tener la zona de trabajo hecha un desastre, por tanto, entre todos los servicios debemos hacer un despliegue protocolarizado de nuestros medios sobre el terreno y a la vez , ser capaces de crear sectores o áreas distinguibles por todos los servicios, de tal forma que todos seamos visibles y encontremos lo que necesitamos en cada momento.

Esta organización del terreno es una labor continua de los equipos que empezó el primer equipo, y al que se unen el tercero y siguientes. (Se recomienda que el segundo se encargue del triage).

En un amv hay que adaptarse al momento y por tanto, la disposición de los equipos es una situación flexible y puede cambiar según las necesidades y la situación

A la hora de sectorizar tendremos en cuenta, que siempre hemos de distinguir tres áreas:

Salvamento o impacto; socorro o asistencia; base o mando. Y además las norias de heridos. (ver figura)

Para acotar o sectorizar, se recomienda la utilización de cualquier tipo de elemento que permita crear una diferenciación de las zonas. Estos elementos ha de ser lo más visible posible, para que todo el mundo sepa dónde está cada cosa. Si te ven acudirán allí, sino pasarán de largo. Y nos han de servir para señalar las zonas inseguras o de riesgo. Este es un problema porque, las infraestructuras para realizar el cometido son escasas y nos lleva un tiempo desplegarlas.

## **ÁREA DE SALVAMENTO O IMPACTO**

- Lugar del accidente
- Espacio de riesgo.
- Es el espacio reservado para los Servicios de Rescate y Salvamento, y sólo permanecerá allí el personal autorizado al efecto.
- Se buscarán supervivientes, se retirará a las víctimas de daños potenciales y se rescatarán atrapados.

Habrà una noria, llamada noria de rescate, hasta la zona de asistencia.

En concreto hasta el nido de heridos.

El nido de heridos es una zona libre cerca de la asistencia y protegida, donde procederemos a realizar el triage.

Desde el nido de heridos, los heridos triados serán trasladados a la zona de asistencia.

## **ÁREA DE SOCORRO O ASISTENCIA**

Es el espacio en el que se despliegan los Servicios Sanitarios para socorrer a las víctimas.

Zona de despliegue del PMDA. (puesto médico avanzado)

Estructura eventual para la atención médica urgente de las víctimas de un accidente, catástrofe o desastre que se despliega en una área de socorro y que integra tres elementos principales: unidad de triage, unidad asistencial y puesto de carga de ambulancias.

La supervivencia de los heridos de una catástrofe está unida a la disminución del tiempo transcurrido, entre el accidente y la atención médica. Para conseguir dicho objetivo, es prioritario desplegar en las proximidades del accidente, estructuras que nos permitan realizar triage, atención de heridos y evacuación.

La capacidad de organización ante una catástrofe es directamente proporcional al número y calidad de las estructuras desplegadas para la asistencia

El lugar seleccionado para la asistencia debe ser:

- Cualquier sitio no es bueno, hay que buscarlo sin preocuparnos excesivamente de la distancia
- En un área segura, libre de peligro y escombros.
- A una distancia razonable de la zona de impacto.
- En un lugar inclinado (lluvia)y contra el viento.
- Capaz de crecer.
- Con accesos adecuados y pasillos amplios de separación para el paso de vehículos, si fuera necesario.

### ***Actuación a realizar en la zona de asistencia:***

- Despliegue pmda
- ORGANIZACIÓN ZONA DE ASISTENCIA Es necesario colocar a los heridos de forma que tengamos un acceso fácil y rápido a la vía aérea, y a la vez con suficiente espacio para poder actuar sobre cualquier paciente.
- Crear un almacén de campaña con fácil localización del material. Una buena administración de los heridos, personal y material será primordial para salvar el mayor número de personas posible. De ahí que sea preciso estar y ser organizado. También con los materiales. Se aconseja la creación de un almacén de campaña, controlado por un responsable, dónde tener localizado el material. Dividir y colocar el material en el siguiente orden(siempre aislado del suelo):
  1. Vía aérea
  2. Ventilación
  3. Circulación
  4. Inmovilización
  5. Varios

• REVISAR LA CLASIFICACIÓN DE LOS HERIDOS.  
Aquí trataremos de clasificar a los pacientes en las zonas

de preferencia , según el triage que han efectuado nuestros compañeros y comenzar la asistencia a los heridos.

- ESTABILIZAR A LOS HERIDOS
- TRATAMIENTO PREHOSPITALARIO A LOS HERIDOS QUE NO REQUIERAN ATENCIÓN HOSPITALARIA.

Entre la zona de asistencia y la zona base, se sitúa la noria de evacuación.

## **ÁREA DE BASE O MANDO**

Espacio en el que se sitúan todos los recursos disponibles que intervienen en el salvamento y socorro de las víctimas, sin invadir ni entorpecer las actividades de socorro y salvamento. Puesto de carga de ambulancias.

Actuación a realizar:

- TRASLADAR A LOS LESIONADOS DE ACUERDO CON LA PRIORIDAD
- HACER UN REGISTRO COLECTIVO DE LOS CASOS ATENDIDOS
- ESTABLECER UNA SITUACIÓN CORRECTA DE FLUJO DE AMBULANCIAS. Esta función, debe ser coordinada con los servicios de seguridad.

Este procedimiento puede evitar el bloqueo de los hospitales. Es el objetivo más importante de la cadena de socorro.

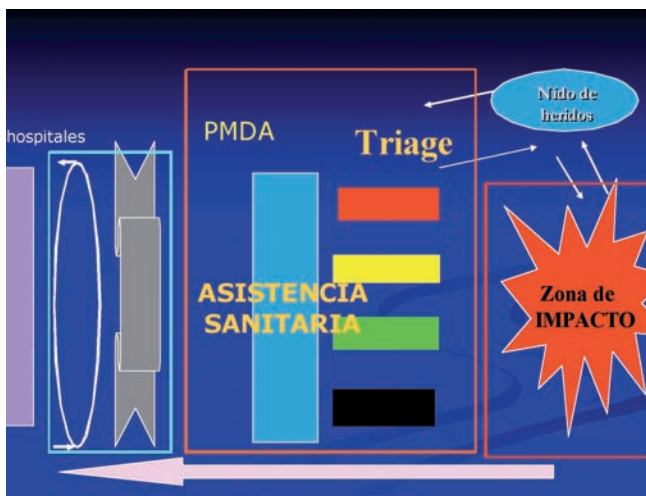
Mantener un criterio rígido de dispersión hospitalaria (se inicia en el coordinador y se ejecuta en la carga de ambulancias indicándoselo a cada conductor).

Los heridos más graves deben ser enviados a centros próximos para su estabilización. Las especialidades deben reservarse para patologías específicas.



## NORIA DE RESCATE Y NORIA DE EVACUACIÓN

Noria significa flujo de ida y flujo de vuelta. Así cuando se trasladan los heridos a la zona siguiente, debemos tener en cuenta que cuando el personal de traslado vuelve a la zona de la que ha salido, se debe llevar al lugar de la actuación material sanitario necesario para seguir trabajando. Si no se hace, llegará un momento que falte material. Esto es indispensable para que no nos encontremos con falta de recursos.



### 5. CLASIFICACIÓN

Clasificación de las víctimas en el lugar del accidente. También llamado triage.

### 6. SOPORTE VITAL BÁSICO

Conjunto de técnicas, que tienen por objeto sustituir, restablecer o estabilizar las funciones respiratorias y cardiovasculares.

## **7. SOPORTE VITAL AVANZADO**

Soporte vital avanzado (SVÁ): persigue el restablecimiento de las funciones pulmonares y cardiovasculares o su estabilización. Necesita equipamiento y personal específicamente formado para ello.

## **8. ESTABILIZACIÓN**

Conjunto protocolizado de actuaciones que se aplican sobre un individuo críticamente enfermo, a fin de mantener sus funciones vitales, y antes de realizar un transporte en óptimas condiciones hasta el Centro Útil. Hay distintas formas de realizar esta asistencia a múltiples bajas. Una de ellas es el Pai o Proceso de Asistencia Industrial:

Consiste en aplicar las mismas actividades terapéuticas a todas las víctimas. Por uno o varios equipos. Un equipo por punto.

Permite mejorar recursos y garantizar mayor número de actividades terapéuticas entre todos los lesionados.

Los pasos son:

1. Soporte ventilatorio. Oxigenación e Intubación a pacientes que lo necesiten
2. Analgesia. Administración intramuscular de morfina o similar, a quien lo precise.
3. Fluidoterapia. Vía y 1.000 de cristaloides a todos los enfermos que lo precisen por lesión visible o sospechada.
4. Inmovilización y empaquetado. Comprobación de las actividades y preparación para evacuación.

## **9. TRANSPORTE**

Transporte en el medio adecuado, con personal cualificado y que mantenga interrumpidamente los cuidados que el paciente requiere.

## **10. TRANSFERENCIA**

La transferencia del paciente, supone el solapamiento de la asistencia prehospitalaria y la hospitalaria, garantizando un relevo sin fisuras ni interrupciones.

## **11. REACTIVACIÓN**

Una vez completada la intervención se inician, sin solución de continuidad, los procedimientos establecidos para la puesta a punto del equipo, y su inmediato regreso a la situación de alerta.

### **1.4 Incidencias que empeoran los Resultados**

- Invasión del Área de Impacto por Sanitarios
- Hacer la Clasificación en el Área de Salvamento
- Evacuaciones Salvajes
- Invasión del Área de Socorro o de Salvamento por las Ambulancias
- Confusión de los Equipos actuantes
- Incoordinación entre los distintos Servicios
- Mala organización del Escenario
- Iniciar por el personal Sanitario actividades asistenciales rutinarias
- Escasez de camillas para transporte de víctimas

### **1.6 REGISTROS Y TRIAGE**

#### **1.6.1 ¿QUÉ ES EL TRIAGE?**

La palabra "triage" proviene de un término francés "trier" que significa clasificar y se utilizaba básicamente para el área agrícola. En la actualidad es aceptado por la comunidad médica mundial y en términos sanitarios significa clasificar pacientes según su estado de salud para obtener un orden para su tratamiento.

El triage en las catástrofes y amv, está basado en dos principios fundamentales: salvar el mayor número de vidas posible y hacer el mejor uso de los recursos disponibles.

Es, por tanto, una toma de decisiones protocolarizada, que está condicionada por:

- Información incompleta
- Medio inhóspito, hostil y habitualmente lejos del hospital
- Con mucha presión emocional
- Número indeterminado de heridos con un tipo determinado de lesiones, habitualmente traumatológicas.
- Medios limitados.

Clasificar enfermos o triar es una de las dificultades mayores, y es clave en la resolución de todo amv.

#### 1.6.2. ¿PARA QUÉ SIRVE EL TRIAGE?

- Permite conocer en cada momento qué parte de todo el desastre existente puede esperar y cual no, de forma que orienta el sentido en el que el Servicio debe concentrar sus recursos de manera racional, dando tranquilidad al personal que está trabajando.
- Permite la atención de los heridos de una manera organizada.
- Permite evitar la saturación de los servicios de emergencia.
- Se reducen los tiempos de espera y de permanencia en el escenario del desastre, consiguiéndose una mejora asistencial y un aumento en general de las probabilidades de supervivencia.

El triage es un proceso que ha de ser ejecutado por una persona con un perfil concreto, con experiencia en emergencias, formación, y con don de mando, serenidad, capacidad de organización e imaginación.

Atendiendo a estas características, bien puede ser un enfermer@ quien realice este procedimiento. Y para ser más

precisos, habrá ocasiones en las que el enfermer@ del primer equipo, liberado de otras funciones, comience el triage.

Otras veces será el segundo equipo al llegar a la escena, el que realice esta tarea, y siempre a las órdenes del jefe sanitario. Todo dependerá de la situación. Hay que recordar que hemos de ser flexibles en nuestra actuación.

### 1.6.3 PREPARACIÓN DEL TRIAGE

Antes de comenzar la clasificación, tenemos que tener en cuenta una serie de pautas:

- Personal experimentado y entrenado.
- Nos situaremos en una zona de fácil acceso, pero fuera de riesgo y protegidos.
- No asistir heridos, sólo clasificar.
- Necesidad de material. Mochila de triage.
- Sencillez en los procedimientos.
- Documentar correctamente.
- Las principales amenazas para la vida son asfixia, hemorragia y shock.
- Salvar vidas es la prioridad sobre la de un miembro y la conservación de la función sobre la corrección del defecto anatómico.
- Aplazaremos actividades complejas (cierre de heridas, rcp) y sólo realizaremos gestos salvadores (maniobra frente mentón, descomprimir neumotórax, compresión de heridas, control cervical...).
- Siempre llevaremos una dirección única. Empieza con las víctimas más cercanas y por último las alejadas.

Un ejemplo de MOCHILA DE TRIAGE

- TIJERAS
- ESPARADRAPOS PAPEL
- ESPARADRAPOS TELA
- ROTULADORES

- TARJETAS DE TRIAGE
- CÁNULAS GUEDEL VARIOS NÚMEROS
- ADRENALINA
- ABOCATHS VARIOS NÚMEROS. PRINCIPAL-  
MENTE 14
- COLLARINES
- SUEROS FISIOLÓGICOS
- COMPRESORES
- TAPONES BRÁNULAS
- CONTENEDOR AGUJAS
- GASAS
- VENDAS VARIAS
- MASCARILLAS DE PAPEL
- SÁBANAS TÉRMICAS
- JERINGAS Y AGUJAS
- LIBRETAS
- MATERIAL DE BALIZAR
- SILBATO
- CHALECO IDENTIFICATIVO

#### NUESTRA CLASIFICACIÓN HA DE SER:

- Dinámica. Sin interrupciones.
- Personalizada.
- Continuo-reevaluación continua de cada víctima.
- Adaptada al nº de pacientes, a la distancia a los hospitales, al Nº de medios de transporte y capacidad asistencial de la zona.
- Socialmente aceptable-mantener los núcleos familiares y sociales próximos a su residencia, siempre que sea posible.
- Rápida:
  - \*30 seg. una víctima muerta
  - \*1 m. una víctima leve
  - \*3 m. una víctima grave.

- Completa
- Precisa y segura.
- Con sentido anterógrado-sin volver hacia atrás hasta haber visto a todos.

#### 1.6.4. SISTEMAS DE TRIAGE.

- Una vez que tenemos claros los conceptos, y una vez que sabemos que las principales amenazas para la vida son asfixia, hemorragia y Shock, ahora hemos de elegir un método de clasificación, que reúna todos los conceptos descritos y que lo dominemos a la perfección.

Existen más de 120 métodos de triage. El número de afectados, circunstancias ambientales, tiempos y otros criterios como la formación, marcan la utilización de uno u otro sistema.

Internacionalmente se ha adoptado un código de colores, que independientemente del tipo de clasificación que utilicemos, divide a los heridos en 4 bloques:

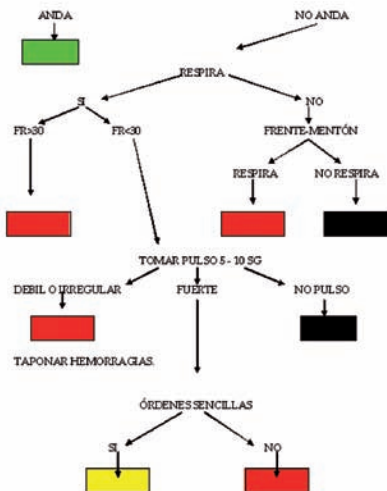
- **Color Rojo.** Son los enfermos graves e inestables.
- **Amarillo.** Heridos graves pero estables.
- **Verde.** Heridos leves.
- **Negro.** Los fallecidos o moribundos.

##### 1.6.4.1. MÉTODO S.T.A.R.T. DE TRIAGE. SIMPLE TRIAGE AND TREATMENT.

Se trata de hacer un reconocimiento sencillo, completo y rápido de cada una de las víctimas.

Este método, es una técnica básica de triage que consiste en:

Antes de empezar, grite algo como, equipo sanitario samu, si puede caminar venga hacia mi.



#### 1.6.4.2. METODO DE CRITERIOS DE GRAVEDAD

##### 1. Color Rojo.

Pacientes con heridas de gravedad, y que tienen una buena probabilidad de supervivencia si son tratados de manera inmediata en centros hospitalarios.

Requieren de EVACUACIÓN PRIORITARIA.

Patologías:

- Insuficiencia respiratoria, shock o paradas cardiorrespiratoria presenciada.
- Insuficiencia respiratoria no corregible en el mismo sitio.
- Paro cardíaco (Que se halla presenciado en ese momento).
- Pérdida apreciable de sangre (1 litro o más).
- Pérdida de conciencia.
- Perforaciones torácicas o heridas penetrantes abdominales.



- Algunas fracturas graves (pelvis, tórax, vértebras, de miembros con pulsos distales no detectables).
- Quemaduras complicadas por compromiso a nivel de la vía aérea.
- Luxación de grandes articulaciones.
- Shock severo.

## 2. Color amarillo.

Son los heridos graves pero estables. Pueden esperar sin tratamiento 4 horas máx.

Patologías:

- Quemaduras tipo 2º con más del 30% de superficie corporal comprometida.
- Quemaduras tipo 3º con más del 10% de superficie corporal comprometida.
- Quemaduras complicadas por lesiones severas de tejidos blandos o fracturas.
- Quemaduras de 3º que involucran áreas críticas como manos, pies, cara, sin problema de vía aérea.
- Pérdida de sangre moderada (500 cc - 1.000 cc).
- Lesiones dorsales con o sin daño de columna vertebral.
- Pacientes conscientes con traumatismo craneoencefálico.
- Fracturas abiertas y heridas osteoarticulares.
- Fracturas y luxaciones cerradas.
- Heridas vasculares en vaso accesible.
- Traumatismo abdominal sin Shock.

## 3. Color verde.

Son los heridos leves. El tratamiento puede demorarse más de 6 horas. No requieren traslado inmediato a centros hospitalarios pues sus heridas pueden ser atendidas en el lugar.

Patologías:

- Fracturas menores
- Abrasiones, contusiones.
- Pequeños traumas cerrados.

- Quemaduras menores.
- Quemaduras tipo 1º menores del 20% de sup. corporal.
- Quemaduras de tipo 2º menores del 15% de sup. corporal.
- Quemaduras tipo 3º menores del 2% de sup. corporal.

#### 4. Color negro.

Personas que han fallecido en el lugar (NO EVACUAR).

Se ha de comprobar el fallecimiento.

- Víctimas sin pulso o respiración durante 20 minutos.
- Parada cardio-respiratoria no presenciada.
- Parada cardio-respiratoria con lesiones que impidan la reanimación.

<b>ROJO</b>	<b>AMARILLO</b>	<b>VERDE</b>	<b>NEGRO</b>
<p>Pacientes con heridas de gravedad, y que tienen una buena probabilidad de supervivencia si son tratados de manera inmediata en centros hospitalarios.</p> <p>Requieren de <u>EVACUACION PRIORITARIA.</u></p>	<p>Son los heridos graves pero estables. Pueden esperar sin tratamiento 4 horas máx.</p>	<p>Son los heridos leves. El tratamiento puede demorarse más de 6 horas. No requieren traslado inmediato a centros hospitalarios pues sus heridas pueden ser atendidas en el lugar.</p>	<p>Personas que han fallecido en el lugar (NO EVACUAR). Se ha de comprobar el fallecimiento.</p>
<p>+insuficiencia respiratoria, shock o paradas cardiorrespiratoria presenciada.</p> <p>+Insuficiencia respiratoria no corregible en el mismo sitio.</p> <p>+Paro cardiaco (Que se halla presenciado en e se momento).</p> <p>+Pérdida apreciable de sangre (1 litro o más).</p> <p>+Pérdida de conciencia.</p> <p>+Perforaciones torácicas o heridas penetrantes abdominales.</p> <p>+Algunas fracturas graves (pelvis, tórax, vértebras, de miembros con pulsos distales no detectables).</p> <p>+Quemaduras complicadas por compromiso a nivel de la vía aérea.</p> <p>+Luxación de gran des articulaciones.</p> <p>+Shock severo.</p>	<p>+Quemaduras tipo 2º con más del 30% de superficie corporal comprometida.</p> <p>+Quemaduras tipo 3º con más del 10% de superficie corporal comprometida.</p> <p>+Quemaduras complicadas por lesiones severas de tejidos blandos o fracturas.</p> <p>+Quemaduras de 3º que involucran áreas críticas como manos, pies, cara, sin problema de vía aérea.</p> <p>+Pérdida de sangre moderada ( 500 CC-1000cc).</p> <p>+Lesiones dorsales con o sin daño de columna vertebral.</p> <p>+Pacientes conscientes con traumatismo craneoencefálico.</p> <p>+Fracturas abiertas y heridas osteoarticulares.</p> <p>+Fracturas y luxaciones cerradas.</p> <p>+Heridas vasculares en vaso accesible.</p> <p>+Traumatismo abdominal sin Shock.</p>	<p>+Fracturas menores</p> <p>+Abrasiones, contusiones.</p> <p>+Pequeños traumas cerrados.</p> <p>+Quemaduras menores.</p> <p>+Quemaduras tipo 1º menores del 20% de sup. corporal.</p> <p>+Quemaduras de tipo 2º menores del 15% de sup. corporal.</p> <p>+Quemaduras tipo 3º menores del 2% de sup. corporal.</p>	<p>+víctimas sin pulso o respiración durante 20 minutos.</p> <p>+Parada cardio-respiratoria no presenciada.</p> <p>+Parada cardio-respiratoria con lesiones que impidan la reanimación.</p>

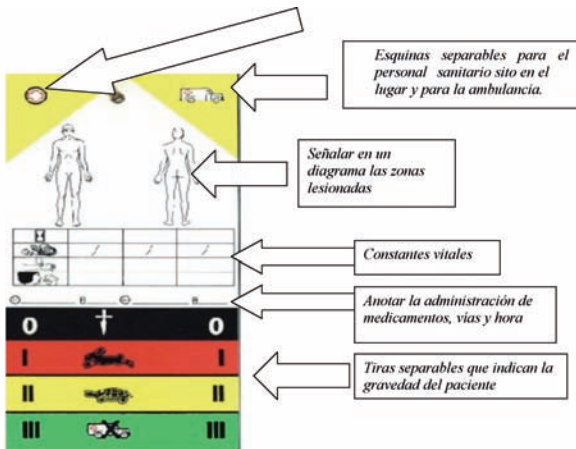
### 1.6.5. REGISTROS: TARJETAS DE TRIAGE

Para lograr una rápida clasificación se utilizan códigos de color universalmente aceptados, que hemos visto con anterioridad y que generalmente se asignan a los heridos mediante un sistema de tarjetas codificadas:

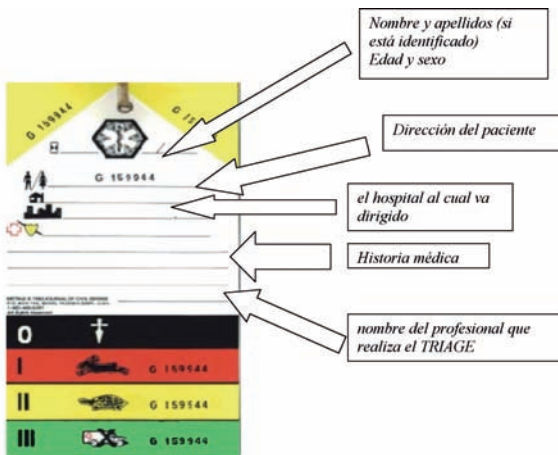
Cosas que se han de saber de las tarjetas.

- Único informe de Atención Sanitaria
- Las tarjetas permiten un control de la asistencia prestada, de la cadena de evacuación, del mismo modo que ofrecen una visión de la calidad organizativa asistencial.
- La más visible, durable y con el suficiente espacio para transmitir información. Existen varios tipos de tarjeta de triage, las más empleadas y conocidas son las de que siguen el criterio cromático anteriormente definido
- Para lograr una rápida clasificación se utilizan códigos de color universalmente aceptados, que hemos visto con anterioridad y que generalmente se asignan a los heridos
- Información imprescindible para el Hospital
- ¿Quién trabaja esta tarjeta?: TODOS Cada punto de la cadena debe anotar su parte
- En zona de Triage: colocarla, cortar por el color de clasificación y anotar medicación administrada
- Las tarjetas deben ir bien atadas a la muñeca o al tobillo del paciente, pero nunca a los vestidos o al calzado.
- En Atención Sanitaria: tras la atención, anotar diagnóstico, tratamiento administrado, filiación del paciente
- Antes del Traslado: lugar al que se destina, completar lo que falte
- Por el contrario ofrecen inconvenientes como pérdida durante la evacuación, deterioro, letras no legibles.
- Si no disponemos de tarjetas, podemos hacer un marcaje de los pacientes con rotuladores indelebles, con una “X” de color, en la frente, dependiendo de su gravedad.

1



2



Cada tarjeta debe contener en lo posible los siguientes datos:

- Nombre y apellidos (si está identificado) 2.
- Dirección del paciente. 2\*
- Edad y sexo. 2
- Constantes. 1\*
- Señalar en un diagrama las zonas lesionadas. 1
- Anotar la administración de medicamentos, vías y hora.1
- A ser posible el hospital al cual va dirigido. 2
- Esquinas separables para el personal sanitario sito en el lugar y para la ambulancia.
- Colocar nombre del profesional que realiza el TRIAGE.

\*lado de la tarjeta dónde se sitúa el dato.

## 1.7. SITUACIÓN DE CASOS

<u>catástrofe</u>	<u>Situación de las víctimas</u>	<u>Mecanismo de lesiones</u>	<u>Lesiones principales</u>	<u>medidas de seguridad a adoptar</u>
<u>inundación</u>	Dispersas según las zonas de refugio. Dispersas arrastradas por el agua. Poco accesibles: aisladas en viviendas, sumergidas.	Sumersión, enfriamiento, traumas mecánicos por objetos flotantes.	Distrés respiratorio por ahogamiento. hipotermia. heridas. Fracturas.	<i>cascos, mascarillas, gafas, descartar terreno inestables</i>
<u>terremoto</u>	Dispersas por toda la zona destruida. Agrupadas en las viviendas. Inaccesibles, enterradas, incarcerationadas.	Traumas mecánicos por aplastamiento, compresión, enterramiento bajo escombros.	Heridas, aplastamientos, fracturas.	<i>cascos, mascarillas, gafas, descartar terreno inestable</i>
<u>explosión</u>	Concentradas en el local o alrededor de la carga explosiva. Dispersión en caso de huida. Comúnmente accesible, excepto en caso de estructuras hundidas o fuego persistente.	Traumatismos por proyección de metralla. Trauma térmico directo. Trauma por onda expansiva.	Heridas diversas por acribillamiento. Fracturas y aplastamientos. Quemaduras cutáneas y respiratorias. Blast( pulmonar, abdominal, auditivo, craneal)	<i>cascos, mascarillas, gafas, chalecos antifragmentos, distancia de seguridad de 500m, apartados de puertas y ventanas necesario control policial</i>
<u>incendio</u>	Concentradas alrededor de la zona de fuego. Relativamente dispersas en caso de huida. Poco	Agresión térmica, tóxica, mecánica, psíquica.	Quemaduras cutáneas y respiratorias. Intoxicación por inhalación de humos. Heridas por explosión y derrumbes.	<i>cascos, mascarillas, gafas, equipo autónomos, sistemas de protección individual( trajes ignífugos), distancia de</i>

	accesibles si están inconscientes en zonas llenas de humo o fuego persistente.			<i>seguridad de la unidad apropiada..</i>
<b><u>Accidente de tráfico</u></b>	Comúnmente agrupadas en el vehículo o en sus alrededores (despedidos). Accesibles con facilidad. No es infrecuente que estén atrapados.	Traumatismo mecánico, Traumatismo térmico si hay incendio. Acción de tóxicos por humo.	Heridas, fracturas, amputaciones, aplastamientos. Quemaduras, intoxicación por humos.	<i>cascos, mascarillas,gafas, guantes anticorte</i>
<b><u>Accidente ferroviario</u></b>	Comúnmente agrupadas en el tren. Accesibles si hay escasa deformación de estructuras. Poco accesibles si están atrapadas.	Fundamentalmente traumatismo mecánico.	Fracturas, aplastamientos, amputaciones, compresión.	<i>cascos, mascarillas,gafas, siempre acompañados de personal ferroviario, no caminar entre vías de ida y de venida</i>
<b><u>Accidente aéreo</u></b>	Concentrados en el avión o sus alrededores. Accesibles en ausencia de fuego persistente.	Traumatismo mecánico, térmico. Intoxicación por humos.	Heridas, fracturas, amputaciones, aplastamientos. Quemaduras, intoxicación por humos.	<i>cascos, mascarillas,gafas,protección altas temperatura, equipos autónomos..</i>
<b><u>Accidente marítimo</u></b>	Concentrados en el navío. Dispersas en el agua o en embarcaciones de salvamento.	Sumersión, enfriamiento. Eventualmente traumatismo mecánico, térmico.	Distres respiratorio por ahogamiento. Hipotermia, heridas, fracturas.	<i>cascos, mascarillas,gafas, seguir órdenes seguridad de equipos marítimos.</i>
<b><u>Accidente industrial</u></b>	Agrupadas en la nave industrial. Dispersas en el exterior, al	Traumatismos mecánico, térmicos. Acción gases, líquidos, tóxicos, radiaciones.	Heridas, fracturas. Quemaduras . Intoxicación. Acción radiaciones.	<i>cascos, guantes protección,mascarillas, gafas,trajes nbg,distancia de</i>
	aire libre o en viviendas cercanas, dependiendo del agente agresor.			<i>seguridad de la unidad, equipos autónomos</i>

## 1.8 ACTUACIÓN PSICOLÓGICA

Ante un accidente donde hay varios heridos y/o víctimas el personal sanitario debe tener una serie de conocimientos para actuar adecuadamente ante la situación a la que se enfrenta. Nervios, subida de adrenalina, indecisión, no saber qué hacer, paralización, son algunos de las emociones que el personal sanitario afirma sentir al llegar al incidente.

Se sabe que el trabajo psicológico debe ser realizado por personal debidamente instruido para ello, no obstante el enfermero/a es quien tiene un papel más importante en el trato con el paciente en estas situaciones, por ello se le requieren una serie de conocimientos básicos y formas de actuación. Algunos de estos requisitos están elaborados a continuación:

Inherente al personal:

- Requisitos físicos:

La persona ha de estar preparada física y psicológicamente. Preparada para el impacto emocional al que se ha de enfrentar.

- Aptitudes:

- Capacidad de adaptación
- Empatía: facilidad de ponerse en el lugar de la víctima
- Iniciativa: capacidad para la toma de decisiones en una condición determinada, ajena a la habitual.
- Flexibilidad: capacidad de, en un momento determinado, poder modificar una acción o tarea que se lleva a cabo.

- Personalidad:

- Equilibrio y autocontrol emocional.
- Autocontrol ante las posibles reacciones que puedan alertar a la víctima.



- Responsabilidad para el trabajo en equipo.
- Capacidad de resistencia ante una situación con un elevado nivel de estrés.

Normas psicológicas en la actuación:

- **Habilidades:**

- Habilidades de escucha y comprensión: presta atención a todo lo que la persona te dice, mantén el contacto ocular en la medida en que sea posible.
- No interrumpir, dejar que exprese sus sentimientos
- Transmitir calma y tranquilidad.
- No discutir con la persona, no intentar “hacer entrar en razón” mediante consejos o explicaciones complejas.

- **Actitudes:**

- Respeto
- No victimizar
- Confidencialidad
- No insistir en que hable y/o exprese sus sentimientos. Cada persona necesita su tiempo para expresar sus emociones. En ocasiones el silencio es la mejor respuesta.
- No culpabilizar sobre su comportamiento
- No insistir, en el incidente ocurrido ni en comentarios que se intuye que pueden hacer daño.
- No darle la razón ante sentimientos de culpa

- **Comunicación:**

Saber que decir, mejor no decir nada que decir algo que provoque en la otra persona una reacción inadecuada.

- **Transparencia:**

No mentir, ante preguntas comprometidas por parte de la víctima es recomendable el uso de frases que tranquilicen:

- “Cuando lleguemos al hospital se le comunicará el estado de ...”.
- “Está siendo atendido por mis compañeros, en seguida se le comunicará su situación”.
- “Tranquilícese que en unos minutos se le dirá como está...”.

Es conocido, que ante un accidente multitudinario, el personal sanitario puede olvidar algunas pautas o recomendaciones. Se sabe que es una situación difícil, donde apenas hay tiempo, donde no se suele detener para escuchar o tener una cierta empatía hacía la víctima, simplemente porque se olvida que un trato adecuado en el terreno psicológico hacia el paciente puede beneficiar en la evolución de la mayoría de los casos.

## BIBLIOGRAFÍA

1. José Soriano Gracia, Rafael Martínez Albarca,. Mercedes Carrasco González. Catástrofes y accidentes con múltiples víctimas. Triage.En:brasó aznar j. v. Diagnóstico y terapéutica en urgencias. 1ªed.2005. ED Esteve. SEMES CV,pp27-36
2. Carlos A. Leiva, Juana Macías Seda. Asistencia sanitaria a múltiples víctimas. Urgencias en enfermería. En: Enfermería 21. Madrid. ED.Dae.2ª ed. 2002.pp523-539
3. Carlos Álvarez Leiva .Manual de atención a múltiples víctimas y catástrofes.. 1 ed 2002. Ed ARAN
4. Mª Menchaca Anduaga, M.Calvo Menchaca..Catástrofes.En: David Fernández Ayuso, Javier A.S., J.L Pérez Olmo, A Serrano Moraza. Manual de enfermería en emergencia Prehospitalaria y rescate.Madrid. Arán.2002.pp71-81
5. Oficina de recursos educacionales.FEPAFEM. atención de desastres y catástrofes. Portal de Medicina de Emergencias.. Medynet.com 2007. <http://www.medy.net.com/usuarios/jraguilar/atencion%20de%20desastres%20y%20catastrofes.pdf>
6. Carlos A Leiva, J Macias Seda. Triage:generalidades. Emergencias y catástrofes.2001.vol12. Nº 3.pp 125-133
7. Dr Arturo Delpino Agulló. Rescate y triage.Portal de medicina de emergencias.2002. [www.medy.net.com/usuarios/jraguilar/triage%20y%20rescate.htm](http://www.medy.net.com/usuarios/jraguilar/triage%20y%20rescate.htm)

8. Dr. Alfredo Goitia(Aeropuerto de Bilbao) Dr. Antonio Zurita (Aeropuerto de Barajas)Dr. Juan Manuel Millán (Aeropuerto de Sevilla) Método Rápido de Clasificación en Catástrofes. Portal de Medicina de Emergencias.. Medynet.com 2007.<http://serviciospro.wanadoo.es/sos-emergencias/document/accaero/Triage.htm>
9. Francisco Palomino. Organización del entorno en incidentes de múltiples víctimas.Seguridad Portal de Medicina de Emergencias.. Medynet.com 2007.<http://www.medynet.com/usuarios/jraguilar/Organizacion%20del%20entorno%20en%20incidentes%20con%20multiples%20victimas.%20Seguridad.pdf>
10. Emerimagen. Accidentes con múltiples víctimas: manejo. Atentados terroristas. Portal de Medicina de Emergencias..Medynet.com 2007.
11. J Ramón Aguilar Reguero Apuntes sobre coches bomba y coches trampa. Portal de Medicina de Emergencias.. Medynet.com.2007.www.
12. Gerardo José Illescas Fernández.Triage:atención y selección de pacientes. Medigraphic Artemisa en línea.2006 Vol 9. N°2. pp 48-56
13. AM Quintero Moreno, C Alvarez Leiva, J macías Seda, A Vazquez Pacho. El puesto médico avanzado. (PMDA). Puesta al día en urgencias,emergencias y catástrofes. 2005.vol6.n°3.pp126-136
14. C Alvarez Leiva.editorial: lecciones aprendidas en el 11-m. Puesta al día en urgencias,emergencias y catástrofes. 2005.vol6.n°1.pp 2-4
15. Leyes. (LEYES DE EMERGENCIAS CV :Decreto 243/1993, de 7 de diciembre Y LEY 9/2002. de 12 de diciembre, de Protección Civil y Gestión de Emergencias de la Generalitat Valenciana.)
16. De Nicolás.L;Artetxe,A; Jáuregui,A López,S.Intervención psicológica en situaciones de emergencias y catástrofes. Gobierno vasco. San Sebastián.2000.
17. Gutierrez,L El papel del psicólogo en los desastres. Revista de protección civil. 2001.
18. Sanjuán,C.Catástrofes y ayuda de emergencia. Barcelona Icaria.2001
19. Fernández -Abascal,E Jiménez Sánchez,Mª Pilar. Emoción y motivación. Ed centro de estudios Ramón Areces s.a.



**CAPÍTULO 4:**  
**ATENCIÓN EXTRAHOSPITALARIA**  
**DEL POLITRAUMATIZADO**

Cristina Bort Poulain  
*Enfermera SAMU Alicante*



## **1. INTRODUCCIÓN**

Se considera politraumatizado a todo paciente que presenta dos o más lesiones traumáticas producidas por un mismo accidente y que una de ellas comporta, aunque sólo sea potencialmente, riesgo vital para la persona.

Las muertes ocasionadas por lesiones traumáticas, constituyen uno de los principales problemas de la salud pública. Ocupan la tercera causa de fallecimientos en los países industrializados tras las enfermedades cardiovasculares y el cáncer. Sin embargo, hay que resaltar que es la primera causa de muerte en menores de 40 años. Los accidentes de tráfico y los accidentes laborales son los principales mecanismos de producción. Destacar también, que los accidentes producidos en la infancia, aportan más muertes que todo el resto de causas existentes.

Siendo la cifra de muertos tan alarmante, y las secuelas de los que sobreviven tan incapacitantes, que queda más que demostrada la necesidad de una preparación y formación precisa y exhaustiva por parte del personal sanitario, que día tras día, se enfrenta a este tipo de situaciones.

## **2. PERIODOS ASISTENCIALES**

### **2.1. PRIMER PERIODO**

“Fallecidos in situ”: (50% de las muertes) La muerte se produce a los pocos minutos del traumatismo. Las lesiones afectan a órganos vitales, siendo muy reducido el porcentaje de muertes evitables durante este periodo. Sería necesario emplear un elevado número de recursos para obtener unos resultados mínimos. Las principales causas de fallecimientos en esta etapa son:

- Traumatismos de grandes vasos
- Hemorragia epidural

## 2.2. SEGUNDO PERIODO

“Fallecidos en las primeras horas”: (40% de las muertes)  
Es la denominada “hora de oro”, puesto que en este periodo con muy pocos medios se pueden evitar un gran número de fallecimientos. Es el periodo por excelencia de la Asistencia Prehospitalaria, ya que las principales causas de muerte son evitables:

- Obstrucción de la vía aérea
- Shock
- Hipoxia
- Hematomas epidurales

En esta fase los recursos para resolver problemas vitales son mínimos (apertura de la vía aérea, drenaje de neumotórax a tensión, contención de hemorragias, reposición de fluidos, etc.).

## 2.3. TERCER PERIODO

“Fallecidos en días o semanas”: (10% de las muertes)  
Este periodo lo constituyen los pacientes que fallecen en los días o semanas posteriores al suceso en el área hospitalaria. Las principales causas de muerte en esta etapa son:

- Complicaciones posquirúrgicas
- Fracaso multiorgánico
- Sepsis

## 3. MECANISMOS DE LESIÓN

Muchas lesiones pasan inadvertidas por no haber hecho una valoración previa de la escena del incidente. Esta rápida observación, nos aporta una información muy valiosa sobre las posibles lesiones y complicaciones que puede presentar nuestro paciente. El índice de sospecha es fundamental para encontrar las lesiones y poder manejarlas.

- a) Causa del traumatismo: caída, accidente de tráfico,



- atropello, agresión, explosión, derrumbamiento, etc.
- b) Tiempo transcurrido: desde que se produce el suceso hasta nuestra llegada, nos orientará sobre su posible estado hemodinámico
  - c) Cómo ha sucedido: velocidad del vehículo, salida de la calzada, número de víctimas, atrapados, colisión, altura de la caída, etc.
  - d) Medidas de seguridad: cinturón, airbag, barras de seguridad, casco, arnés, trajes de protección, etc.

### 3.1. MECANISMO DE PRODUCCIÓN DEL ACCIDENTE

Puede ser trascendente conocer una serie de datos relativos a los accidentes de tráfico, para ser realmente conscientes de la magnitud del problema al cual nos enfrentamos.

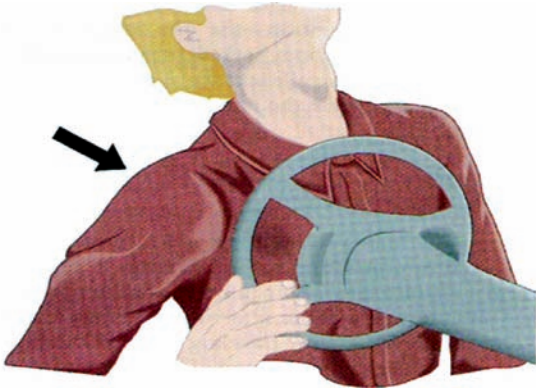
#### 3.1.1. LOS TRES IMPACTOS DE UNA COLISIÓN

- 1) Impacto del vehículo



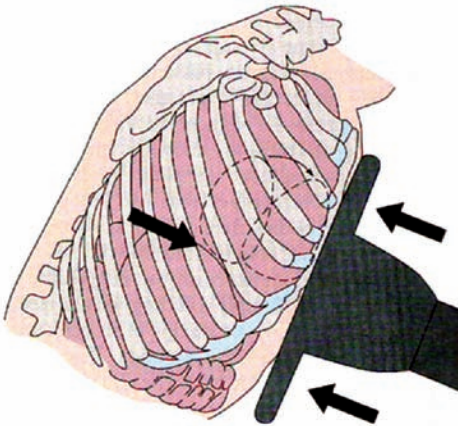
*Fuente. Dr. Miguel A Marchesse R.*

## 2) Impacto del cuerpo



*Fuente. Dr. Miguel A Marchesse R.*

## 3) Impacto del órgano



*Fuente. Dr. Miguel A Marchesse R.*

### 3.1.2. ANALOGÍA ENTRE VELOCIDAD DE IMPACTO Y CAÍDA LIBRE

El cuerpo, en su desaceleración a determinada velocidad, sufre un impacto de una fuerza proporcional a la velocidad que llevaba. Esta fuerza puede compararse a la que se produce cuando una persona se precipita desde una gran altura.

VELOCIDAD DEL VEHÍCULO	ALTURA DE LA CAÍDA
30 km./ hora	2º piso
50 km. / hora	4º piso
70 km. / hora	7º piso
90 km. / hora	11º piso
150 km. / hora	22º piso (68,2 metros)

*Fuente. Jouvencel, Biocinemática del Accidente de Tráfico, Ed. Díaz de Santos 2000.*

### 3.1.3. FUERZA ACELERACIÓN / DECELERACIÓN

Una idea aproximada de la trascendencia de las fuerzas de aceleración/desaceleración viene dada por el incremento del peso de las vísceras tras una detención brusca.

Tras una colisión a 100 km /hora, se estima que:

- El hígado pesaría 47,6 kg. (su peso real 1,5kg.)
- El encéfalo pesaría 42 kg. (su peso real 1,5 kg.)
- El riñón y el corazón pesarían 34 kg. (su peso real 0,5 kg.)

Este incremento de peso se debe a que la energía cinética está determinada por la masa del cuerpo multiplicada por el cuadrado de la velocidad.

## 3.2. MECANISMOS LESIVOS

### 3.2.1. IMPACTO FRONTAL SIN PROTECCIÓN

- Traumatismo craneoencefálico (TCE)
- Fracturas faciales
- Lesión de la columna cervical
- Lesiones torácicas

- Lesión abdomen superior
- Fracturas de miembros inferiores



*Fuente. Dr. Miguel A Marchesse R.*

### 3.2.2. IMPACTO FRONTAL CON PROTECCIÓN

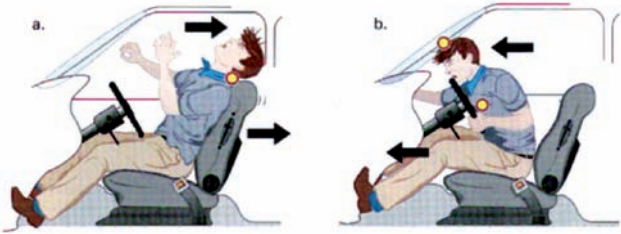
- Lesión de la columna cervical y lumbar
- Lesión medular
- Traumatismo abdominal cerrado
- Fractura de pelvis
- Fractura de clavícula



*Fuente. Revista Autopista N° 2061, Pág. 19*

### 3.2.3. IMPACTO POSTERIOR

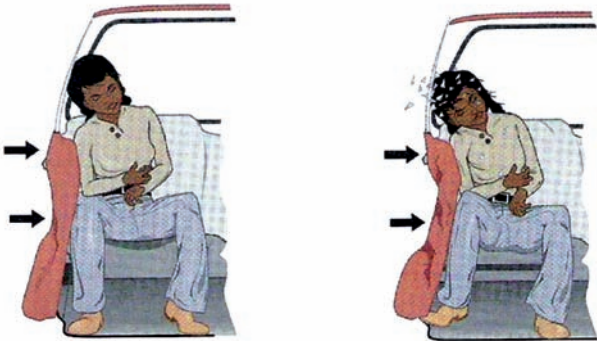
- Fractura o luxación de la columna cervical
- Lesión medular



*Fuente. Dr. Miguel A Marchesse R.*

### 3.2.4. IMPACTO LATERAL

- Fractura cervical
- Contusión pulmonar
- Lesión aórtica
- Laceración hepática
- Laceración esplénica
- Fractura de pelvis
- Fracturas costales y de clavícula
- Fracturas de fémur, tibia y peroné



*Fuente. Dr. Miguel A Marchesse R.*

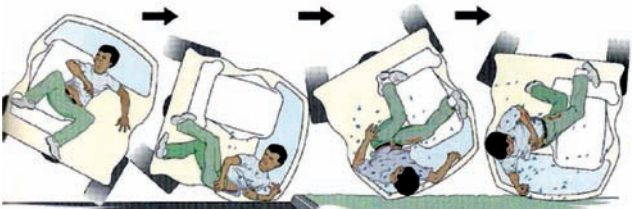
### 3.2.5. VUELCO

- Traumatismo craneoencefálico (TCE)
- Lesión cervical
- Fracturas y luxaciones vertebrales

La gravedad de las lesiones en caso de vuelco del vehículo, vendrá determinada por las siguientes condiciones:

- 1) Velocidad de comienzo.
- 2) Número de giros de 90°.
- 3) El daño del vehículo.
- 4) Factores ambientales que puedan haber provocado el vuelco.

Si la víctima es expulsada del vehículo, las lesiones serán mucho más graves.



*Fuente. Dr. Miguel A Marchesse R.*

### 3.2.6. ATROPELLO, CICLISTA, MOTOCICLISTA

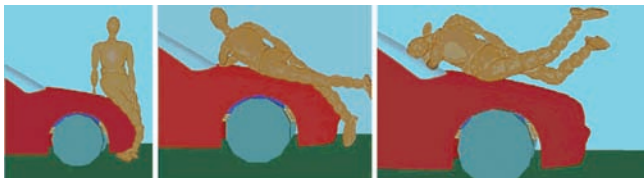
- Traumatismo craneoencefálico (TCE)
- Sección medular
- Traumatismo torácico
- Traumatismo abdominal
- Fractura de pelvis
- Fracturas de extremidades
- Lesión de tejidos blandos

Los atropellos provocan el 17% de las muertes de los accidentes de circulación. Suelen ocurrir en zonas urbanas, y las lesiones producidas son conocidas como “la triada de las lesiones del peatón”. Esta triada consta de tres fases:

1ª fase: Impacto con el parachoques

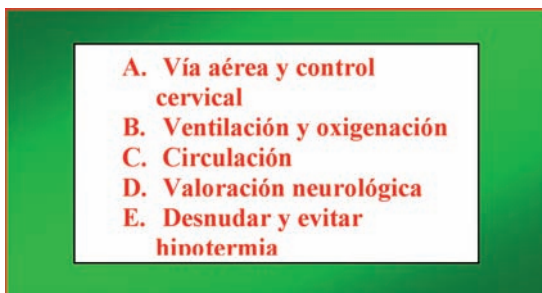
2ª fase: Impacto contra el capó y parabrisas

3ª fase: Impacto contra el suelo



Fte. José Juan Fernández Muñoz

#### 4. VALORACIÓN PRIMARIA



##### 4.1. VÍA AÉREA Y CONTROL CERVICAL

“Asegurar la permeabilidad de la vía aérea con control cervical y administrar oxígeno a alto flujo.”

La causa más frecuente de muerte evitable en traumatismos graves, es la obstrucción de la vía aérea por caída de la lengua, produciendo una disminución del nivel de conciencia.

1. Acercarse al paciente y preguntarle su nombre.
2. Si no contesta, escuchar ruidos respiratorios y explorar la vía aérea en busca de signos de obstrucción total o parcial.
3. Si hay obstrucción, elevar la mandíbula y retirar cuerpos extraños.
4. Colocar cánula orofaríngea (Guedel).
5. Intubación oro/nasotraqueal.

#### CRITERIOS DE INTUBACIÓN

- |   |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Glasgow &lt; 9 ó rápido deterioro del mismo</li> <li>- Frecuencia respiratoria &gt; 35 rpm. ó &lt; 10 rpm.</li> <li>- Apnea</li> <li>- Trauma maxilofacial severo</li> <li>- Hemorragia masiva en cavidad oral</li> <li>- Traumatismo traqueal importante</li> <li>- Sospecha de quemadura inhalatoria</li> <li>- Shock</li> </ul> |
|---|

6. Excepcionalmente se recurrirá a procedimientos quirúrgicos (cricotirotomía o traqueotomía).
7. Todas estas técnicas deben realizarse bajo riguroso control cervical.
8. Administrar oxígeno a alto flujo (inicialmente mascarilla con reservorio a 15 litros si el paciente no está intubado).



## 4.2. VENTILACIÓN Y OXIGENACIÓN

“Asegurar una correcta ventilación y oxigenación.”

Lo más urgente en esta etapa es descartar un neumotórax a tensión.



1. Desnudar el tórax del paciente.
2. Los movimientos respiratorios deben ser simétricos en ambos hemotórax.
3. Comprobar la integridad de la pared torácica, profundidad y frecuencia de la respiración.
4. Conocer los signos sugestivos de neumotórax a tensión:

<b>SIGNOS DE NEUMOTÓRAX A TENSIÓN</b>
- enfisema subcutáneo progresivo
- Insuficiencia respiratoria grave
- ausencia de murmullo vesicular
- ingurgitación yugular
- signos de shock
- taquicardia
- hipotensión
- desviación traqueal

5. Colocar drenaje para transformar el neumotórax a tensión en un neumotórax abierto.
  - Insertar Pleurocath o catéter del nº 14 (dos tercios), en el 2º espacio intercostal, línea medio clavicular, justo por encima de la 3ª costilla. Conectar posteriormente a la válvula de Heimlich.



*Fte. M. Amaya Paniagua*  
*Fte. www.hospitalcruces.com*

#### 4.3. CIRCULACIÓN

“Control circulatorio y de hemorragias.”

La mortalidad por shock guarda una relación directa con la duración del mismo. Por tanto, un rápido control de las

hemorragias externas mediante compresión directa, será el objetivo inmediato de esta etapa.

Podemos obtener una estimación aproximada del estado hemodinámico del paciente observando simplemente una serie de signos:

#### 4.3.1. PERFUSIÓN

- Nivel de conciencia: Toda alteración del nivel de conciencia indica una posible disminución de la perfusión cerebral.
- Pulso: Es el segundo indicador de perfusión. Valorar la amplitud, la frecuencia y regularidad, inicialmente se localiza a nivel radial, y de no hallarlo, a nivel carotídeo. La taquicardia es indicativa de inicio de shock.

#### 4.3.2. COLOR DE LA PIEL

- Rosada: indica un metabolismo aerobio y por tanto una adecuada oxigenación de los tejidos.
- Violácea: indica una oxigenación incompleta.
- Cianosis: la hemoglobina no está oxigenada, sugiere una alteración de la ventilación.
- Palidez: se asocia a una perfusión periférica disminuida, que sólo puede ser consecuencia de tres factores:
  1. Vasoconstricción periférica, asociada generalmente a hipovolemia.
  2. Anemia.
  3. Interrupción del aporte sanguíneo a esa parte del cuerpo.

#### 4.3.3. TEMPERATURA DE LA PIEL

- Fresca: al comienzo del shock.
- Fría: indica una perfusión disminuida.
- Húmeda: se asocia a shock y disminución de la perfusión.

#### 4.3.4. RELLENO CAPILAR

Es uno de los signos fiables de aparición temprana para la identificación de un cuadro de shock. Se valora comprimiendo las uñas de las manos, y si el tiempo de llenado capilar supera los 2 segundos, muestra un estado de hipoperfusión, cuyo significado es indicativo de shock.

Es importante recordar, que esta prueba no es válida si el paciente se encuentra hipotérmico.

#### 4.3.5. TENSIÓN ARTERIAL

La alteración de la tensión arterial, es un signo de aparición tardía en los cuadros de shock, pero también la de mayor trascendencia. Sólo se producirá una alteración de este parámetro, cuando el volumen de sangre perdido supere el 30% del circulante.

Puesto que el objetivo de la valoración primaria es detectar de modo rápido y eficaz las lesiones que precisan de un tratamiento inmediato, la valoración de la tensión arterial se realizará de forma aproximada mediante la localización de los pulsos periféricos.

EXISTENCIA DE PULSO	TENSIÓN ARTERIAL
Radial presente	> 80 mmHg.
Femoral presente	> 70 mmHg.
Carotídeo presente	> 60 mmHg.

#### 4.3.6. VENAS DEL CUELLO

- Colapsadas: - Hipovolemia aguda
- Distendidas: - Neumotórax a Tensión
  - Taponamiento cardiaco
  - Embolismo aéreo
  - Contusión miocárdica
  - Infarto agudo de miocardio

Una vez realizada esta rápida evaluación procederemos a la realización de una serie de procedimientos, teniendo siempre en cuenta las siguientes premisas:

***“Cualquier paciente politraumatizado que esté taquicárdico y frío, se encuentra en estado de shock mientras no se demuestre lo contrario.”***

***“Todo paciente politraumatizado en estado de shock, será tratado inicialmente como shock hipovolémico”***

- Se canalizarán dos vías periféricas de grueso calibre (angiocatéter nº 14 a ser posible). Esta técnica no debe demorarse en el tiempo, puesto que como ya hemos indicado anteriormente, la hipovolemia produce el colapso de las venas, haciendo muy difícil la posterior realización de la técnica.

Uno de los problemas con los que se encuentra enfermería en el paciente politraumatizado, es que varias de las extremidades estén fracturadas. Aunque bien es cierto que estos miembros deben ser evitados por las posibles complicaciones posteriores, en caso de necesidad absoluta, también pueden ser empleados para la canalización de una vía periférica. Recordemos que nuestro objetivo principal es mantener con vida al paciente.

La resucitación del paciente politraumatizado con un shock hemorrágico, tiende a realizarse en la actualidad a realizarse con volumen limitado, en hemorragia no controlada mediante hemostasia precoz. (No sobrepasar una tensión arterial sistólica de 90 mmHg.).

- Infusión de soluciones cristaloides en sobrecarga (Ringer Lactato o Suero Fisiológico 0,9%) 1.000 - 2.000 cc en 10 minutos.

La infusión de sueros glucosados está contraindicada en los politraumatizados, puesto que existe hiperglucemia como consecuencia de la activación del eje suprarrenal.

La administración de fluidos calientes está recomendada en los pacientes en shock, ya que el volumen repuesto debe asemejarse a la temperatura corporal para evitar la hipotermia.

- Monitorización electrocardiográfica y de saturación de oxígeno.

#### *4.4. VALORACIÓN NEUROLÓGICA*

En el examen neurológico valoraremos:

1. Nivel de conciencia
2. Tamaño y reacción de las pupilas
3. Escala de coma de Glasgow

No entraré en detalles sobre la realización de la valoración neurológica, puesto que ya queda explicada en el capítulo de este libro “EL PACIENTE EN COMA”.

Cabe resaltar que, para que cualquier protocolo de actuación ante un paciente politraumatizado sea efectivo, la evaluación neurológica debe realizarse repetidamente a intervalos máximos de 10 minutos. Es importe poner énfasis, en la comparación de las posteriores valoraciones con la inicial.

#### *4.5. EXPOSICIÓN DE LAS LESIONES*

Nuestra última actuación en la valoración primaria, es desnudar completamente al paciente, para poder así completar la evaluación de forma minuciosa. Tengo que añadir en este punto, que el paciente politraumatizado estabilizado puede convertirse en inestable en cuestión de segundos. Por tanto, el tenerlo completamente desnudo, nos va a facilitar la realización de cualquier maniobra de emergencia, caso de ser necesario.

Una vez desnudo lo cubriremos con una manta para prevenir la hipotermia.

## **5. VALORACIÓN SECUNDARIA**

Una vez salvada la urgencia vital del paciente, procederemos a realizar una valoración secundaria, que consiste en un examen exhaustivo, sistemático y ordenado desde la cabeza hasta los pies. Para ello nos basamos en la inspección, palpación y auscultación.



### **5.1. CABEZA Y CARA**

1. Lesiones externas como contusiones, abrasiones, laceraciones, deformidades, asimetrías o hemorragias.
2. Explorar cavidad bucal, nasal y ótica.
3. Buscar lesiones maxilofaciales.
4. Reevaluar el tamaño y reactividad pupilar, así como la existencia de lesiones oculares o hemorragias conjuntivales.
5. Palpar el cráneo en busca de fracturas. Si presenta scalp se debe meter el dedo para comprobar si tiene línea de fractura o hundimiento.
6. Sospechar fractura de base de cráneo si hay evidencia de sangre o de líquido cefalorraquídeo en oídos y/o nariz, o hematoma en anteojos o mastoideos (signo de Battle).
7. Conocer los mecanismos de muerte precoz en el TCE y los signos de enclavamiento.

<b>MECANISMOS DE MUERTE PRECOZ EN TCE</b>	<b>SIGNOS DE ENCLAVAMIENTO</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fallo respiratorio → hipoxemia</li> <li>- Shock hipovolémico</li> <li>- Aumento PIC: efecto masa → hematoma</li> <li>- Edema cerebral vasogénico</li> <li>- Enclavamiento y compresión del tronco</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Midriasis arreactiva bilateral</li> <li>- Deterioro de la conciencia</li> </ul>

## 5.2. CUELLO

La ausencia de déficit neurológico no excluye una lesión cervical, por tanto, todo politraumatizado, tiene una lesión cervical mientras no se demuestre lo contrario. No podemos olvidar que del 5 al 25% de las lesiones medulares, se producen por un incorrecto manejo inicial del lesionado espinal. Siempre hay que colocar un collarín cervical a toda persona que haya sufrido un politraumatismo.

1. Valorar la posición de la tráquea, la desviación traqueal en un paciente que ha sufrido un traumatismo torácico es indicativa de neumotórax a tensión.
2. Las venas del cuello no suelen visualizarse a causa de la hipovolemia, una distensión yugular debe hacernos pensar en un neumotórax a tensión o en un taponamiento cardíaco.
3. Explorar la nuca buscando zonas de crepitación o de dolor, palpando las apófisis espinosas de las vértebras cervicales.
4. Conocer los signos que sugieren lesión cervical:

<b>SIGNOS SUGERENTES DE LESIÓN CERVICAL</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hipotensión sin signos de shock con piel caliente</li> <li>- Respiración diafragmática</li> <li>- Arreflexia flácida</li> <li>- Respuesta al dolor provocado por encima de la clavícula pero no por debajo</li> <li>- Capacidad de flexionar los brazos, pero no de extenderlos</li> <li>- Priapismo en varones</li> </ul>

5. Consideraremos que una columna es inestable cuando se cumplan dos de las tres condiciones que proponen Whietesides y Shah:

<b>CRITERIOS DE INESTABILIDAD RAQUÍDEA</b>	
-	Pérdida de la integridad del cuerpo vertebral
-	Pérdida de la integridad de los ligamentos o arco posterior
-	Pérdida de la alineación de la columna

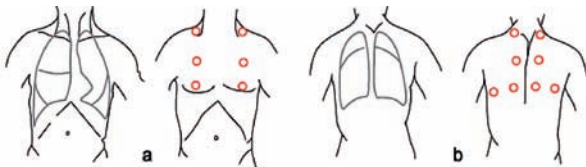
6. Conocer los signos y síntomas de afectación medular para asegurar una correcta inmovilización y tratamiento farmacológico:

<b>SIGNOS Y SÍNTOMAS INICIALES DE LA LESIÓN MEDULAR</b>	
<b>SIGNOS MOTORES</b>	Debilidad o parálisis de las extremidades y músculos del tronco
<b>SIGNOS SENSITIVOS</b>	Alteración o ausencia de sensibilidad en tronco y extremidades
<b>SIGNOS EXTERNOS</b>	Abrasiones, laceraciones o deformidades
<b>DOLOR</b>	Sensibilidad dolorosa a la palpación

### 5.3. TÓRAX

La urgencia vital del traumatismo torácico, el neumotórax a tensión, ya debe haber sido resuelto en la valoración primaria. Valoraremos de forma detallada tanto la parte anterior como posterior del tórax.

1. Lesiones externas visibles, contusiones, abrasiones, laceraciones, etc.
2. Movimientos torácicos respiratorios.
3. Simetría de ambos hemotórax.
4. Auscultación pulmonar y cardíaca (las taquiarritmias y las extrasístoles ventriculares son indicativas de contusión cardíaca).



*Auscultación pulmonar. Fte. Universidad Católica de Chile.*



5. Palpar caja torácica, costillas, clavículas, omóplatos y esternón.

<b>PRINCIPALES LESIONES TORÁCICAS</b>
- Neumotórax a tensión
- Neumotórax abierto
- Hemotórax
- Hemoneumotórax
- Contusión pulmonar
- Fracturas costales
- Volet costal
- Fractura de esternón
- Rotura traqueobronquial
- Rotura de esófago
- Rotura aórtica
- Rotura diafragmática
- Contusión cardíaca
- Hemopericardio
- Taponamiento cardíaco
- Compresión de la vena cava superior

#### 5.4. ABDOMEN

El índice de sospecha de una lesión abdominal se debe de basar en el mecanismo de producción y en la exploración física. Las lesiones abdominales postraumáticas constituyen una de las causas de muerte potencialmente evitable.

##### 1. Inspección:

- Contusiones, equimosis, heridas penetrantes.
- Dolor abdominal persistente asociado a vómitos.

##### 2. Percusión:

- La matidez indica presencia de sangre.
- El timpanismo indica aire.

##### 3. Auscultación:

- Escuchar la presencia o ausencia de ruidos intestinales.

##### 4. Palpación:

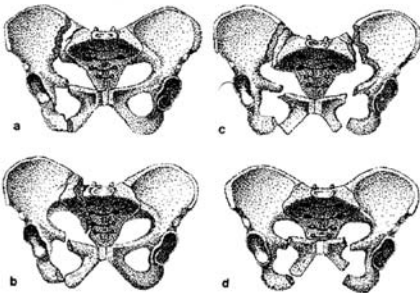
- Las fracturas de las costillas inferiores deben hacernos sospechar de lesiones hepáticas o esplénicas. Suele haber dolor a la palpación superficial y profunda, con defensa y signos de irritación peritoneal.

## 5.5. PELVIS

Explorar la región pélvica en busca de heridas, contusiones, deformidades o signos de distensión.

La exploración se realiza mediante cuidadosa presión lateral y medial sobre ambas crestas ilíacas. En circunstancias normales, esta presión no debe resultar dolorosa. Cuando la compresión del cinturón pelviano sea dolorosa, o lo notemos inestable, debemos de sospechar de una fractura. Nuestro paciente deberá ser tratado entonces como crítico, ya que las pérdidas sanguíneas que este tipo de fracturas producen, pueden provocarle un shock hipovolémico severo.

La inmovilización de la pelvis se viene haciendo hasta hoy con los pantalones antishock, pero dado que se está cuestionando los beneficios de su uso y que en ocasiones no disponemos de dicho material, un método sencillo que tenemos para estabilizar una probable fractura de pelvis, es rodearla con una sábana a modo de cinturón, y apretarla para que ejerza presión sobre esta. Esta técnica debe realizarse con mucho cuidado, colocando la sábana a través del espacio

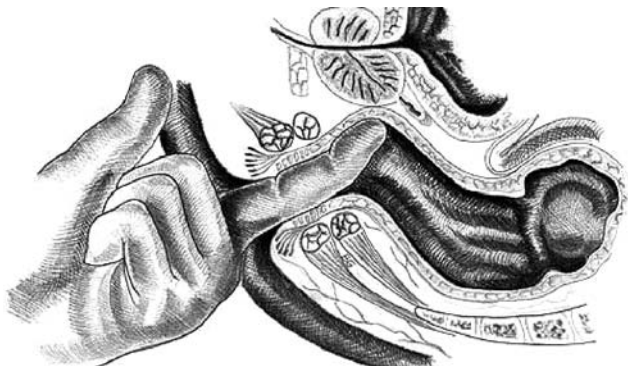


que nos queda libre en la zona lumbar, para evitar mover a la víctima.

Fte. <http://escuela.med.puc.cl>



Examinaremos también la región perineal y el tracto rectal para valorar la presencia de sangre, desgarros o hematomas, que también puede ayudarnos a la presunción de una fractura pélvica. Es importante realizar un tacto rectal para valorar la presencia de tono en el esfínter, la integridad de la pared del recto y la posición de la próstata. En la mujer se realizará además un examen vaginal.



*Fuente. Beatriz Gaete*

#### 5.6. EXTREMIDADES:

En la valoración inicial ya han sido tratadas las lesiones amenazantes para la vida. Es fundamental retirar anillos y pulseras de extremidades lesionadas.

La revisión del pulso periférico del miembro afectado, debe de hacerse antes de la manipulación y después de la inmovilización. En caso de perder el pulso en alguna de las fases, hay que retirar la inmovilización y volver a comenzar por la tracción.

## 5.6.1. VALORACIÓN DE LA EXTREMIDAD

### 1. INSPECCIÓN

- Cutánea: heridas, abrasiones
- Ósea: angulaciones, acortamientos
- Vascular: coloración, hematomas

### 2. PALPACIÓN

- Ósea: dolor, crepitación
- Vascular: pulso, relleno capilar, temperatura
- Neurológica: sensibilidad

## 5.6.2. PRIORIDAD EN LAS FRACTURAS

### 1. VITALES - Riesgo hemorrágico

- Abiertas masivas
- Bilateral de fémur
- Lesión vascular asociada
- Fractura de pelvis
- Amputaciones

### 2. FUNCIONALES - Riesgo funcional

- Fracturas articulares
- Luxaciones
- Aplastamientos
- Fracturas abiertas simples

### 3. SIMPLES - Riesgo mínimo

- Todo el resto:

## 5.6.3. TRATAMIENTO DE LAS FRACTURAS

### 1. FRACTURA

- Tracción en eje
- Inmovilización en extensión

## 2. FRACTURA - LUXACIÓN

- No tracción en eje
- Inmovilizar en la postura encontrada

## 3. LUXACIÓN

- No tracción en eje
- Inmovilizar en la postura encontrada

### 5.6.4. TRATAMIENTO DE LAS AMPUTACIONES

La amputación de miembros es una situación especial pero habitual en el paciente politraumatizado. No sólo hay que tratar al paciente sino preservar el miembro en las mejores condiciones posibles, ya que aunque no se pudiera reimplantar, siempre podrá utilizarse como banco de tejidos para el propio paciente (injerto de huesos, tendones, nervios o piel).

#### 1. AMPUTACIÓN COMPLETA

La viabilidad de un miembro amputado a temperatura no idónea es de unas 6 horas, mientras que si se transporta en condiciones adecuadas de temperatura, el intervalo de conservación se eleva hasta las 18 horas.

Envolver el segmento amputado en una gasa estéril e introducirlo en una bolsa de plástico. Meterlo en un recipiente, a ser posible isotérmico, con una mezcla de 2 partes de hielo y 3 de agua. El objetivo es mantenerlo a una temperatura de 4° C.

Es importante registrar la hora en que se produjo la amputación.

#### 2. AMPUTACIÓN PARCIAL

Colocar la parte amputada en una posición funcional y aplicar una cubierta protectora con gasas estériles. Tener precaución de no ejercer una compresión que pueda comprometer el flujo sanguíneo.

Cubrir el miembro con una bolsa impermeable asegurándonos que se encuentra sellada unos 10 cm. por encima de la zona afectada. Envolver esta cubierta plástica con una segunda bolsa llena de agua helada o hielo picado. Trasladar al paciente con el miembro afecto elevado.

Es importante registrar la hora en que se produjo la amputación.

### *5.7. VALORACIÓN NEUROLÓGICA*

Una vez finalizada la exploración completa de la víctima, reevaluaremos de nuevo el nivel de conciencia, la respuesta pupilar, la simetría de las mismas, sensibilidad y motilidad. Valoraremos de nuevo la puntuación obtenida en la Escala de Coma de Glasgow.

## **6. DIAGNÓSTICOS DE ENFERMERÍA**

### *6.1 INTERCAMBIO*

- Riesgo de infección.
- Riesgo de alteración de la temperatura corporal.
- Hipotermia.
- Termorregulación ineficaz.
- Alteración de la perfusión tisular.
- Riesgo de déficit de volumen de líquidos.
- Deterioro del intercambio gaseoso.
- Limpieza ineficaz de las vías aéreas.
- Patrón respiratorio ineficaz.
- Dificultad para mantener la ventilación espontánea.
- Riesgo de lesión.
- Riesgo de asfixia.
- Riesgo de traumatismo.
- Riesgo de aspiración.
- Deterioro de la integridad cutánea.
- Riesgo de deterioro de la integridad cutánea.

## 6.2 *COMUNICACIÓN*

- Trastorno de la comunicación verbal.

## 6.3 *VALORES*

- Sufrimiento espiritual.
- Riesgo de sufrimiento espiritual.

## 6.4 *MOVIMIENTO*

- Trastorno de la movilidad física.
- Riesgo de disfunción neurovascular periférica
- Fatiga

## 6.5 *CONOCIMIENTO*

- Déficit de conocimientos
- Confusión aguda.
- Alteración de los procesos de pensamiento.
- Trastorno de memoria.

## 6.6 *SENSACIONES*

- Dolor.
- Náuseas.
- Ansiedad.
- Ansiedad ante la muerte.
- Temor.

## **7. TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO**

### **7.1. INTUBACIÓN URGENTE EN POLITRAUMATIZADOS**

1. Preoxigenación.
2. Revisión del equipo: vía venosa, aspirador, laringoscopio, fiador, tubo endotraqueal lubricado, dispositivo de intubación difícil (Fastrach), jeringa de 10 cc, fijador "Thomas".

3. Monitorización: electrocardiográfica y pulsioximetría.
4. Premedicación:
  - FENTANILO: 0,05 - 0,15 mg. bolo iv (ampolla 0,15 mg. / 3 ml.)
  - ATROPINA: tener cargado 1 mg. (bolo iv) por si fuera necesario su uso posterior (ampolla 1 mg. / 1 ml.).
5. Hipnosis:
  - MIDAZOLAM: 0,2 - 0,3 mg. / kg. bolo iv lento (ampolla 15 mg. / 3 ml.)
  - ETOMIDATO: 0,3 mg/kg. bolo iv en 1 minuto (ampolla 20 mg. /10 ml.)
6. Maniobra de Shellick: presión cricoidea.
7. Relajante muscular:
  - SUCCINILCOLINA: 1- 2 mg. /kg. bolo iv (ampolla 100 mg. / 2 ml.) Tener presente que el inicio de acción se produce a los 30 segundos de su administración y que su efecto viene a durar unos 3 minutos.
8. Comprobar la adecuada relajación muscular: relajación mandibular, fin de las fasciculaciones.
9. Intubación: cada intento no debe superar los 20-25 segundos, caso de no lograr la intubación preoxigenar de nuevo.
10. Tratar la bradicardia: si se presenta
  - ATROPINA: 0,5 - 1 mg. bolo iv.
11. Inflar el neumobalón: jeringa con 10 cc de aire y comprobar la correcta colocación del tubo auscultando todos los campos pulmonares y el hipogastrio.
12. Fijar el tubo: con fijador endotraqueal "Thomas" o con venda de gasa y cánula de guedel.
13. Medir TA: para comprobar la repercusión de la maniobra.

## 7.2. TRATAMIENTO DEL DOLOR

El dolor supone un problema importante para los pacien-



tes que han sufrido un politraumatismo. Es de vital importancia tratarlo con eficacia, puesto que reduce la portabilidad, genera confort y confianza y facilita el manejo inicial del paciente.

Dependiendo del grado de lesión y de dolor referido por el paciente, utilizaremos analgésicos opiáceos o no opiáceos.

### 7.2.1. OPIÁCEOS

FÁRMACO	PRESENTACIÓN	DOSIS	EFFECTOS SECUNDARIOS
<b>MORFINA</b>	"Morfina 1%" 1 mg. / 1 ml.	0,05 - 0,2 mg. / kg. iv, im o sc	Depresión respiratoria, hipotensión, vómitos, prurito.
<b>MEPERIDINA</b>	"Dolantina" amp. 100 mg. / 2 ml.	0,2 - 0,5 mg. / kg. iv. 1 - 2 mg. / kg. im.	Idem., taquicardia, contraindicado con IMAOs.
<b>FENTANILO</b>	"Fentanest" amp. 0,15 mg. / 3 ml.	0,05- 0,15 mg. iv.	Depresión respiratoria, no suele producir hipotensión,

### 7.2.2. NO OPIÁCEOS

FÁRMACO	PRESENTACIÓN	DOSIS	EFFECTOS SECUNDARIOS
<b>PARACETAMOL</b>	"Proeffergan" vial 1 gr. / 100 ml.	1 gr. iv. / 6 - 8 h	Hipersensibilidad, hepatotóxico
<b>METAMIZOL</b>	"Nolotil" amp. 2 gr. / 5 ml.	2 gr. + 100 SF 0,9% iv. cada 6 - 8 horas	Hipotensión, vómitos, hipersensibilidad, gastroerosión
<b>KETOROLACO</b>	"Droal" amp. 30 mg. / 1 ml.	30 mg. + 100 SF 0,9% iv. cada 8 horas	Vómitos, gastroerosión, coagulopatías, edemas
<b>TRAMADOL</b>	"Adolonta" amp. 100 mg. / 2 ml.	50 - 100 mg. + 100 SF cada 6 - 8 horas.	Vómitos, hipotensión, contraindicado IMAOs.

### 7.2.3. REPOSICIÓN DE LA VOLEMIA

Canalizar dos vías de grueso calibre (nº 14 naranja o nº 16 gris).



La reposición de volumen necesita un planteamiento distinto según el tipo de lesión del paciente.

La resucitación con fluidoterapia agresiva aumenta el sangrado:

- Incremento de la hemorragia por el efecto hidráulico.
- Disolución del coágulo sanguíneo.
- Dilución de los factores de coagulación.
- Disminución de la viscosidad de la sangre.
- Empeora al paciente al producirle hipotermia.

La resucitación del paciente politraumatizado con un shock hemorrágico, tiende a realizarse en la actualidad a realizarse con volumen limitado, en hemorragia no controlada mediante hemostasia precoz. (No sobrepasar una tensión arterial sistólica de 90 mmHg.).

Es muy útil la llamada regla del “3 por 1”, que consiste en la infusión de 3 ml. de cristaloides por cada 1 ml. de sangre perdida.

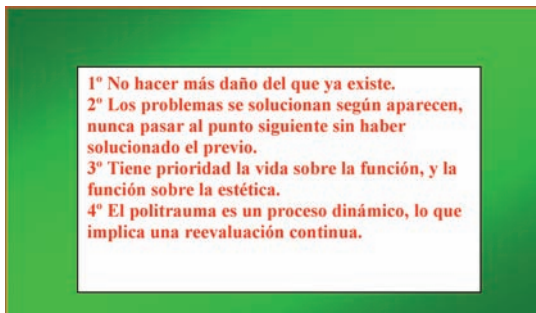
- Ringer Lactato en sobrecarga (1.000 - 2.000 ml.) en 10 minutos.
- Suero Fisiológico 0,9% en sobrecarga (1.000 - 2.000 ml.) en 10 minutos.
- Hidroxietilalmidón (Voluven 6%)
- Salino hipertónico 7,5%
- Coloides
- Contraindicados sueros glucosados y fisiológicos hipotónicos 0,45%.

<b>PARTE DEL CUERPO</b>	<b>PÉRDIDA SANGUÍNEA</b>
Tórax	1500 ml. cada lado
Abdomen	Toda la volemia
Pelvis	3000 ml.
Muslo	1200-1500 ml.
Pierna	750 ml.
Brazo / Antebrazo	500 ml.
Costillas	150 ml. cada una

## 9. TRAUMA SCORE REVISADO

GLASGOW	P. SISTÓLICA	F. RESPIRATORIA	PUNTOS
13 – 15	< 89 mmHg.	10 – 29	4
9 – 12	76 – 89	< 29	3
6 – 8	50 - 75	6 – 9	2
4 - 5	49 - 1	1 - 5	1
3	0	0	0

## 10.- IMPORTANTE EN EL POLITRAUMATIZADO



## BIBLIOGRAFÍA

1. Matox, Feliciano, Moore. “Kinematics of trauma”, Trauma, 4th Ed. McGraw-Hill (2000).
2. Dr. Miguel A Marchesse R. “Cinemática del trauma” Programa de Medicina de Urgencia. Pontificia Universidad Católica de Chile. [www.urgenciauc.com/profesion/ppt](http://www.urgenciauc.com/profesion/ppt).
3. R.Vila Candel Artículo:“Asistencia Prehospitalaria Urgente al Politraumatizado” UCV Sede Alzira. Buscador google.
4. Requena Meana L. et al. Asistencia Inicial al traumatizado Grave, en Manual de Urgencias Médico-Quirúrgicas. Edit. DM.1999
5. A. Quesada. Trauma Grave: Valoración inicial y toma de decisiones en la sala de urgencias. Curso de asistencia al Politraumatizado. Murcia 1998
6. M.S. Carrasco Jiménez et al. El manejo prehospitalario del paciente politraumatizado. En “Puesta al día en Urgencias, Emergencias y Catástrofes”. Vol.I, num 1. 1999
7. J.J. Roig García, L. Jiménez Murillo, et al. Manejo Urgente del Paciente politraumatizado. En “Protocolos de Actuación en Medicina de Urgencias”. Edit Mosby / Doyma 1996

8. A.E. Hernando Lorenzo y R.R. Coma Sanmartín. Triage y valoración prehospitalaria del paciente politraumatizado. En “Medicina Intensiva Práctica”. Edit Idepsa 1992
9. Silva garcía L., Muñoz Arteaga D., Pérez Santana J.M. “Manual de Enfermería de Urgencias y Emergencias” Ed. Mad (2006).
10. Fernández Ayuso D. , Aparicio Santos J. “Enfermería en Emergencia Prehospitalaria y Rescate” Edita Arán (2002)
11. Redondo Martínez E., García Fernández J.A “Guía de Actuación en Urgencias Extrahospitalarias” Ed. Fundación Pública de Urgencias Sanitarias de Galicia - 061. (2003)
12. Jiménez Garrido P.E., Garrido Robres J.A. “Manual de Protocolos y Actuación en Urgencias” Edita Complejo Hospitalario de Toledo. (2003)
13. “Apuntes de Enfermería Fundamental”. Departamento de Enfermería de la Escuela de Enfermería de Alicante (1998)
14. García Varela B. “Manual del Técnico en Transporte Sanitario” Ed. Fundación Pública Urgencias Sanitarias de Galicia - 061.(2004).
15. Dr. Botella Martínez A. “Atención al Paciente Politraumatizado” Diploma de Transporte Sanitario Medicalizado Edición Alicante 2008.
16. Dr. Martín Barroso J. “Analgesia, sedación y relajación” Diploma de Transporte Sanitario Medicalizado Edición Alicante 2008.
17. Recomendaciones asistenciales en trauma grave.“Grupo de Trabajo de asistencia inicial al Paciente traumático” Ed. SEMES. 2007.

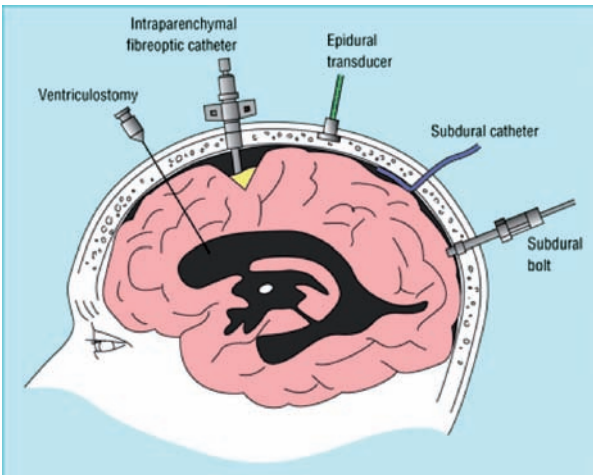
**CAPÍTULO 5:**  
**TRAUMATISMO**  
**CRÁNEO-ENCEFÁLICO**  
**(T.C.E.)**

Mario Ortega Campos  
*Enfermero SAMU*



# 1. INTRODUCCIÓN

Se entiende por traumatismo craneo encefálico (TCE) todo traumatismo abierto o cerrado, de cualquier etiología, causado sobre la cavidad craneana o región facial, de hecho algunos autores lo referencian como traumatismo craneomaxilofacial. Se deberá valorar la importancia del TCE dentro del contexto del politraumatismo, al que frecuentemente se asocia. Algunas lesiones tendrán prioridad sobre otras, y habrá que tener en cuenta al valorar el estado neurológico que el proceso se desarrolla con alguna frecuencia asociado a alcohol, tóxicos, etc. y casi siempre a un estómago lleno (recordemos que la maniobra de Sellick será imprescindible si decidimos intubar). En general, los politraumatismos representan la primera causa de muerte e incapacidad en la población por debajo de los 40 años de edad y, dentro de estos, aproximadamente en el 70% de los casos el TCE es la causa de la muerte del paciente.



[www.neurocirugia.com](http://www.neurocirugia.com)

## 2. CLASIFICACIÓN

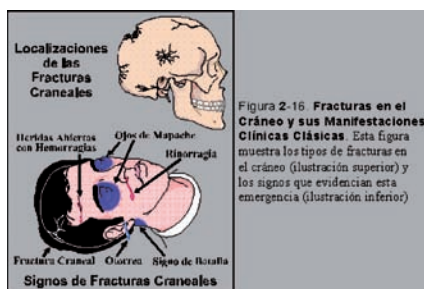
Existen diferentes criterios de clasificación del TCE, pero en nuestro caso, el medio extrahospitalario, sin pruebas diagnósticas o muy limitadas, nuestra principal referencia es la extrapolación de la Escala de Glasgow para el Coma y la escala del Trauma Score Revisado, es decir nos fijaremos en la respuesta verbal, motora y ocular, en la tensión arterial, frecuencia cardíaca y la frecuencia respiratoria. Todos estos valores nos van a dar un valor predictivo sobre el tipo de lesión, gravedad del TCE, y probable evolución del mismo. No olvidemos que la valoración del TCE la realizaremos en la fase de valoración neurológica (fase “E”) y valoración secundaria, lo cual conlleva que el paciente puede estar ya intubado por compromiso respiratorio y por tanto no es aplicable la escala de Glasgow. Consideraremos tres grupos de riesgo en el TCE:

- Bajo riesgo: asintomáticos, cefalea, vértigo, en cuero cabelludo (contusión, laceración, abrasión, hematoma), en cualquier caso el Glasgow  $> 14$ .
- Riesgo moderado: alteración del nivel de conciencia con Glasgow  $> 9$ , anticoagulados, cefalea progresiva, niños menores de dos años, intoxicación por alcohol o drogas, desconocimiento del mecanismo causante, vómitos (típico “en escopetazo”), amnesia, politraumatismo asociado, sospecha de niño maltratado (por reincidencia del traumatismo).
- Riesgo alto: depresión del nivel de conciencia con Glasgow  $< 9$ , agitación (por movilización indeseada de la columna), signos de focalidad neurológica, lesión penetrante del cráneo, fractura con depresión palpable, lesiones de la base del cráneo.\*

*\*A la inspección el paciente presenta el signo de Mapache que recuerda la coloración oscura periorbitaria en estos animales; esto se debe a la extravasación de líqui-*



do cefalorraquídeo y sangre desde la cavidad craneana a las cavidades orbitarias debido al defecto del piso producto del trauma, así mismo puede presentar hematomas tras los pabellones auriculares. También rinorragia y/o rinorraquia (LCR por la nariz); en ocasiones tanto la sangre como el LCR pueden presentarse juntos y una prueba fácil para detectar la presencia de LCR en una rinorragia clara es mojar la punta de una gasa con la misma, si se forma un halo claro alrededor de la mancha roja indica la presencia de LCR.



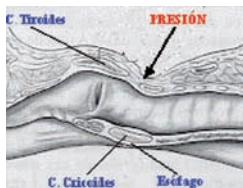
[www.saludmed.com](http://www.saludmed.com)

### 3. TRATAMIENTO

#### 3.1. VÍA AÉREA

- Todo TCE debe ser tratado como lesionado medular aunque no lo sea, es decir, al realizar maniobras de movilización, intubación, etc. se realizaran con las precauciones pertinentes sin olvidar, no obstante, la prioridad de la vida sobre la función. Es prioritario el mantenimiento de la vía aérea del paciente con control cervical.
- La apertura de la vía aérea la realizaremos fijando la frente con una mano y traccionando del mentón hacia arriba y hacia fuera, sujetándolo firmemente con los

dedos índice y pulgar, si fuera preciso introduciremos el dedo pulgar dentro de la boca para poder traccionar con firmeza, suministraremos oxígeno suficiente para mantener una  $FiO_2 > 95\%$ , en principio con Ventimask al 50% a 15 litros de oxígeno, bajaremos en tanto sea posible. Tan importante es oxigenar como hacerlo de la forma adecuada y en la cantidad adecuada. No exponemos al paciente a la hipercapnia por su capacidad de aumentar la presión intracraneal (PIC) e inducir la vasodilatación arterial cerebral, ni a la hipocapnia por ser capaz de inducir una isquemia por vasoconstricción cerebral.



[www.uam.es](http://www.uam.es)

Maniobra de Sellick

- Se debe intubar al paciente si presenta Glasgow  $< 9$  (pérdida de reflejos protectores de la vía aérea), insuficiencia respiratoria y/o agitación (precisará sedación y comprometeremos la vía aérea si no lo hacemos). Barreremos la boca ante la presencia de objetos, cristales, piezas dentales sueltas, etc.
- En la intubación del TCE es siempre imprescindible la maniobra de Sellick para impedir el paso del contenido gástrico. Habitualmente instauraremos una sonda nasogástrica, a excepción de si existe evidencia de una fractura de base de cráneo o un traumatismo facial que la pueda sugerir, evidentemente evitaremos la intubación nasotraqueal. Tanto más recomendable es la intubación cuanto más catastrófica nos parezca la situación a nivel facial o maxilar.

- Una secuencia rápida de intubación en el TCE adulto sería:
  - Analgesia: De elección fentanilo, el dolor aumenta de forma notable la PIC, la intubación también la elevará si no es óptima y poco agresiva con el paciente.
  - Sedación: Midazolam, una ampolla de 15 mg. para un adulto de 70 Kg (0,2/0,4 mg/Kg en niños y adultos) en bolo.
  - Relajación: Atracurio (Traquium) o Vecuronio (Norcuron) una ampolla en los dos casos para adulto de 70 Kg. En niños 0,3-0,5mg/Kg de Atracurio o 0,06-0,12 mg/Kg de Vecuronio, todo en bolo también.

### 3.2. CONTROL CIRCULATORIO

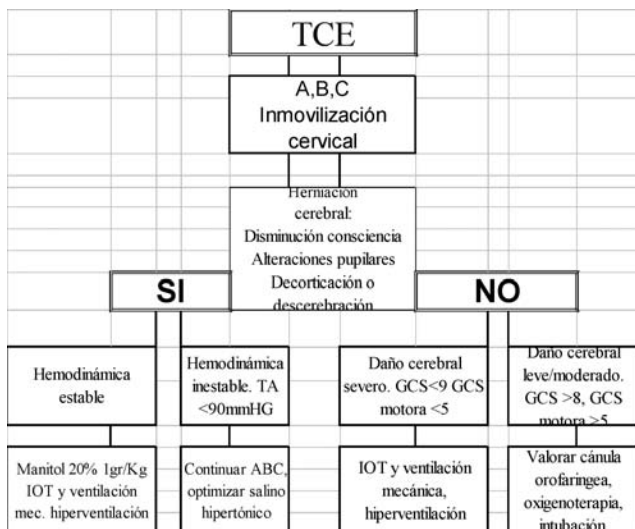
- La hipotensión (que puede agravar o despistar en el TCE) se produce por lesiones extracraneales habitualmente, e incluso craneales cuando se da en niños pequeños, debido a su volumen craneal comparado. También puede ser causada por fármacos hipotensores. Hay que mantener una presión arterial sistólica (PAS) por encima de 90 mmHg. para asegurar la perfusión cerebral. Las lesiones craneoencefálicas suelen provocar una hipotensión refleja en el periodo inicial del TCE por lo que si la hipotensión es mantenida sospecharemos de una causa extracraneal.
- Para mantener la PAS infundiremos necesariamente sueros isotónicos o hipertónicos, coloides y cristaloides, por dos vías de grueso calibre (preferible nº14) o en caso de niños menores de 6 años, intraósea (a razón de 20/50 ml. Kg). Las soluciones hipertónicas (Na al 7% o dextranos de bajo peso molecular) restauran eficazmente el volumen circulante, disminuyen el edema

intersticial y bajan la presión intracraneal, en adultos 4ml/Kg, en niños de 0,5 a 1 ml/Kg. Bajo ningún concepto usaremos sueros hipotónicos como glucosado, ringer lactato o glucosalino ya que inducen edema osmótico y aumento de la PIC.

### 3.3 CONTROL NEUROLÓGICO

- Hay que vigilar la evolución neurológica del paciente, en el medio extrahospitalario nos dará una información muy valiosa, que junto a los pocos datos clínicos, nos ayudaran a mantener el delicado equilibrio de la perfusión cerebral.
- Continuamente exploraremos:
  - Escala de Glasgow para el Coma (C.G.S.) verbal, ocular, motora. En niños en situación preverbal, C.G.S. modificada.
  - Pupilas: Asimetrías, reflejo fotomotor, corneal.
  - Focalidad neurológica, afasias, convulsiones.
  - Detección precoz de la hipertensión endocraneal HIC.
- Si aparece asimetría pupilar, midriasis bilateral, respuesta uní o bilateral en descerebración, con disminución de conciencia, nos encontramos ante un paciente con TCE grave con signos de hipertensión endocraneal. Procederemos a IOT y conexión a ventilación mecánica, hiperventilaremos (aumentando la frecuencia respiratoria, el volumen tidal o ambos) para conseguir una pCO<sub>2</sub> entre 25 - 30 mmHg. También administraremos Manitol al 20% a dosis de 1 gr/Kg en 20 minutos i.v. (300 ml en paciente de 70Kg).

Tabla del tratamiento básico del TCE. Elaboración propia.



### 3.4 CLAVES

El cerebro debe mantenerse oxigenado, pequeños descensos de la pO<sub>2</sub> causan grandes daños en el territorio cerebral, hay que ser generosos con los criterios de intubación, ya se extubará si no es necesario. Si dejamos que la situación empeore, llegaremos tarde.

Mantener perfusión cerebral: hay que vencer/igualar la presión intracraneal, por tanto no bajaremos las cifras de TA sin bajar la intracraneal a la vez. Aumentar la TA si no hay signos de hipertensión craneal.

## 4. DIAGNÓSTICOS DE ENFERMERÍA

### 4.1. INTERCAMBIO

- Riesgo de infección
- Termorregulación ineficaz

- Alteración de la perfusión tisular
- Riesgo de desequilibrio del volumen de líquidos
- Riesgo de déficit de volumen de líquidos
- Deterioro del intercambio gaseoso
- Limpieza ineficaz de las vías aéreas
- Patrón respiratorio ineficaz
- Dificultad para mantener la ventilación espontánea
- Riesgo de lesión
- Riesgo de aspiración
- Deterioro de la integridad cutánea

#### 4.2. *COMUNICACIÓN*

- Trastorno de la comunicación verbal

#### 4.3. *VALORES*

- Sufrimiento espiritual
- Riesgo de sufrimiento espiritual

#### 4.4. *MOVIMIENTO*

- Trastorno de la movilidad física
- Fatiga

#### 4.5. *CONOCIMIENTO*

- Déficit de conocimientos
- Confusión aguda
- Alteración de los procesos de pensamiento
- Trastorno de memoria

#### 4.6. *SENSACIONES*

- Dolor
- Náuseas
- Riesgo de violencia dirigida a otros
- Riesgo de violencia autodirigida
- Ansiedad
- Ansiedad ante la muerte
- Temor

## BIBLIOGRAFÍA

1. R.Vila Candel Artículo:“Asistencia Prehospitalaria Urgente al Politraumatizado” UCV Sede Alzira. Buscador google.
2. Requena Meana L. et al. Asistencia Inicial al traumatizado Grave, en Manual de Urgencias Médico-Quirúrgicas. Edit. DM.1999
3. A. Quesada. Trauma Grave: Valoración inicial y toma de decisiones en la sala de urgencias. Curso de asistencia al Politraumatizado. Murcia 1998
4. M.S. Carrasco Jiménez et al. El manejo prehospitalario del paciente politraumatizado. En “Puesta al día en Urgencias, Emergencias y Catástrofes”. Vol.I, num 1. 1999
5. J.J. Roig García, L. Jiménez Murillo, et al. Manejo Urgente del Paciente politraumatizado. En “Protocolos de Actuación en Medicina de Urgencias”. Edit Mosby / Doyma 1996
6. Silva García L., Muñoz Arteaga D., Pérez Santana J.M. “Manual de Enfermería de Urgencias y Emergencias” Ed. Mad (2006).
7. Fernández Ayuso D. , Aparicio Santos J. “Enfermería en Emergencia Prehospitalaria y Rescate” Edita Arán (2002)
8. Redondo Martínez E., García Fernández J.A “Guía de Actuación en Urgencias Extrahospitalarias” Ed. Fund. Pública de Urgencias Sanitarias de Galicia - 061. (2003)
9. Jiménez Garrido P.E., Garrido Robres J.A. “Manual de Protocolos y Actuación en Urgencias” Edita Complejo Hospitalario de Toledo. (2003)
10. Dr. Botella Martínez A. “Atención al Paciente Politraumatizado” Diploma de Transporte Sanitario Medicalizado Edición Alicante 2008.
11. Dr. Martín Barroso J. “Analgesia, sedación y relajación” Diploma de Transporte Sanitario Medicalizado Edición Alicante 2008.
12. Recomendaciones asistenciales en trauma grave.“Grupo de Trabajo de asistencia inicial al Paciente traumático” Ed. SEMES.





## **CAPÍTULO 6:** **TRAUMATISMO TORÁCICO**

María Díaz Gómez\*; Cristina Bort Poulain\*\*

*\*Médico SAMU Alicante*

*\*\*Enfermera SAMU Alicante*



## 1.- INTRODUCCIÓN:

Traumatismo torácico es todo aquel que lesiona o altera alguna estructura del tórax.

Las causas más frecuentes son: accidentes de tráfico, caídas accidentales y laborales, heridas por arma blanca y por arma de fuego, accidentes deportivos, etc. En nuestro medio, los accidentes de tráfico y los laborales son las dos principales causas.

Los traumatismos son una de las causas de enfermedad y mortalidad más importante en el mundo occidental y constituyen la primera causa de muerte en jóvenes. Los accidentes de tráfico suponen más del 70%, y el 25% de las muertes son debidas a traumatismos torácicos. Se asocian con gran frecuencia a lesiones a otros niveles (fracturas múltiples, traumas abdominales y traumatismos craneoencefálicos).


Los efectos de un golpe sobre la pared torácica, dependen de la magnitud, de la velocidad y de la duración de la fuerza del impacto, así como de las características del paciente.

Los traumatismos torácicos pueden ser abiertos o cerrados, en función del mecanismo de producción. Pueden producirse por incisión o por contusión.

Hay 4 tipos de lesiones por un traumatismo torácico:

- 1) Lesión de la pared torácica
- 2) Lesión de los pulmones.
- 3) Lesión del espacio pleural
- 4) Lesión del mediastino

En la valoración inicial de cualquier traumatismo torácico, el objetivo principal es identificar y tratar de forma inmediata las lesiones de riesgo vital:

- 
- 1º Neumotórax a Tensión
  - 2º Hemotórax masivo
  - 3º Neumotórax abierto
  - 4º Taponamiento cardiaco

## 2.- TIPOS DE LESIONES

### 2.1. LESIÓN DE LA PARED TORÁCICA

Las más frecuentes son las fracturas de costillas. Las costillas que más se fracturan son la 5ª y la 9ª, debido a que están menos protegidas por la musculatura torácica.

En las lesiones de la pared torácica se incluyen el volet costal y las fracturas de esternón.

Los signos y los síntomas que caracterizan las lesiones de la pared torácica son:

- 1) Dolor
- 2) Ventilación ineficaz
- 3) Retención de secreciones

Los pacientes con fracturas de costillas restringen la respiración para limitar el dolor que les causa. Como resultado, las secreciones respiratorias se acumulan y pueden desarrollarse atelectasias.

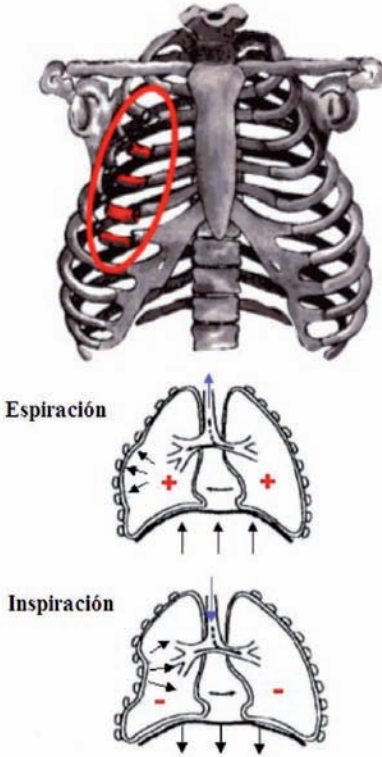
Considerar lesiones asociadas dependiendo de la altura de la lesión:

- 1ª costilla a 3ª: cabeza, cuello, pulmones y grandes vasos
- 4ª costilla a 9ª: pulmón
- 10 costilla a 12ª: abdomen

En el tratamiento es primordial utilizar analgésicos para aliviar el dolor.

### 2.1.1. VOLET COSTAL

El volet costal resulta cuando dos o mas costillas adyacentes, se fracturan por más de un lugar o cuando el esternón se desprende de la unión condrocostal. La lesión destruye la integridad estructural de la pared torácica y la hace inestable. El segmento desprendido tendrá movimientos paradójicos.



*Fte. [www.infirmiers.com](http://www.infirmiers.com)*

- Datos subjetivos: disnea, dolor en la zona de la lesión durante las respiraciones.
- Inspección: taquipnea, movimiento paradójico de la pared torácica, abrasiones, laceraciones, equimosis.
- Palpación: dolor sobre las costillas lesionadas, posibles crepitantes.
- Auscultación: disminución de los sonidos respiratorios.

“Tratamiento: posición Fowler a 45°, analgesia, intubación si se estima oportuno. Valorar drenaje torácico y, en última instancia, fijación y reparación de la pared torácica lesionada (en medio hospitalario).

## 2.2. LESIONES DE PULMÓN

Las contusiones y los hematomas pulmonares son las lesiones pulmonares más habituales. Son problemas frecuentes después de los traumatismos torácicos o lesiones por aplastamiento.

### 2.2.1. CONTUSIÓN PULMONAR

La contusión pulmonar, se define como una lesión por hematoma en el propio tejido pulmonar. Pueden producirse atelectasias y obstrucciones de las vías aéreas inferiores. Es más frecuente en los traumatismos torácicos con aplastamiento.

- Datos subjetivos: dolor en la pared torácica, disnea.
- Inspección: agitación por hipoxia, tos ineficaz, hemoptisis, posibles abrasiones y contusiones, aumento de las secreciones pulmonares.
- Palpación: posible dolor de la pared torácica lesionada.
- Auscultación: crepitantes y sibilancias.

“Tratamiento: oxigenoterapia inicialmente con FiO<sub>2</sub> elevadas hasta corregir la hipoxemia. Si no se corrige la hipo-

xemia con FiO<sub>2</sub> de 0,5 estaría indicada la ventilación mecánica. Analgesia.

### 2.2.2. ROTURA TRAQUEO-BRONQUIAL:

Es poco frecuente y precisa de un traumatismo muy violento. Se suele asociar a la fractura de las tres primeras costillas.

La clínica es muy variable, desde asintomática a estridor, neumotórax, insuficiencia respiratoria, hemoptisis y enfisema subcutáneo.

“ Tratamiento: valorar IOT/ traqueostomía.

### 2.3. LESIONES DEL ESPACIO PLEURAL

Los traumatismos torácicos penetrantes y romos pueden causar lesiones del espacio pleural, entre los que se encuentran el hemotórax, neumotórax y los desgarros traqueobronquiales. Estas lesiones son el resultado de una perforación o laceración de una estructura intratorácica, habitualmente el pulmón o un vaso sanguíneo. El aire o la sangre, se almacenan entre las capas pleurales y reducen la presión intrapleural, normalmente negativa (la hace más positiva), hasta que parte o todo el pulmón se colapsa. La lesión específica puede ser:

- 1) Neumotórax: acumulación de aire
- 2) Hemotórax: acumulación de sangre
- 3) Hemoneumotórax: acumulación de sangre y aire

#### 2.3.1. NEUMOTÓRAX

Hay tres tipos de neumotórax:

##### - NEUMOTÓRAX CERRADO

Colección de aire en el espacio pleural con colapso pulmonar variable.

La exploración clínica puede ser anodina. Buscar siem-

pre signos de neumotórax ante la presencia de fracturas costales. La mayoría de los casos de un neumotórax cerrado son el resultado de una laceración pulmonar causada por una costilla fracturada o un objeto penetrante.

- Datos subjetivos: dolor torácico pleurítico punzante, disnea.
- Inspección: taquipnea, expansión torácica desigual.
- Palpación: posible enfisema subcutáneo
- Percusión: hiperresonancia (si es cerrado)
- Auscultación: disminución de los sonidos respiratorios en el lado afecto.

“ Tratamiento: la decisión de colocar un drenaje torácico debe ser individualizada, valorando si el neumotórax es importante o el traslado prolongado con empeoramiento de la función respiratoria.

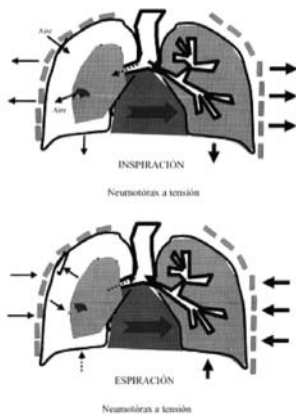
#### - NEUMOTÓRAX A TENSIÓN

Si la presión interna creada por el neumotórax cerrado sigue aumentando, comprimirá los contenidos del tórax. El resultado es un aumento de la presión intrapleurales, que puede deteriorar el retorno venoso al corazón, comprimir la vena cava y distorsionar los vasos debido al desplazamiento mediastínico.

Sospechar de un neumotórax a tensión si aparece:

- Insuficiencia respiratoria
- Ingurgitación yugular
- Desplazamiento traqueal hacia el lado no afectado
- Disminución de los movimientos respiratorios homolaterales
- Hiperinsuflación del hemitórax afecto con timpanismo
- Abolición murmullo vesicular
- Enfisema subcutáneo
- Shock, taquicardia, taquipnea





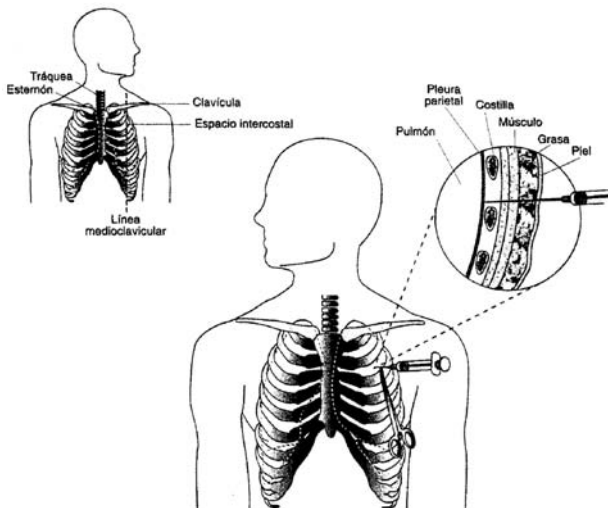
*Fuente. [www.neumosurenfermeria.com](http://www.neumosurenfermeria.com)*

Produce un cuadro clínico variable, desde inestabilidad hemodinámica hasta PCR, habitualmente por Disociación Electro-Mecánica (AESP).

Es fundamental tratar el neumotórax a tensión antes de intubar al paciente, ya que la intubación y la conexión al respirador mecánico, empeora el pronóstico al aumentar todavía más la presión intrapleurales por la entrada de aire desde el ventilador.

En el caso de no haber detectado el neumotórax a tensión antes de la IOT y de la conexión del paciente al respirador, debemos sospechar si aparece:

- Taquicardia
- Hipotensión
- Elevación de la presión en la vía aérea
- Tratamiento: el neumotórax a tensión es un estado que pone en peligro la vida de nuestro paciente, y debe realizarse descompresión inmediata. Se trata de una emergencia vital.

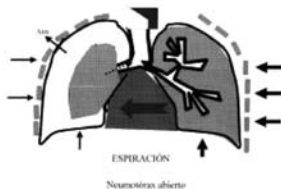


*Drenaje urgente del Neumotórax a tensión.*

*Fuente. Grupo de Trabajo SEMES*

## - NEUMOTÓRAX ABIERTO

Defecto de la pared torácica, por el que el aire penetra en la inspiración cuando el orificio supera los 3/4 del diámetro traqueal, debido a su menor resistencia al paso de aire.



*Fuente. [www.neumosurenfermeria.com](http://www.neumosurenfermeria.com)*

Genera hipoxia e hipoventilación, con aumento progresivo del aire pleural y, en caso de entrada valvular, neumotórax a tensión.

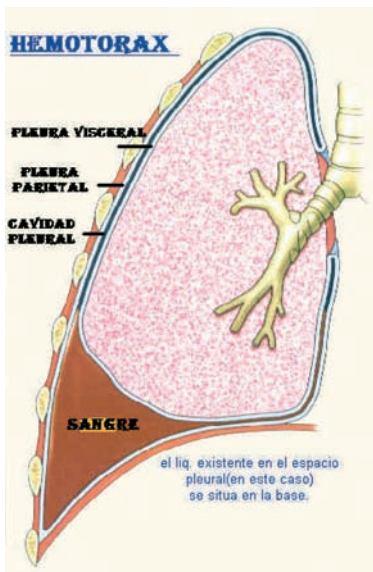
- Signos clínicos: herida soplante (no olvidar explorar la espalda) con taquipnea superficial bajo esfuerzo importante.
- Tratamiento: de acuerdo con la situación clínica,
- Drenaje torácico + oclusión de la herida y valoración.
- Si es necesario, intubación tras resolución del neumotórax.

### 2.3.2. HEMOTÓRAX

Acumulación de sangre en el espacio pleural bien por trauma cerrado o penetrante. La mayor parte, de escasa cuantía, son atribuibles a fracturas costales, lesiones del parénquima pulmonar o pequeños vasos.

Menos frecuente, el hemotórax masivo (> 1500 ml.) responde a lesiones de grandes vasos y/o traumatismo cardíaco, y suele requerir cirugía inmediata para reparar la lesión.

No suele producir desviación traqueal o mediastínica salvo hemotórax masivo o neumotórax a tensión asociado.



Fte. [www.geocities.com](http://www.geocities.com)

- Datos subjetivos: tirantez o dolor torácico.
- Inspección: taquipnea, expansión torácica desigual. Ingurgitación yugular.
- Palpación: posible enfisema subcutáneo.
- Percusión: matidez.
- Auscultación: disminución o ausencia de sonidos respiratorios en el lado afecto

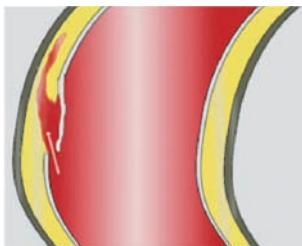
“ Tratamiento: valorar drenaje torácico con tubo torácico (tamaño igual o superior a 32 French). Indicación clara en hemotórax masivo.

## 2.4. LESIONES MEDIASTÍNICAS

### 2.4.1. ROTURA DE GRANDES VASOS

Los grandes vasos del tórax: la aorta, las subclavias, el tronco innominado, las arterias costales y vertebrales y las venas que la acompañan pueden resultar lesionadas a consecuencia de un traumatismo torácico penetrante o romo.

La aorta es la que más frecuentemente es lesionada. El tipo de lesión puede ser un desgarro de la íntima, una rotura parcial o una rotura completa del vaso.



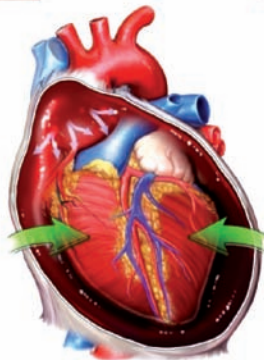
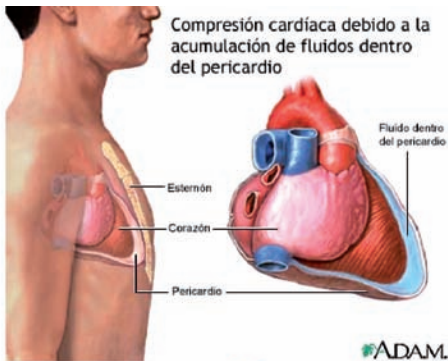
*Fuente. Wikipedia*

- Datos subjetivos: dolor torácico que irradia a la espalda, disfagia disnea.

- Inspección: inquietud, ronquera, estridores palidez.
- Palpación: desplazamiento de la tráquea, diferencia en la amplitud del pulso entre las extremidades superiores e inferiores, pulsos femorales disminuidos o ausentes.
- Auscultación: hipotensión.

#### 2.4.2. TAPONAMIENTO CARDIACO

Producto de una herida penetrante, en su gran mayoría, pero también puede aparecer por lesiones de los vasos pericárdicos o traumatismo cardíaco en un traumatismo cerrado.



Sospechar de taponamiento cardíaco ante los siguientes signos:

- Tríada clásica de Beck (1935):
  - a) ingurgitación yugular (por aumento de la PVC)
  - b) hipotensión por fallo de bomba
  - c) reducción o abolición de los tonos cardíacos
- Signo de Kussmaul: ingurgitación yugular con la inspiración en un paciente ventilando espontáneamente
- Pulso paradójico
- Disminución del voltaje en el ECG
- Ventilación normal bilateral.

• Tratamiento: la pericardiocentesis por vía subxifoidea es la técnica de elección en el medio extrahospitalario.

#### 2.4.3. CONTUSIÓN CARDIACA

Lesión asociada frecuentemente a la fractura de esternón. Clínicamente se define como inestabilidad hemodinámica y presencia de arritmias.

• Tratamiento: se basa en el apoyo hemodinámico con inotrópicos y antiarrítmicos.

#### 2.4.4. ROTURA ESOFÁGICA

La rotura esofágica es poco frecuente en los traumatismos torácicos cerrados. Clínicamente suele pasar desapercibida.

### 3. TRATAMIENTO

#### 3.1. TRATAMIENTO GENERAL

- 1) Valoración inicial A,B,C,D,E.
- 2) Si Neumotórax a tensión, descompresión inmediata.
- 3) O2 alto flujo (mascarilla reservorio a 15 l inicialmente).

- 4) Intubación si criterios:
  - SatO<sub>2</sub><85%
  - SatO<sub>2</sub><90% con FiO<sub>2</sub>>0,5
  - PpO<sub>2</sub><50
  - FR<8 rpm o >35 rpm , en el adulto
  - Gran trabajo respiratorio
- 5) Monitorización. PA, FC, FR, ECG, Pulsioximetría, Capnografía.
- 6) Canalizar dos vías venosas periféricas de grueso calibre (14-16 G). Si se opta por una vía central, evitar los accesos altos (subclavia, yugular).
- 7) Fluidoterapia en función de la situación hemodinámica.
  - S.F. (3:1).
  - Valorar inotropos.
- 8) Analgesia potente:
  - Fentanilo (Fentanest) ampolla 0,15 mg/3 ml = 2 mcg/kg bolo iv lento. (ANALGÉSICO DE ELECCIÓN)
  - Cl. Mórfico ampolla 10 mg/1 ml (diluir 1ml + 9 cc SF). Administrar 3-5 mg/iv de la dilución cada 5 min. Perfusión: 1 ampolla + 100 cc SF, a 1-10 gotas/min.
  - Meperidina (Dolantina) ampolla 100 mg/2 ml (diluir 2 ml + 8 cc SF). Administrar 30-50 mg/iv de la dilución cada 5 min. Perfusión: 1 ampolla + 100cc SF, a 15-35 ml/h.
- 9) Si presenciamos un Traumatismo Torácico Abierto, con herida silbante, colocar apósito tapando la herida, cerrando en 3 puntos.
- 10) Inmovilización si precisa.
- 11) Valorar traslado en SVB / SAMU y aviso hospitalario.

### 3.2. TRATAMIENTO ESPECÍFICO

Preparación:

- 1) Oxigenoterapia
- 2) Monitorización: ECG, TA y SatO<sub>2</sub>
- 3) Vía venosa periférica.

#### 3.2.1. TORACOCENTESIS

La única indicación para realizar una toracocentesis en el medio extrahospitalario es el drenaje urgente de un neumotórax a tensión.

- TORACOCENTESIS CON PLEUROCATH (equipo de drenaje pleural)

La técnica es la misma que para la toracocentesis con angiocatéter.



Pleurocath



Tubo torácico



Válvula de Heimlich



### 3.3.3. PERICARDIOCENTESIS

La pericardiocentesis está indicada en el taponamiento cardiaco, según los signos clínicos.

## 4. DIAGNÓSTICOS DE ENFERMERÍA

### 4.1 INTERCAMBIO

- Riesgo de infección.
- Riesgo de alteración de la temperatura corporal.
- Hipotermia.
- Termorregulación ineficaz.
- Alteración de la perfusión tisular.
- Riesgo de déficit de volumen de líquidos.
- Deterioro del intercambio gaseoso.
- Limpieza ineficaz de las vías aéreas.
- Patrón respiratorio ineficaz.
- Dificultad para mantener la ventilación espontánea.
- Riesgo de lesión.
- Riesgo de asfixia.
- Riesgo de aspiración.
- Deterioro de la integridad cutánea.
- Riesgo de deterioro de la integridad cutánea.

### 4.2 COMUNICACIÓN

- Trastorno de la comunicación verbal.

### 4.3 VALORES

- Sufrimiento espiritual.
- Riesgo de sufrimiento espiritual.

### 4.4 MOVIMIENTO

- Trastorno de la movilidad física.
- Fatiga

#### 4.5 CONOCIMIENTO

- Déficit de conocimientos
- Alteración de los procesos de pensamiento.

#### 4.6 SENSACIONES

- Dolor.
- Ansiedad.
- Temor.

### 5. RECUERDA

- El neumotórax a tensión es una emergencia vital y debe realizarse descompresión inmediata. Técnica agresiva pero sencilla de realizar con mejoría clínica prácticamente inmediata.
- Valorar siempre la posibilidad de hemoneumotórax en el paciente traumático.
- Diagnóstico y abordaje inmediato, AÚN con hospital de referencia cercano.

### BIBLIOGRAFÍA

1. González Martínez F. "Indicaciones de corticoterapia intravenosa en urgencias en procesos neurológicos" Servicio de Urgencias Hospital Virgen de la Luz (Cuenca). Emergencias 2001.13:s18-22.
2. Jiménez Murillo L. "Guía Diagnóstica y Protocolos de Actuación". Medicina de Urgencias y Emergencias. Ed. Elsevier (2003)
3. López González J.L. "Esquemas prácticos en Medicina de Urgencias y Emergencias". Ed. Publimed (2006)
4. Quesada A., Rabanal J.M., "Procedimientos técnicos en Urgencias y Emergencias". Ed. Ergón. (2003)
5. Grupo de Trabajo de Asistencia Inicial al Paciente Traumático. "Recomendaciones Asistenciales en Trauma Grave" Ed. SEMES 2007.
6. Silva García L., Muñoz Arteaga D., Pérez Santana J.M. "Manual de Enfermería de Urgencias y Emergencias" Ed. Mad (2006).
7. Fernández Ayuso D. , Aparicio Santos J. "Enfermería en Emergencia Prehospitalaria y Rescate" Edita Arán (2002)
8. Redondo Martínez E., García Fernández J.A "Guía de Actuación en Urgencias Extrahospitalarias" Ed. Fundación Pública de Urgencias Sanitarias de Galicia - 061. (2003)

## **CAPÍTULO 7:** **TRAUMATISMO ABDOMINAL**

María Díaz Gómez\*; Cristina Bort Poulain\*\*

*\*Médico SAMU Alicante*

*\*\*Enfermera SAMU Alicante*



## 1. INTRODUCCIÓN

La exploración física del abdomen en el paciente politraumatizado puede ser invaluable, particularmente en el paciente en shock o con alteración del estado de conciencia, lesión medular o intoxicación aguda.

Los signos de irritación peritoneal están ausentes en el 40% de los pacientes con lesiones intraabdominales significativas.

### SIGNOS DE IRRITACIÓN PERITONEAL

- Dolor abdominal o hipersensibilidad generalizados
- Defensa muscular involuntaria del abdomen
- Rigidez de la pared abdominal
- Hipersensibilidad a la descompresión
- Dolor abdominal con el movimiento o la tos
- Ruidos intestinales disminuidos o ausentes

El paciente con traumatismo abdominal suele con frecuencia estar afecto por múltiples traumas, tendremos que enmarcarlo dentro del contexto del paciente politraumatizado, utilizando la secuencia de valoración inicial y establecimiento de prioridades. Atención en la causa y mecanismo de producción para sospechar lesiones de gravedad.

Una exploración negativa inicial no excluye la existencia de lesión intraabdominal.

## 2. EPIDEMIOLOGÍA

	CERRADOS	ABIERTOS
<b>INCIDENCIA</b>	80-90%	10-20%
<b>CAUSA</b>	Accidente de tráfico (68%)	Arma blanca (60%) Arma de fuego (20%) Otros: asta de toro, empalamiento
<b>LESIONES</b>	Bazo (50-60%) Hígado (34%) Intestino delgado (5-15%)	Intestino delgado (30-50%) Hígado (24%) Bazo (14%)

### **3. EXPLORACIÓN Y VALORACIÓN**

1. Inspección: el paciente debe estar desnudo, inspeccionaremos la cara anterior y posterior del tórax y abdomen. Hay que dar la vuelta al paciente para facilitar el examen completo. Buscar hematomas, heridas o lesiones “en banda” producidas por el cinturón de seguridad.

2. Auscultación: presencia o ausencia de ruidos intestinales.

3. Percusión: matidez o timpanismo.

4. Palpación: cualquier signo positivo es de alarma (resistencia, vientre en tabla).

5. Exploración rectal: sangre en el canal anal, tono del esfínter.

6. Exploración ginecológica: laceraciones y sangrado vaginal pueden ocurrir en fracturas de pelvis o por heridas penetrantes.

7. Sondaje nasogástrico: comprobar si hay sangre, la SNG disminuye el riesgo de aspiración al aislar la vía digestiva.

8. Sondaje vesical: descomprime la vejiga, hay que comprobar si hay hematuria y hacer una medición de la diuresis.

- Contraindicado cuando hay sangre en el meato urinario, desplazamiento de la próstata o hematoma en el escroto.

### **4. TRATAMIENTO**

#### **4.1. TRAUMATISMO ABDOMINAL ABIERTO**

1. Valoración inicial.

- 1º Vía aérea y control cervical

- 2º Ventilación y oxigenación

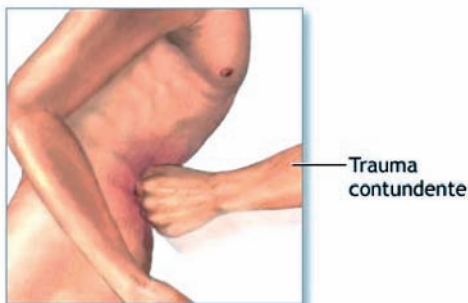
- 3º Circulación

- 4º Valoración neurológica

- 5º Desnudar y evitar hipotermia

2. O<sub>2</sub> alto flujo inicialmente (Ventimax FiO<sub>2</sub> 50%, 15 l/min.)
3. IOT si cumple criterios
  - SatO<sub>2</sub><85%
  - SatO<sub>2</sub><90% con FiO<sub>2</sub>>0,5
  - PpO<sub>2</sub><50
  - FR<8 rpm o >35 rpm , en el adulto
  - Gran trabajo respiratorio
4. Canalización de 2 vías periféricas de grueso calibre (14-16 G)
5. Fluidoterapia en función de la situación hemodinámica del paciente. El objetivo es mantener una PAS entre 90-100 mmHg.
6. Monitorización: PA, FC, FR, ECG, pulsioximetría, capnometría.
7. Valorar relleno capilar.
8. Cobertura aséptica de la herida.
9. Cobertura húmeda con gasas y Suero Fisiológico 0,9% de las asas intestinales. NUNCA REINTRODUCIRLAS en la cavidad abdominal.
10. Analgesia:
  - Fentanilo (Fentanest) ampolla 0,15 mg/3ml = 2mcg/kg iv bolo lento
  - Cl.Mórfico ampolla 10 mg/1ml (diluir 1ml + 9cc SF) administrar 3-5 mg/iv cada 5 min. (Perfusión: 1amp.+ 100 cc SF, 1 - 10 gotas/min.).
  - Meperidina (Dolantina) ampolla 100mg/2ml (diluir 2 ml + 8 cc SF) administrar 30-50 mg/iv cada 5 min. (Perfusión: 1amp + 100 cc SF, 15 - 35 ml/h.
11. Postura antiálgica: posición de Fowler.
12. Traslado en UVI móvil. Preaviso hospitalario.

## 4.2. TRAUMATISMO ABDOMINAL CERRADO



### 4.2.1. HEMODINÁMICAMENTE ESTABLE

- Valoración inicial.ABCD.
- Causa y mecanismo de producción
- Oxigenoterapia alto flujo
- VVP (vía venosa periférica) y fluidoterapia
- Traslado UVI/SVB

### 4.2.2. HEMODINÁMICAMENTE INESTABLE

- Valoración inicial.ABCD.
- Oxigenoterapia alto flujo
- IOT si criterios
- Canalización de 2 VVP (14-16 G)
- Fluidoterapia en función de s.hemodinámica
- (SF: Hemoce = 3:1)
- Monitorización de todas las constantes vitales
- Analgesia (ver TA Abierto).
- Postura antiálgica
- Traslado enUVI. Preaviso hospitalario.



## **5. DIAGNÓSTICOS DE ENFERMERÍA**

### **5.1. INTERCAMBIO**

- Riesgo de infección.
- Riesgo de alteración de la temperatura corporal.
- Hipotermia.
- Alteración de la perfusión tisular.
- Déficit del volumen de líquidos.
- Riesgo de déficit de volumen de líquidos.
- Deterioro del intercambio gaseoso.
- Patrón respiratorio ineficaz.
- Dificultad para mantener la ventilación espontánea.
- Riesgo de lesión.
- Riesgo de asfixia.
- Riesgo de aspiración.
- Deterioro de la integridad cutánea.
- Riesgo de deterioro de la integridad cutánea.

### **5.2. COMUNICACIÓN**

- Trastorno de la comunicación verbal.

### **5.3. VALORES**

- Sufrimiento espiritual.
- Riesgo de sufrimiento espiritual.

### **5.4. MOVIMIENTO**

- Trastorno de la movilidad física.
- Riesgo de disfunción neurovascular periférica
- Fatiga

### **5.5 CONOCIMIENTO**

- Déficit de conocimientos
- Confusión aguda.
- Alteración de los procesos de pensamiento.

## 5.6 SENSACIONES

- Dolor.
- Náuseas.
- Ansiedad.
- Ansiedad ante la muerte.
- Temor.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Silva garcía L., Muñoz Arteaga D., Pérez Santana J.M. “Manual de Enfermería de Urgencias y Emergencias” Ed. Mad (2006).
2. Fernández Ayuso D. , Aparicio Santos J. “Enfermería en Emergencia Prehospitalaria y Rescate” Edita Arán (2002)
3. Redondo Martínez E., García Fernández J.A “Guía de Actuación en Urgencias Extrahospitalarias” Ed. Fundación de Urgencias Sanitarias de Galicia - 061. (2003)
4. Jiménez Garrido P.E., Garrido Robres J.A. “Manual de Protocolos y Actuación en Urgencias” Edita Complejo Hospitalario de Toledo. (2003)
5. “Apuntes de Enfermería Fundamental”. Departamento de Enfermería de la Escuela de Enfermería de Alicante (1998)
6. Dr. Botella Martínez A. “Atención al Paciente Politraumatizado” Diploma de Transporte Sanitario Medicalizado Edición Alicante 2008.
7. Dr. Martín Barroso J. “Analgesia, sedación y relajación” Diploma de Transporte Sanitario Medicalizado Edición Alicante 2008.
8. Recomendaciones asistenciales en trauma grave.“Grupo de Trabajo de asistencia inicial al Paciente traumático” Ed. SEMES. 2007
9. Sánchez Vicioso P., Villa Bastías E. “Traumatismos abdominales” Hospital Clínico Universitario “Virgen de la Victoria” 2005(Málaga).

## **CAPÍTULO 8:** **TRAUMATISMO VERTEBRAL**

María Díaz Gómez\*; Cristina Bort Poulain\*\*

*\*Médico SAMU Alicante*

*\*\*Enfermera SAMU Alicante*



*“Todo traumatizado grave tiene una lesión raquímedular mientras no se demuestre lo contrario”.*

## **1. INTRODUCCIÓN**

Desde 1990 los accidentes de automóvil han sido la causa más frecuente de traumatismo vertebral (38.5%), seguidos de actos violentos (24.5%), de las caídas (21,8%) y de los deportes (7,2%). En el momento de la presentación, la mayoría de las veces los pacientes tienen una tetraplejia incompleta (29.6%), seguida de cerca de una paraplejia completa (27.3%) paraplejia incompleta (20.6%) y tetraplejia completa (18,6 %).

El hallazgo de paciente inconsciente, TCE, accidente de tráfico, lesiones objetivadas por encima de la clavícula; es más que suficiente para asegurarnos que el segmento cervical del paciente ha sido sometido a un estrés más o menos importante, con lo que la presunción de lesión cervical es más elevada.

No hay que olvidar, que dentro de las causas de lesión medular, la yatrogenia por incorrecto manejo inicial del lesionado espinal alcanza un 5-25%.

## **2. VALORACIÓN**

### **2.1. SIGNOS Y SÍNTOMAS DE TRAUMATISMO RAQUÍMEDULAR**

- Dolor espontáneo, a la palpación o movimiento en cuello y/o espalda.
- Deformidades en la columna vertebral.
- Defensa/rigidez de los músculos de cuello/espalda.
- Presencia de focalidad neurológica
- Signos y síntomas de shock neurógeno.
- Priapismo (en varones).

El diagnóstico de función medular normal exige la presencia de 3 condiciones:

1. Función motora normal en MMSS, MMII y esfínter anal
2. Sensibilidad cutánea normal, incluyendo periné.
3. Todos los ROTs profundos (reflejos osteotendinosos) están presentes.

## 2.2. INDICACIONES DE INMOVILIZACIÓN DE LA COLUMNA

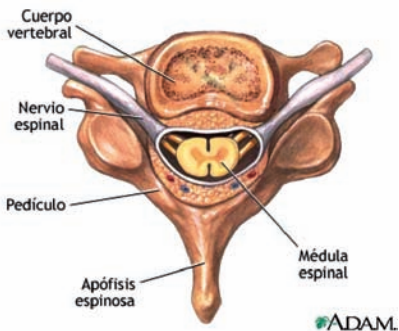
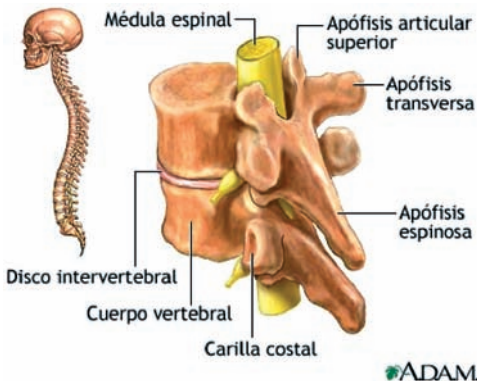
### 2.2.1. TRAUMATISMO CONTUSO

- Glasgow < 15:
  - Hiperactividad simpática.
  - TCE.
  - Alteración del estado mental (Parkinson, Alzheimer, etc.).
  - Presencia de signos y síntomas de trauma raquí-medular.
- Según el mecanismo de lesión:
  - Impacto violento.
  - Fuerzas de aceleración/desaceleración/inclinación lateral bruscas.
  - Cualquier caída, sobretodo en ancianos.
  - Proyección o caída desde cualquier medio de transporte.
  - Accidente por inmersión en aguas poco profundas.
- Intoxicación:
  - Alcohol
  - Drogas
- Lesiones que originan distracción:
  - Lesiones muy dolorosas
  - Hemorragias graves

- Barreras de comunicación:
  - Idioma
  - Sordos
  - Niños pequeños

## 2.2.2. TRAUMATISMO PENETRANTE

- Focalidad neurológica



Recuerdo anatómico de la columna vertebral

### **3. TRATAMIENTO**

#### **3.1. SIN AFECTACIÓN NEUROLÓGICA**

1. Valoración inicial:
  - 1º Vía aérea y control cervical
  - 2º Ventilación y oxigenación
  - 3º Circulación
  - 4º Valoración neurológica
  - 5º Desnudar y evitar hipotermia
  
2. Inmovilización: collarín cervical, inmovilizador cefálico (Dama de Elche), Kendrick sin extricación, camilla de cuchara, colchón de vacío.
3. Oxigenoterapia alto/bajo flujo
4. Monitorización EKG, TA, pulsioximetría.
5. VVP. (Vía venosa periférica). Fluidoterapia.
6. Analgesia:
  - Fentanilo (Fentanest) ampolla 0,15 mg/3 ml = 2 mcg/kg bolo iv lento.
  - Cl. Mórfico ampolla 10 mg/1 ml (diluir 1ml + 9 cc SF). Administrar 3-5 mg/iv de la dilución cada 5 min. Perfusión: 1 ampolla + 100 cc SF, a 1-10 gotas/min.
  - Meperidina (Dolantina) ampolla 100 mg/2 ml (diluir 2 ml + 8 cc SF). Administrar 30-50 mg/iv de la dilución cada 5 min. Perfusión: 1 ampolla + 100 cc SF, a 15-35 ml/h.
7. Traslado en SAMU (lentamente y a velocidad constante).
8. Activar el sistema hidráulico de la camilla, para minimizar los baches.

#### **3.2. CON AFECTACIÓN NEUROLÓGICA**

1. Valoración inicial:
  - 1º Vía aérea y control cervical



- 2° Ventilación y oxigenación
  - 3° Circulación
  - 4° Valoración neurológica
  - 5° Desnudar y evitar hipotermia
2. Inmovilización
  3. Oxigenoterapia alto/bajo flujo. IOT si precisa.
  4. Canalización de 2 VVP. (14-16 G). Fluidoterapia de mantenimiento (excepto Shock Medular o lesiones asociadas).
  5. Monitorización. Pulsioximetría.
  6. Si el tiempo de traslado se estima que va a ser > 30 minutos, administrar:
    - Metilprednisolona (Solumoderín, Urbasón): 30 mg/kg iv en 15 min. A los 45 minutos, perfusión iv 5,4 mg/kg/h (en 23 h).
    - Omeprazol (Losec): vial 40 mg/10 ml = 1 vial + 100 ml SF iv.

#### **4. SHOCK MEDULAR**

La existencia de hipotensión arterial y bradicardia debidas a lesión del sistema nervioso simpático se denomina shock neurogénico. Ocurre en traumatismos en o por encima de T6.

La pérdida completa de la función medular que cursa con parálisis flácida arrefléxica, respiración diafragmática, priapismo y disfunción autonómica, asociado a shock neurogénico, se denomina shock medular.



#### 4.1. SOSPECHA

1. Parálisis flácida arrefléxica.
2. Pérdida de sensibilidad por debajo del nivel lesional.
3. Hipotensión SIN taquicardia (Shock caliente: piel seca, caliente).
4. Bradicardia relativa (en relación con la hipotensión).
5. Disfunción autónoma:
  - Priapismo en varones
  - Íleo paralítico
  - Dilatación gástrica aguda
  - Retención urinaria aguda
  - Pérdida del control del esfínter anal
  - Poiquilotermy (grandes variaciones de temperatura).

El shock espinal no es un estado permanente, puede durar entre días y meses.

Se considera que la reaparición del reflejo bulbocavernoso es indicativo que el paciente se encuentra fuera de la fase de shock medular (que suele durar unas 48 h); si superada esta fase, no existe función distal a la lesión, la esperanza de recuperación motora es mínima.

#### 4.2. TRATAMIENTO

1. Inmovilización completa (collarín cervical y colchón de vacío).
2. Prevenir cambios bruscos de temperatura.
3. Oxigenación alto flujo (FiO<sub>2</sub> 50% = Ventimask 15 l/min.)
4. Ventilación mecánica en toda lesión por encima de C4
5. Monitorización EKG, TA, FC, T<sup>a</sup>, FR, Pulsioximetría.
6. Canalización VVP (Vía Venosa Periférica).
7. Fluidoterapia: 500-1000 SF (de prueba). Peligro de sobrehidratación. Niños: 20 ml/kg hasta un máximo de 3 dosis.

8. Si hipotensión refractaria, DOPAMINA (ampolla 200 mg/5ml.)
  - 5 mcg/ kg/ min = 1 ampolla + 250 cc SG 5% a 30 ml/h (máx.120 ml/h)
  - Objetivo = PAS 90-100 mmHg. y/o diuresis > 30 ml/h.
9. Si clínica vagal (bradicardia, asistolia tras aspiración traqueal), ATROPINA 1 mg iv.
10. Sonda vesical y medición de la diuresis.
11. SNG
12. OMEPRAZOL (Losec) vial 40 mg/10 ml. Diluir un vial en 100 SF, administrar iv. (tratamiento preventivo de la hemorragia digestiva tras aplicar el Protocolo NASCIS III).
13. Traslado en SAMU lentamente y a velocidad constante.
14. Preaviso hospitalario.

4.3. *PROTOCOLO NASCIS III (National Acute Spinal Cord Injury Study)*: revisado por Cochrane en el año 2000.

#### 4.3.1. PACIENTE ASISTIDO EN LAS PRIMERAS 3 HORAS

- Bolo inicial: METILPREDNISOLONA (Solumoderín, Urbasón) 30 mg/ kg, diluidos en 100 cc SF 0,9 % a pasar en 15 min.
- Periodo de descanso: de 45 min.
- Perfusión iv: 5,4 mg/kg/h en 23 h.

#### 4.3.2. PACIENTE ASISTIDO ENTRE LAS 3 Y 8 HORAS

- Bolo inicial: METILPREDNISOLONA (Solumoderín, Urbasón) 30 mg/ kg, diluidos en 100 cc SF 0,9 % a pasar en 15 min.
- Perfusión iv: 5,4 mg/kg/h en 47 h.

Los pacientes asistidos después de 8 horas no deben recibir tratamiento con corticoides, ya que no se obtiene ningún beneficio.

## **5. DIAGNÓSTICOS DE ENFERMERÍA**

### **5.1 INTERCAMBIO**

- Riesgo de alteración de la temperatura corporal.
- Termorregulación ineficaz.
- Alteración de la perfusión tisular.
- Riesgo de déficit de volumen de líquidos.
- Deterioro del intercambio gaseoso.
- Patrón respiratorio ineficaz.
- Dificultad para mantener la ventilación espontánea.
- Riesgo de lesión.
- Riesgo de asfixia.
- Riesgo de aspiración.
- Riesgo de deterioro de la integridad cutánea.

### **5.2 COMUNICACIÓN**

- Trastorno de la comunicación verbal.

### **5.3 VALORES**

- Sufrimiento espiritual.
- Riesgo de sufrimiento espiritual.

### **5.4 MOVIMIENTO**

- Trastorno de la movilidad física.
- Riesgo de disfunción neurovascular periférica

### **5.5 CONOCIMIENTO**

- Déficit de conocimientos
- Confusión aguda.
- Alteración de los procesos de pensamiento.

## 5.6 SENSACIONES

- Dolor.
- Náuseas.
- Ansiedad.
- Ansiedad ante la muerte.
- Temor.

## 6. ANEXOS

### SEGMENTOS MEDULARES

C1	Trapezio
C2	ECM
C4	diafragma
C5	flexores del codo
C6	extensores muñeca
C7	extensores codo
C8	flexores dedos
T1	abductores dedos
T2, T6	intercostales
T7, T12	abdominales
L2	flexor cadera
L3	extensores rodilla
L4	flexión dorsal tobillo
L5	extensores largos pie
S1	flexión plantar tobillo

### NIVEL LESIONAL

C2	Tetraplejía + nivel sensitivo mandibular. <b>Indicación de ventilación mecánica.</b>
C5, C6	Tetraplejía + nivel sensitivo en clavículas + respiración abdominal
T1, T8	Paraplejía + sensibilidad según nivel + respiración abdominal
L1	Paraplejía + pérdida de sensibilidad perineal + respiración normal

## 7. RECUERDA

1. La causa más frecuente de mortalidad inicial en un lesionado medular es la Insuficiencia Respiratoria.
2. En todo paciente inconsciente, tras traumatismo, sospechar lesión medular aguda.

3. La conservación de la sensibilidad en el área escrotal, perianal y anal, puede ser el único signo de lesión medular incompleta (explorar antes de diagnosticar una lesión como completa).
4. La parálisis y la pérdida de sensibilidad pueden enmascarar lesiones intraabdominales y en extremidades.
5. La recuperación del reflejo bulbocavernoso sugiere recuperación del shock medular.

## **BIBLIOGRAFÍA**

1. González Martínez F. "Indicaciones de corticoterapia intravenosa en urgencias en procesos neurológicos" Servicio de Urgencias Hospital Virgen de la Luz (Cuenca). *Emergencias* 2001.13:s18-22.
2. Jiménez Murillo L. "Guía Diagnóstica y Protocolos de Actuación". *Medicina de Urgencias y Emergencias*. Ed. Elsevier (2003)
3. López González J.L. "Esquemas prácticos en Medicina de Urgencias y Emergencias". Ed. Publimed (2006)
4. Quesada A., Rabanal J.M., "Procedimientos técnicos en Urgencias y Emergencias". Ed. Ergón. (2003)

**CAPÍTULO 9:**  
**INMOVILIZACIÓN Y MOVILIZACIÓN.**  
**DISPOSITIVOS Y TÉCNICAS EN**  
**POLITRAUMATIZADOS**

Pilar Núñez Las Heras  
*Enfermera SAMU Alicante*  
Colaborador: Juan Ferré Quijano. (*Médico SAMU Alicante*)





## **1. INTRODUCCIÓN**

Cuando llegamos al lugar del suceso, bien sea accidente de tráfico, derrumbamiento con atrapados, paciente precipitado, quemado, etc..., donde exista una o varias víctimas, nos impresiona el desorden y la situación caótica que condicionarán todas nuestras actuaciones hasta atender a todas las posibles víctimas.

Debemos tener en cuenta los peligros potenciales o reales que existan en el escenario del suceso tanto para la víctima como para el rescatador, y trazar un plan de actuación.

Nuestro objetivo NO es “trasladar lo más rápido posible a la víctima y al centro sanitario más cercano”; sino que hay unos **PROTOCOLOS BÁSICOS DE ACTUACIÓN**, para rescatar a la víctima en las mejores condiciones posibles, inmovilizarla evitando nuevas lesiones, estabilizarla y trasladarla al centro sanitario que precise para su patología, evitando un segundo traslado posterior. (Ej.: TCE ira a un hospital que tenga medios diagnósticos como un equipo TAC).

## **2. INMOVILIZACIÓN**

Son las acciones que se realizan sobre el paciente herido cuyo fin es reducir o suprimir los movimientos de parte o de la totalidad del cuerpo. Podemos ayudarnos de una serie de materiales diseñados para inmovilizar tanto fracciones del cuerpo como su totalidad.

### **OBJETIVO**

- Fijación
- Alineación
- Reducir el dolor
- Evitar provocar más lesiones de las que ya tiene.

## **CONSIDERACIONES A TENER EN CUENTA ANTES DE REALIZAR UNA INMOVILIZACIÓN EN UN POLITRAUMATIZADO**

1. Analizar el tipo de impacto, que nos puede hacer sospechar de una lesión determinada, para poder tener preparado el tipo de dispositivo con el que inmovilizar.
2. Observar la zona a inmovilizar, identificar deformidades, desplazamientos, hemorragias, heridas etc.
3. Retirar todos los objetos que nos pueden estorbar para la colocación de los dispositivos inmovilizadores, cinturón de seguridad, joyas, ropa, airbag, etc... (tener en cuenta que un airbag no activado puede dispararse con un retardo de 15 minutos después del impacto).
4. Realizar de forma suave y progresiva las maniobras de tracción, compresión, rotación, etc... vigilando en todo momento la zona de la lesión.
5. Antes y después de las maniobras anteriores así como de la colocación de la férula se deben comprobar los pulsos, la temperatura y la sensibilidad distal al foco de la fractura.
6. La zona inmovilizada debe abarcar las articulaciones adyacentes (anterior y posterior al foco de lesión), dejando visible una zona distal para comprobar pulsos, coloración, edemas, hemorragias etc...
7. En caso de heridas o fracturas abiertas las limpiaremos inicialmente con suero irrigado sin arrastre y cubriremos con apósitos estériles humedecidos con suero fisiológico fijando con esparadrapo o vendas antes de colocar el dispositivo inmovilizado.
8. Fijar los objetos penetrantes al cuerpo del herido. NUNCA se han de intentar extraer.
9. La férula no debe apretar en exceso el miembro para no cohibir la circulación ni comprimir los nervios.

10. Si la férula se coloca en MM.SS. se utilizarán cabestrillos para elevar el miembro fracturado y disminuir la inflamación; si se coloca en MM.SS. se mantendrá el miembro elevado mediante mantas sabanas etc...
11. Evitar que la inmovilización impida la reevaluación constante de pulso, temperatura y sensibilidad hasta su retirada.

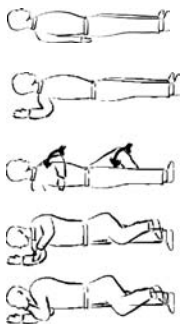
## 2.1 MANIOBRAS DE INMOVILIZACIÓN SIN DISPOSITIVOS

### • Posición Lateral de Seguridad

NO se utiliza en los pacientes en los que se sospeche lesión cervical. Es una maniobra básica para movilizar a pacientes en los que detectemos una Ú del nivel de conciencia, estados postcríticos tras convulsiones, hipoglucemia, shock etc...

Esta posición previene el atragantamiento y la aspiración de vómitos.

1. Paciente en decúbito supino, nos situamos a un lado del mismo (que llamaremos lado interno).
2. Flexionamos el brazo del lado interno para formar un ángulo recto con su cuerpo
3. Con la pierna del lado interno recta, flexionamos la pierna del lado externo, hasta formar un ángulo con el cuerpo.
4. Giramos el cuerpo hasta que quede de lado.
5. Colocamos el dorso de la mano del lado externo, debajo de la mejilla



- Tracción Cervical - Cabeza en Posición Neutra.

Es una técnica que se utiliza como primera actuación si existe sospecha de lesión cervical hasta la colocación del collarín cervical.

La persona que va a efectuar esta técnica a de colocarse a la cabeza del herido, apoyar las palmas de las manos a ambos lados de la cabeza, abarcando ambos pabellones auriculares y parte de la nuca; sujetar la mandíbula en su ángulo posterior y realizar una ligera tracción.

## 2.1.1 INMOVILIZACIÓN DE LA COLUMNA VERTEBRAL

### INDICACIONES DE INMOVILIZACIÓN DE LA COLUMNA VERTEBRAL

1. Accidente automovilístico con paciente inconsciente.
2. Caídas desde una altura de 2 a 3 veces mayor a la altura del paciente
3. Traumas en cráneo, cuello o trauma facial severo
4. Impacto violento sobre cabeza, cuello tronco y alteración del estado de conciencia (Glasgow<14)
5. Traumas cerrados en torso o penetrantes en la columna vertebral.
6. Trauma pélvico o de MM.II. o lesiones localizadas en la columna vertebral.
7. Presencia de déficit neurológico (paresias, parestesias, anisocoria, shock neurológico).
8. Deformidades de la columna y/o dolor en reposo al movilizar o palpar el cuello, torso o pelvis
9. Zambullidas en aguas poco profundas.
10. Disnea que aparece con la movilización del cuello.
11. Vuelcos del vehículo con víctima sin cinturón de seguridad o eyectada.
12. Víctimas de explosión.

## CONTRAINDICACIONES

NO movilizar la cabeza hasta posición neutra si esta maniobra provoca:

1. Espasmos de los músculos del cuello
2. Incremento del dolor.
3. Aparición o exacerbación de signos neurológicos: adormecimientos, hormigueos trastornos de la movilidad.
4. Compromiso de la vía aérea o de la ventilación.

Si aparece cualquiera de estas situaciones se debe parar e inmovilizar la cabeza en la posición que se encontraba en el momento de la 1ª evaluación.

## 2.2 MANIOBRAS DE INMOVILIZACIÓN CON DISPOSITIVOS

### 2.2.1 INMOVILIZACIÓN CERVICAL

Es la mas importante y la primera que vamos a realizar si hay sospecha de lesión; se realizara primero una inmovilización cervical bimanual (tracción cervical) y posteriormente se sustituirá por un dispositivo inmovilizador adecuado.

## DISPOSITIVOS INMOVILIZADORES CERVICALES

- Collarín cervical: Es uno de los dispositivos más conocidos y utilizados. El collarín ideal debe cumplir unos requisitos para poder inmovilizar casi el 100% de la columna cervical.
- Ser rígido.
- Tener un apoyo mentoniano.
- Tener un orificio anterior.

Hay varios tipos de collarines: blandos, semirrígidos y rígidos. Los collarines blandos sólo son recomendables para

un tratamiento rehabilitador, los más utilizados en politraumatizados son los collarines semirrígidos o los rígidos.

- Collarines semirrígidos (Thomas): Es el más conocido, tiene cuatro apoyos: mentoniano, occipital, esternal y cervicodorsal. Fabricado en material plástico consta de 2 partes: anterior y posterior, que se acoplan y se pueden modular modificando su altura. Además, tiene un orificio anterior que permite valorar el pulso carotídeo o hacer una traqueotomía de urgencia. Hay 5 tallas de las que el número 1 y 2 son pediátricas.
- Collarines rígidos (Philadelphia y Stifneck): Formado por 2 piezas de plástico que permiten su colocación rápida, realizando una manipulación mínima del cuello. Como el anterior tiene cuatro apoyos y también dispone de un orificio anterior. Existen cuatro tallas de adulto y 2 pediátricas.
- Inmovilizador lateral cervical (Dama de Elche): Los collarines no limitan la movilidad cervical en un 100 %, por lo que se han de utilizar dispositivos complementarios, como el inmovilizador lateral de cabeza. Antes de su colocación siempre deberemos poner un collarín cervical. Consta de 3 piezas:
- Una base rectangular, donde se coloca la cabeza del paciente, con “Velcro®” en los tercios externos. Varias cintas incorporadas para la fijación al tablero espinal o camilla de cuchara y, además, dos tiras una, que se coloca sobre la frente y otra a la altura del mentón, para prevenir los movimientos externos.
- Dos piezas de forma trapezoidal, que se fijan a la base con “Velcro®”. En su centro se encuentra un orificio a la altura de los pabellones auriculares del paciente, de tal forma que se pueda vigilar la presencia de otorragia, compatible con una fractura de base de cráneo y posibilitar que el paciente nos escuche en todo momento.

## TÉCNICA DE COLOCACIÓN DEL COLLARÍN CERVICAL

Primero se hará una valoración inicial de toda la columna cervical buscando alteraciones que, una vez colocado, serán más difíciles de identificar: Lesiones en la piel, desviación de tráquea, ingurgitación yugular, enfisema subcutáneo. Se realiza con, al menos, dos rescatadores:

- 1º Rescatador (A) se sitúa detrás del paciente, colocando ambas manos sobre los pabellones auriculares de la víctima, inmovilizando la cabeza y realizara una tracción suave alineando y colocando la cabeza en posición neutra.
- Si al realizar la tracción percibimos resistencia por parte de la víctima o si esta se queja de dolor, no se ha de continuar con la maniobra.
- Se decide el tamaño apropiado del collarín midiendo el número de dedos entre la mandíbula y la base del cuello.
- 2º Rescatador (B) procederá a la colocación del collarín, asegurando su correcta fijación con las bandas de “Velcro®”.



*Técnica de colocación del collarín cervical. (Fuente: Elaboración propia)*

## TÉCNICA DE COLOCACIÓN DEL INMOVILIZADOR LATERAL (DAMA DE ELCHE)

Una vez colocado el collarín cervical, si se precisa una mayor inmovilización o una fijación lateral de la cabeza, procederemos a la colocación de la “Dama de Elche”. Para ello:

- Se coloca la base sobre la superficie de transporte y bajo la cabeza.
- Se fija la base a la superficie de transporte.
- Se colocan las piezas trapezoidales a ambos lados de la cabeza, de forma que ajusten sin comprimir.
- Se fijan las bandas frontal y mentoniana dejando el conjunto inmovilizado en un bloque.

En el politraumatizado la colocación del collarín cervical y la “Dama de Elche”, siempre se realizará después de la valoración 1ª del paciente (ABC) y su estabilización; mientras tanto se debe mantener el control cervical bimanual, hasta su correcta fijación..

### 2.2.2 INMOVILIZACIÓN DEL RESTO DE LA COLUMNA FÉRULA ESPINAL, CORSÉ DE EXTRICACIÓN O CHALECO KENDRICK

Está indicado para inmovilizar en bloque a pacientes sentados, especialmente para la extricación de un adulto o niño mayor atrapado en un vehículo, permitiendo la inmovilización en bloque de cabeza-cuello-tronco. Se debe utilizar siempre con un collarín puesto.

Es un chaleco semi-rígido, de tejido plástico, con varillas verticales que impiden, tras su colocación, la flexión dorsal, ventral y lateral de la columna, sin embargo es flexible en el plano transversal, permitiendo su ajuste alrededor de la cabeza y tronco. Para ello, está provisto de cinchas que se



cierran y ajustan alrededor del cuerpo, formando un conjunto que mantiene la rigidez. La inmovilización se realizará con el siguiente orden:

1. Se fijará la cabeza con dos cintas de Velcro® una frontal y otra mentoniana.
2. El tronco se fijará con tres cinturones de colores que se ajustan manteniendo un orden.
3. Por último se pasarán dos cinchas por ambas zonas inguinales.
4. Una vez colocadas todas las cinchas, comprobaremos su ajuste y la rigidez del conjunto.

Una vez colocado el collarín cervical y el inmovilizador lateral (Dama de Elche), podremos realizar una adecuada movilización de toda la columna vertebral con otros dispositivos, como son:

- Camilla de cuchara o tijera.
- Tablero espinal largo o corto.

## CAMILLA CUCHARA

Es uno de los dispositivos más usados en la asistencia inicial al accidentado. Se trata de una camilla de aluminio o aluminio y plástico, que se desmonta en dos secciones cóncavas y articuladas entre sí por sus extremos, además de ajustable en su longitud. Para su colocación se necesita un mínimo de 2 personas siendo aconsejable 3 asistentes.

Primero se coloca la camilla junto al paciente, para ajustar su longitud a la altura del mismo. Se separan las dos mitades y mediante la técnica de volteo se colocará primero una y después la otra, acoplándose los extremos, sin perder la alineación del cuerpo. La sujeción del paciente a la camilla se realiza mediante un juego de correas de Nylon.

## TABLERO ESPINAL

Puede ser largo o corto. Se pueden utilizar como dispositivos de ayuda para la extricación.

Es un tablero plano y rígido de madera o plástico, sobre el que se coloca al paciente, una vez realizadas otras inmovilizaciones, con el fin de evitar el agravamiento de la lesión. Se complementa con un juego de correas para su fijación. Para colocar al paciente se utilizará la técnica de volteo lateral o técnica de puente holandés.

Estos dos dispositivos están contraindicados en el traslado en ambulancia, por que transmiten en mayor medida las vibraciones y las alteraciones de la carretera. Una vez inmovilizado al paciente, se transfiere al colchón de vacío y posteriormente se acomodará en la camilla de la ambulancia.

### 2.2.3 INMOVILIZACIÓN DE EXTREMIDADES INDICACIÓN DE INMOVILIZACIÓN DE EXTREMIDADES

- Ausencia de circulación en alguna extremidad.
- Traumas cerrados o penetrantes.
- Amputaciones.
- Deformidad y/o dolor al movimiento o a la palpación.

### DISPOSITIVOS DE INMOVILIZACIÓN

Existen varios tipos de férulas, en asistencia prehospitalaria, las más utilizadas son: las férulas neumáticas, las férulas de Kramer y las férulas de tracción.

**A. FÉRULAS NEUMÁTICAS:** Fabricadas en Nylon® o plástico y formadas por cámaras de aire que permiten una mejor adaptación al miembro afectado. Hay dos tipos de férulas:

- a. **Férulas hinchables:** Para su colocación primero se retira la ropa y después se desliza la extremidad a través de la férula con esta deshinchada, realizando, al mismo tiempo, una ligera tracción del miembro, para conseguir una posición anatómica lo más fisiológica posible; una vez en su sitio, se inflan las cámaras hasta conseguir la firmeza adecuada.
- b. **Férulas de vacío:** Contienen, en su interior, bolitas de material plástico rígido. Para su colocación se rodea la extremidad con la férula, se fija con las cintas de Velcro® y se extrae el aire con una bomba de vacío.

**B. FÉRULAS DE KRAMER:** Se emplean tanto en caso de fracturas como en esguinces y luxaciones. Formada por una base metálica, almohadillada con algodón y fijada con venda. Se puede moldear para adaptarla al miembro a inmovilizar.

**C. FÉRULAS DE TRACCIÓN:** Como su nombre indica sirve para alinear, traccionar e inmovilizar, reduciendo el dolor y los posibles daños en nervios, tejidos vasculares y musculares de los miembros inferiores. Indicadas sobre todo para fracturas de fémur.

### **3. INMOVILIZACIÓN EN TRASLADO**

#### **3.1 COLCHON DE VACÍO**

Es el dispositivo de inmovilización adecuado para el traslado terrestre o aéreo de un paciente politraumatizado pues absorbe gran parte de las vibraciones, aislando al paciente de éstas e inmovilizando las lesiones en la posición en la que se realice el vacío.

Se trata de un colchón relleno de bolitas de material plástico rígido, con una válvula de apertura y cierre en un extremo, a la que se adapta una bomba de aspiración manual para realizar el vacío (si acoplamos un adaptador, podremos rea-

lizar el vacío con el aspirador de la ambulancia, lo que permite realizar la extracción de aire de forma más rápida).

Necesitaremos utilizar la camilla de cuchara primero, para pasar al paciente al colchón de vacío.

## INDICACIONES

1. Politraumatizados.
2. Cuando exista sospecha de lesiones en la columna vertebral, pelvis y extremidades.
3. Traslados ínter hospitalarios de pacientes con fijaciones externas.
4. Traslados que precisen una posición determinada durante el trayecto.

En los traslados aéreos hay que tener en cuenta que al disminuir la presión atmosférica, el colchón de vacío puede perder consistencia y, por lo tanto su rigidez y estabilidad. Tendremos, por tanto que comprobar este extremo durante el ascenso y el descenso.

## 4. RETIRADA DEL CASCO

En la asistencia a los accidentados de moto, ciclomotor o quad se debe realizar una correcta maniobra de retirada del casco protector, con el objetivo de mantener una correcta inmovilidad de la columna cervical.

No retiraremos el casco, si decidimos hacerlo por alguna circunstancia que no podemos resolver en el momento. Puede ser el caso de algún objeto empalado. Esperaremos a la mejores condiciones para realizarlo. Y si eso ocurre, ¿qué haremos?

1. Tranquilizar al accidentado
2. Decirle que no mueva el cuello si esta consciente.
3. Abrir la visera si el casco es integral.
4. Aplicar las diferentes técnicas de inmovilización y

movilización para trasladarlo al centro sanitario fijando el casco a la camilla y almohadillando el hueco existente entre la camilla y el cuello.

## PROTOCOLO O TÉCNICA DE EXTRACCIÓN DEL CASCO

Se realiza normalmente por 2 rescatadores:

1. Rescatador (A), se coloca al lado de la víctima y libera la cinta de sujeción, mientras el rescatador (B), se coloca por detrás y sujeta el casco con ambas manos.



2. El rescatador (A), sujeta firmemente con una mano la nuca de la víctima y con la otra la barbilla alineando el eje cabeza -cuello-tronco.



3. El rescatador (B), retira el casco con una ligera tracción hacia él. Si el casco cubre completamente la cara (casco integral), para poder pasar la nariz, es preciso bascular ligeramente su parte anterior. El rescatador (A) lo tendrá en cuenta, ayudando en la maniobra sin perder la alineación.



4. Una vez retirado el casco, el rescatador (A), sujetará la cabeza de la víctima por ambos lados y apoyando los dedos sobre la mandíbula realizará una ligera tracción.



5. El rescatador (B), colocará el collarín cervical según la técnica anteriormente descrita.



## **5. MOVILIZACIÓN DEL PACIENTE HERIDO**

La movilización de toda persona accidentada, es una maniobra en la que se requiere un trabajo en equipo y unos materiales que garanticen la estabilidad de las lesiones evitando su empeoramiento.

Las medidas a aplicar para la movilización del paciente dependerán de varios factores:

- Alcance de las lesiones.
- Estado del paciente.
- Vía de evacuación del accidentado.
- Recursos humanos y medios técnicos disponibles en el lugar del accidente.

**OBJETIVO:** Conseguir un traslado estable y cómodo para el paciente.

### **CONSIDERACIONES A TENER EN CUENTA**

1. En todo accidente antes de realizar cualquier técnica para preservar nuestra seguridad se debe desconectar el contacto del vehículo.
2. Antes de movilizar, hay que realizar una evaluación inicial del accidentado y sus posibles lesiones.
3. Antes de movilizar al accidentado hay que inmovilizar.
4. Evitar movilizar al accidentado inútilmente.
5. No movilizar al accidentado con brusquedades y precipitación hacerlo pausadamente; intentar movilizarlo en bloque y de la forma mas coordinada posible.

#### ***5.1 MOVILIZACIÓN INMEDIATA DE PACIENTE NO ATRAPADO***

Si al inspeccionar el lugar del accidente, nos damos cuenta que existe algún peligro que pueda agravar la situación, agravar las lesiones o incluso provocar la muerte del

accidentado, debemos actuar de forma urgente, mediante 2 tipos de movilizaciones:

- Tracción por los Tobillos.

Si el terreno es plano y regular, se sujetan los tobillos de la víctima y se tira de ellos arrastrándola hasta una zona segura (una manta o una sabana pueden sernos de utilidad para facilitar el deslizamiento), siempre intentando mantener el eje cabeza-cuello-tronco.

- Tracción desde el tórax.

Si el terreno es irregular que no permita la 1ª maniobra nos colocamos en la cabeza de la víctima, la incorporamos ligeramente manteniendo alineación, cruzamos nuestros brazos por debajo de sus axilas y le agarraremos de las muñecas o antebrazos de forma cruzada, después la arrastraremos, desplazándola hasta una zona segura.

## *5.2 MOVILIZACION DEL PACIENTE EN DECÚBITO SUPINO*

La movilización se realizara para su traslado a la camilla de transporte. Hay varias técnicas pero las más utilizadas son:

- Técnica de Bandeja o de Cuchara.

Se utiliza este método cuando sólo se puede acceder a la víctima por uno de los lados. Se necesitan 3 personas mínimo.

- Distribución de los rescatadores: Se colocan las 3 personas mínimo en el mismo lado, posicionan una rodilla en el suelo en ángulo recto y las manos juntas en forma de cuchara por debajo del cuerpo de la víctima, sujetando cabeza-hombros-cadera-rodillas. El situado a la cabeza dirige la técnica (esto es en general en todas las

técnicas) y a la voz de “arriba”, los rescatadores bloquean los distintos segmentos de la víctima que sujetaban y la suben hasta su pecho, dando un cuarto de giro al accidentado pero siempre como un único bloque.

- Técnica del puente Holandés

Requiere la actuación de tres personas mínimo.

- Distribución de los rescatadores: Depositar la camilla junto a la víctima; los 3 rescatadores se sitúan sobre la camilla y la víctima. El situado a la cabeza realiza una ligera tracción lineal con el cuello-tronco evitando el desplazamiento de la columna cervical; es el que dirige la técnica y se posiciona en sentido contrario a los otros dos, que sujetan a la víctima por la cintura y por las piernas. A la voz de “arriba” se eleva a la víctima y otro rescatador introduce la camilla debajo de esta.

### 5.3 MOVILIZACIÓN DEL PACIENTE “BOCA-ABAJO” (DECÚBITO PRONO)

Cuando llegamos al lugar de actuación y nos encontramos al paciente tendido boca abajo, antes de darle la vuelta debemos valorar si existe riesgo vital o no (Ej.: paciente inconsciente con hemorragias profusas o dificultad respiratoria, PCR que precise inicio de maniobras RCP.)

Ante la 1ª situación realizaremos de urgencia una maniobra de “rotación manual”, si puede esperar la realizaremos con camilla rígida.

- Maniobra de Rotación Manual a Posición Supina.

Los métodos de rotación se deben realizar por un mínimo de 3 personas.

- Distribución de los rescatadores: Uno se coloca en la cabecera de la víctima sujetando la con firmeza y man-



teniendo alineación cuello-tronco y otra a los pies sujetando los tobillos y estabilizando pelvis; la 3ª persona se arrodillara junto a la victima con los muslos lo mas pegados posible a ella que nos servirán de tope a la hora de realizar el giro. El primer rescatador sujeta cabeza-cuello y coordina la maniobra; a la voz de “ya” se realizara el giro en bloque manteniendo siempre alineado el eje cabeza-cuello-tronco-extremidades.

- Rotación con Camilla Rígida.

Si no existe riesgo vital se realizara la técnica anterior acoplando durante el giro en forma de cuña un tablero espinal largo al dorso de la victima cuando este girando aproximadamente 45°, que servirá a su vez como dispositivo de movilización que utilizaremos para su traslado.

#### *5.4 MOVILIZACIÓN DE UN PACIENTE “ENCARCERADO” O ATRAPADO EN UN VEHÍCULO*

Se realizarán dos tipos de maniobras:

- Maniobra de Reuttek.

Sirve para extraer a un accidentado del interior de un automóvil en una “situación de emergencia” (explosión, incendio, etc...) protegiendo su columna vertebral.

Técnica:

1. Liberar los pies del accidentado si están enganchados por los pedales del vehículo.
2. El rescatador se aproximará por el lado lateral deslizando sus brazos por debajo de las axilas de la víctima.
3. Con la mano derecha sujetará las manos del accidentado, con la izquierda traicionará el mentón y con su mejilla aplicará presión sobre la cabeza de la víctima para que quede completamente inmovilizada

4. El rescatador se moverá lentamente, extrayendo al accidentado del interior del vehículo, manteniendo en bloque cabeza-cuello-tronco.
5. Una vez extraído, se situará lentamente a la víctima sin perder el bloque sobre una camilla, sabana o suelo.

- Extracción mediante Tablero Espinal.

Esta técnica se utiliza cuando se ha podido crear un acceso a la víctima por la parte posterior del vehículo. Víctima sentada.

Técnica:

1. Colocar a la víctima collarín cervical y chaleco de inmovilización espinal “Kendrick”. Se bajará al máximo el respaldo del asiento donde se encuentre la víctima.
2. Desde los asientos posteriores se introducirá el tablero espinal, deslizándolo por debajo de la víctima y situándola a esta en bloque sobre la superficie plana del tablero, hasta su extracción.
3. Una vez extraída la víctima se colocará sobre el colchón de vacío. Se retirará el chaleco kendrik para que no dificulte la respiración y la posterior valoración secundaria de la víctima.

## **6. SITUACIONES ESPECIALES**

### **PACIENTE EMBARAZADA ATRAPADA EN UN VEHÍCULO**

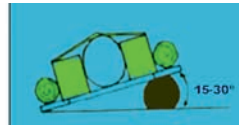
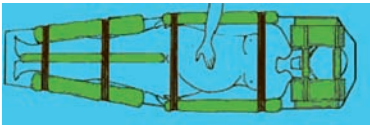
Cuando en un accidente se encuentra una víctima embarazada, esta requiere una especial atención ya que existen una serie de riesgos adicionales al impactar el feto contra el útero como son: desplazamiento de placenta y hemorragias, por eso se debe priorizar su traslado.

Para su estriación no se utilizará el chaleco kendrik.

Técnica de Movilización:

1. Colocar a la embarazada de espaldas, boca arriba sobre la tabla espinal larga.
2. Ajustar la 1ª correa bajo las axilas, sobre las mamas evitando comprimir en exceso.
3. Ajustar 2ª correa a nivel de pelvis sin comprimir abdomen.
4. Colocar inmovilizadores laterales (pueden ser sábanas, mantas, etc.) y sujetarlos para evitar desplazamientos.
5. Dentro de la ambulancia para su traslado, lateralizar la tabla 30° hacia el lado izquierdo de la paciente para evitar comprimir los grandes vasos abdominales con el útero.
6. En caso de precisar RCP , con la paciente en decúbito supino y control de la columna cervical ,bastara con efectuar desplazamiento del útero manualmente hacia la izquierda
7. Se debe evaluar constantemente el estado general; aparición de contracciones uterinas sangrado genital o perdida de liquido amniótico.

EL MEJOR TRATAMIENTO PARA EL FETO ES TRATAR A LA MADRE



*Decúbito supino sobre el tablero espinal lateralizar la tabla 30°*



*Desplazamiento del útero si RCP*

## **7. BIBLIOGRAFÍA**

1. D. Fernando Ayuso, J.A Santos . J.L Perez Olmo. A. Serrano. MANUAL DE ENFERMERIA EN EMERGENCIA PREHOSPITALARIA Y RESCATE. Ed:ARAN.2002.
2. Castilla -La Mancha. Coordinador: Agustin Jiménez ; Urg. Hospital Virgen de la Salud. MANUAL DE PROTOCOLOS Y ACTUACIÓN EN URGENCIAS. SEMES.2001
3. Macias S; J. Alvarez G., J.L. Orta. Vol.1 Num.4-2000. TRAUMATISMOS EN LA EMBARAZADA.
4. V.Yañez (C. Bomberos) San Pedro de la Paz. INMOVILIZACION Y TRASLADO.
5. Formación Alcalá S.L. ATENCIÓN INTEGRAL EN ACCIDENTES DE TRÁFICO.2006
6. Juan Ferré Quijano. “TECNICAS DE MOVILIZACIÓN E INMOVILIZACIÓN EN ACCIDENTADOS”. (2006)

# **CAPÍTULO 10:** **SOPORTE VITAL ADULTO**

Rosario Pilar López Picazo\*

Miguel Ángel Centelles Crego\*\*

*\*DUE GUETS SESCAM*

*\*\*DUE Centro Salud Atención Primaria AVS*



## **1. INTRODUCCIÓN**

Las directrices que se describen en las páginas siguientes no definen la única forma en que se debe realizar la reanimación; simplemente representan una recomendación ampliamente aceptada de cómo debe llevarse a cabo la reanimación, de forma segura y efectiva.

La información recogida en este manual esta basada en las Recomendaciones 2005 del European Resuscitation Council, Consejo Español de Resucitación Cardiopulmonar, sobre Resucitación Cardiopulmonar, y en el manual de Soporte Vital Avanzado, 4ª edición de SEMICYUC.

### *1.1. OBJETIVO*

Mediante estas líneas se pretende conseguir la reducción de la morbimortalidad ocasionadas por parada cardiorrespiratoria (PCR), concienciando en especial al personal de enfermería de su labor imprescindible a la hora de prevenir, detectar y resolver una situación de PCR.

### *1.2. DATOS DEMOGRÁFICOS*

La parada cardiaca súbita (PCS) afecta a unos 700.000 individuos al año, siendo una de las principales causas de mortalidad en Europa.

Aproximadamente el 40% de las víctimas de PCS presentan fibrilación ventricular (FV), en el momento en que se les practica el primer análisis de ritmo cardíaco, la FV se caracteriza por una caótica y rápida despolarización y repolarización del corazón, dejando de ser eficaz el bombeo de sangre al organismo.

## **2. DEFINICIONES**

### *2.1. PARADA CARDIORRESPIRATORIA*

Es la interrupción, brusca, generalmente inesperada y potencialmente reversible de la respiración y de la circulación espontáneas.

## 2.1.1. CAUSAS DE LA PCR

### 2.1.1.1. Respiratorias

- Obstrucción aguda de la vía aérea.
- Intoxicación por drogas depresoras del SNC.
- Traumatismo torácico.

### 2.1.1.2. Cardiovasculares

- Paradas respiratorias no resueltas
- Enfermedad coronaria.
- Arritmias malignas.
- Taponamiento o rotura cardíaca.
- Intoxicación por fármacos cardiodepresores.
- Traumatismo torácico.
- Shock.

## 2.2. RESUCITACIÓN CARDIOPULMONAR (RCP)

Comprende un conjunto de maniobras estandarizadas de aplicación secuencial encaminadas a revertir el estado de PCR, sustituyendo la respiración y la circulación espontáneas e intentando su recuperación, de forma que existan posibilidades razonables de recobrar las funciones cerebrales superiores.

## 2.3. SOPORTE VITAL

Conjunto de conocimientos y habilidades necesarios para:

- Evitar la PCR, manteniendo las funciones vitales (prevención).
- Sustituir primero y restaurar después, la respiración y la circulación de la sangre mediante maniobras de reanimación Cardiopulmonar (RCP), en el caso de que la PCR se haya producido.

### 2.3.1. SOPORTE VITAL BÁSICO (SVB)

Consiste en el mantenimiento de la vía aérea permeable,



de la respiración y de la circulación de la sangre, sin equipo específico, solo nuestras manos y la boca. Pudiéndose utilizar dispositivos de barrera para la vía aérea, evitando así el contacto directo con la víctima.

### 2.3.2. SOPORTE VITAL AVANZADO (SVA)

Es la optimización del SVB mediante la utilización de material específico y personal entrenado, tratando la causa desencadenante de la PCR.

### 2.4. CADENA DE SUPERVIVENCIA

Son todas aquellas acciones encaminadas a que una víctima de parada cardiaca súbita tenga mayores posibilidades de supervivencia.

La cadena de supervivencia esta constituida por cuatro eslabones secuenciales, interrelacionados entre si.



Cadena de Supervivencia ERC.

*El primer eslabón:* alerta inmediata ante un posible paro, la cadena se pone en marcha cuando alguien reconoce la situación de paro cardiaco y activa el sistema de emergencias.

*Segundo y tercer eslabón:* resucitación y desfibrilación precoz para restablecer la circulación y la respiración

Multitud de estudios han demostrado que las tasas de supervivencia de los paros cardiacos descienden si la RCP

básica no es iniciada por los testigos antes de la llegada de los equipos profesionalizados

En el tratamiento de la fibrilación ventricular (FV) se logran los mejores resultados cuando es posible efectuar la primera Desfibrilación antes de 90 seg o al menos antes de 5 minutos.

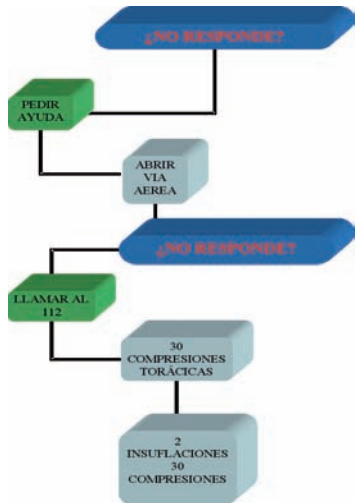
*Cuarto eslabón:* soporte vital avanzado antes de 10 minutos.

Muchas víctimas de PCS pueden sobrevivir si los que les rodean actúan de manera inmediata, mientras está teniendo lugar la FV, pero es poco probable que la víctima sea reanimable una vez que el ritmo se ha deteriorado a una Asistolia. El tratamiento óptimo de la parada cardiaca en FV es que los que se encuentran junto a la víctima le practiquen una RCP básica (masaje cardíaco combinado con ventilación boca a boca), además de una desfibrilación eléctrica.

El mecanismo predominante de la parada cardiaca en víctimas de traumatismos, sobredosis de drogas o ahogamiento, así como en muchos niños, es la asfixia; la ventilación boca a boca tiene una importancia capital para la resucitación de este tipo de víctimas.

### 3. SOPORTE VITAL BASICO (SVB)

3.1. Cerciorarse de que el reanimador, la



víctima y cuantos le rodean están en un lugar a salvo. No debemos provocar que haya un número mayor de víctimas al ya existente.

**3.2.** Buscar respuesta en la víctima: zarandearla con suavidad y preguntarle: “¿se encuentra usted bien?”:

- Si responde: dejar a la víctima en la posición en que la hemos encontrado, si no corre peligro en el lugar donde se encuentra, averiguaremos que le ocurre y pediremos ayuda si es necesario. La observaremos con regularidad.

- Si no responde: paso 3.3

**3.3.** Pedir ayuda: gritar para que alguien de alrededor nos oiga, sin abandonar a la víctima.

**3.4.** Colocar a la víctima en decúbito supino y abrir la vía aérea:

La persona inconsciente relaja su musculatura, y esto incluye la lengua que se relaja hacia atrás obstruyendo la faringe y por tanto impidiendo el paso del aire.

Es imprescindible abrir la vía aérea para valorar si existe respiración espontánea o si necesitaremos realizar ventilación boca a boca.

La maniobra de elección para la apertura de la vía aérea será la llamada frente-mentón.

• Maniobra frente-mentón:

- Colocar una mano en la frente de la víctima inclinandole la cabeza hacia atrás con suavidad. Dejaremos libres nuestros dedos índice y pulgar por si es necesario taponarle la nariz para practicarle la respiración boca a boca.

- Con los dedos de la otra mano bajo el mentón de la víctima, lo elevaremos para abrir la vía aérea.

• Tracción mandibular:

- Si existe sospecha de lesión cervical (víctima se

ha caído, ha recibido un golpe en la cabeza o en el cuello, ha sido rescatado tras tirarse de cabeza a aguas poco profundas), se realizará esta maniobra.

- Tener en cuenta que siempre es más importante la permeabilización de la vía aérea que una posible lesión cervical.
- Tomando con nuestros dedos los incisivos y el mentón de la víctima levantar la mandíbula para abrir la vía aérea.
- Otro modo es tirar hacia arriba desde la rama horizontal del maxilar a la vez que fijamos la cabeza.

### 3.5. VER, OÍR Y SENTIR

Sin dejar de abrir la vía aérea, y no empleando más de 10 segundos:

- **VER:** veremos si se mueve el pecho
- **OÍR:** si la víctima emite algún tipo de sonido de respiración con la boca.
- **SENTIR:** el aire sobre nuestra mejilla al acercarle nuestra cara.

### 3.6. ¿Respira?

- **Si respira:** colocarle en posición de recuperación paso 3.6.1. Llamar al 112 para pedir asistencia médica. Se comprobará regularmente si respira con normalidad.

#### 3.6.1. Posición de recuperación:

- Quitarle las gafas a la víctima, si las llevara.
- Arrodillarse junto a la víctima y comprobar que tiene ambas piernas estiradas.
- Colocar el brazo de la víctima más cercano al reanimador, formando un ángulo recto con el cuerpo de la víctima, codo doblado y palma de la mano hacia arriba.

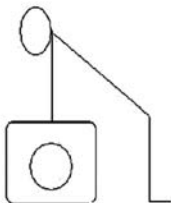
- Coger el brazo más lejano de la víctima y cruzarlo sobre su tórax, de tal forma que su mano toque la mejilla más cercana a nosotros. No soltar esa mano.
  - Con nuestra otra mano libre cogeremos la pierna más alejada a la altura de la rodilla, consiguiendo doblar la pierna y apoyar el pie de la víctima en el suelo.
  - Tiraremos de esta pierna hacia nosotros, consiguiendo así que el paciente gire sobre sí mismo hacia nosotros.
  - La pierna que queda en la parte superior de la víctima la doblaremos en ángulo recto.
  - Inclinaremos la cabeza de la víctima hacia atrás, para así conseguir que la vía aérea queda abierta.
  - Será una posición estable, con la cabeza apoyada y sin presión sobre el tórax.
- **No respira:** se enviará a alguien a pedir ayuda, si no hay nadie se abandonará la víctima momentáneamente para llamar al 112, y se comenzará con compresiones torácicas (paso 3.7)



### 3.7. Compresiones torácicas:

- Arrodillarse junto a la víctima.
- Colocar el talón de una mano en el centro del pecho de la víctima (en medio del esternón).
- Colocar el talón de la otra mano encima de la primera, entrelazando los dedos de ambas manos, NO ejerciendo presión sobre las costillas, el abdomen o en la parte inferior del esternón de la víctima.

- Nos colocaremos con espalda y brazos rectos, en posición vertical sobre el pecho de la víctima.



- Comprimir el esternón hacia abajo, aprovechando el peso de nuestro cuerpo, no la fuerza de los brazos, comprimir de 4 a 5 cm.
- Tras cada compresión se debe liberar la presión del tórax, sin perder el contacto entre las manos y el esternón de la víctima, a una frecuencia de 100 compresiones/ minuto (algo menos de 2 compresiones/ seg.).
- La compresión y la descompresión debe durar aproximadamente lo mismo.
- Después de 30 compresiones, se abre la vía aérea (utilizar maniobra frente-mentón, apartado 3.4, y se inicia la respiración boca a boca (paso 3.8)

### 3.8. Respiraciones:

- Tapar la nariz de la víctima, con los dedos índice y pulgar y apoyar el resto de la mano sobre la frente de la víctima.
- Elevaremos la barbilla de la víctima, manteniendo la boca abierta.
- Inspirar una vez (una bocanada normal), y colocar los labios alrededor de la boca de la víctima, sellándola con fuerza.
- Insuflar el aire dentro de la boca de la víctima a un ritmo constante, observando que el pecho se eleva, esta

- insuflación debe durar aproximadamente un segundo.
- Manteniendo la posición de apertura de la vía aérea, retiraremos nuestra boca de la de la víctima y observando como el tórax desciende cogemos otra bocanada de aire.
  - Insuflaremos una segunda vez del mismo modo que la anterior, consiguiendo así dos insuflaciones boca a boca efectivas.
  - Si la ventilación boca a boca no hace que el pecho de la víctima se eleve, como en la respiración normal, antes de intentar una segunda respiración:
  - Comprobaremos que no hay ningún objeto en la boca de la víctima que pueda obstruir la ventilación.
  - Y comprobaremos que la barbilla esta elevada y el cuello en extensión.
  - No intentar hacer más dos ventilaciones cada vez antes de hacer las compresiones torácicas.

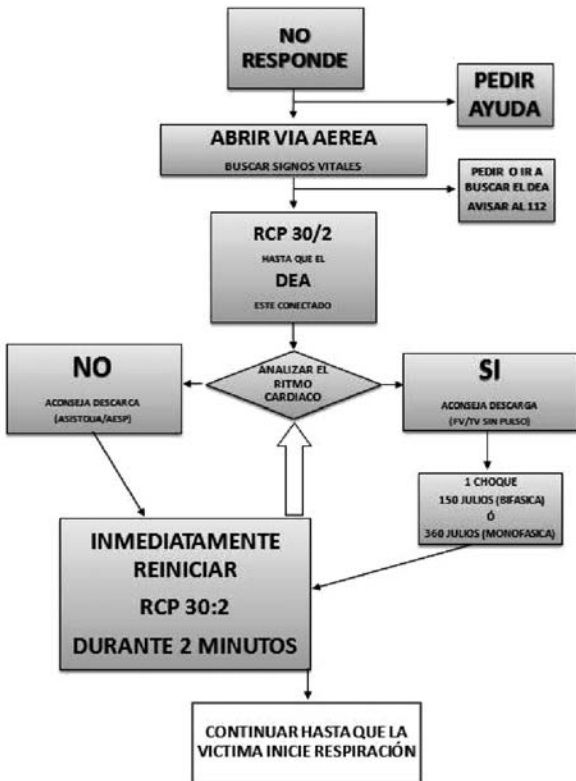
### **3.9. Relación compresión-ventilación:**

- Realizaremos interrumpidamente 30 compresiones, 2 ventilaciones.
- Nos detendremos para observar a la víctima solo si empieza a respirar normalmente, en caso contrario no se debe interrumpir la reanimación.
- Si hay más de un reanimador deberán relevarse en la realización de las compresiones torácicas cada 1-2 minutos, para prevenir el agotamiento. Estos relevos deben ser lo mas rápidos posibles durante el cambio de reanimador.

## **4. USO DEL DESA**

- La desfibrilación es un eslabón fundamental en la cadena de supervivencia, ya que mejoran los resultados en los casos de parada por FV o TV sin pulso.

- La desfibrilación es el paso a través del miocardio de una corriente eléctrica de magnitud suficiente para despolarizar una masa de miocardio y hace que la actividad eléctrica vuelva a ser coordinada.
- Los desfibriladores externos automáticos (DEA's) son dispositivos informatizados, sofisticados, fiables y fáciles de usar que mediante mensajes de voz y visuales guían al personal, sanitario y no sanitario en la desfibrilación, con total seguridad.





- 4.1.** Cerciorarse de que el reanimador, la víctima y cuantos le rodean están en un lugar a salvo. No debemos provocar que haya un número mayor de víctimas al ya existente.
- 4.2.** Buscar respuesta en la víctima: zarandearla con suavidad y preguntarle: “¿se encuentra usted bien?”,
- Si responde: dejar a la víctima en la posición en que la hemos encontrado, si no corre peligro en el lugar donde se encuentra, averiguaremos que le ocurre y pediremos ayuda si es necesario. La observaremos con regularidad.
- 4.3.** Si no responde y no respira con normalidad, se debe enviar a alguien a por un DEA y llamar al 112.
- 4.4.** Comenzar con las maniobras de RCP básica explicadas en el apartado de SVB.
- 4.5.** Tan pronto como llegue el desfibrilador:
- Encenderlo y colocar los electrodos adhesivos. Si hay más de un reanimador, uno continuara con las maniobras de RCP básica y el otro colocará los electrodos. Si el tórax tiene mucho pelo se debe intentar rasurarlo, y si está mojado secarlo. Debe procurarse no poner las pegatinas sobre marcapasos, ni parches de nitroglicerina.
  - Seguir las instrucciones habladas y visuales.
  - Nadie debe tocar a la víctima mientras se analiza el ritmo.
- 4.6.** Si el choque eléctrico está indicado:
- Asegurarse de que nadie toca a la víctima

- Pulsar el botón de choque siguiendo las instrucciones.
- A continuación se seguirán las instrucciones.

#### **4.7.** Si el choque eléctrico no está indicado:

- Se reanudarán las maniobras de RCP básica de inmediato (30:2).
- Se continuarán siguiendo las instrucciones de voz y visuales.

#### **4.8.** Se seguirán las instrucciones del DEA hasta que:

- Llegue otra ayuda más cualificada.
- La víctima respire con normalidad
- El reanimador éste agotado.

## **5. OBSTRUCCIÓN DE VÍA AÉREA POR CUERPO EXTRAÑO**

La obstrucción de la vía aérea por un cuerpo extraño (OVACE) es una causa de muerte accidental poco común pero potencialmente tratable.

### **5.1.** Reconocimiento:

La mayoría de los casos de atragantamiento están relacionados con la comida. Por lo que suele haber una posibilidad de intervención.

Es importante no confundirla con: desmayo, ataque al corazón u otra dolencia que pueda provocar súbitas dificultades respiratorias, cianosis o pérdida de conciencia.

Los cuerpos extraños pueden causar una obstrucción leve o grave de la vía aérea.

### **5.2.** Secuencia de actuación:

- Víctima con signos de obstrucción de la vía aérea leves:
- Animarle para que siga tosiendo: “¡Tosa, tosa, tosa!”.

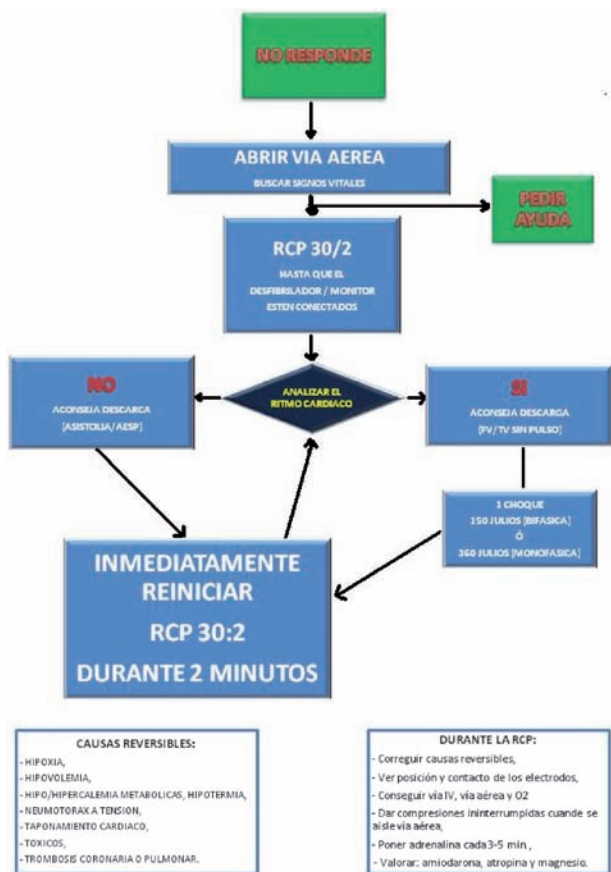
- Víctima con signos de obstrucción de la vía aérea grave y consciente:
- Colocarse a un lado de la víctima, ligeramente por detrás.
- Sostenerle el tórax con una mano e inclinarle hacia delante (si el objeto sale por la boca, lo expulsará fuera al estar inclinado).
- Se le propinarán cinco golpes interescapulares bruscos con el talón de la mano que nos queda libre.
- En cada golpe comprobaremos si la víctima ha encontrado alivio. Si no lo precisa, no daremos los cinco golpes.
- Si tras los cinco golpes en la espalda no encuentra alivio, se darán 5 compresiones abdominales:
- Nos colocaremos detrás de la víctima, rodeándola con nuestros brazos por la parte alta del abdomen.
- La inclinaremos hacia delante.
- Con el puño cerrado de una mano, se la colocaremos entre el ombligo y el apéndice xifoides.
- Con la otra mano agarraremos el puño cerrado y tiraremos con fuerza hacia dentro y hacia arriba.
- Repetiremos la operación hasta cinco veces.
- Mientras siga la obstrucción y la víctima este consciente seguiremos con la secuencia: 5 golpes en la espalda, 5 compresiones abdominales.
- Hasta que se desobstruya o la víctima pierda la conciencia.
- Víctima con signos de obstrucción de la vía aérea grave e inconsciente:
- Se tenderá a la víctima en el suelo.

- Se llamará inmediatamente al 112.
- Se comenzarán las maniobras de RCP básica: 30 compresiones, 2 ventilaciones, aunque la víctima tenga pulso carotídeo.
- En ningún caso está recomendado el despeje de la vía aérea mediante los dedos.
- Todas las víctimas de atragantamiento que han precisado de asistencia deberían ser exploradas posteriormente por un facultativo.



## 6. SOPORTE VITAL AVANZADO (SVA)

Tiene como objetivo el tratamiento definitivo de la PCR, hasta el restablecimiento de las funciones ventilatoria y circulatoria. Se optimiza el transporte de oxígeno y se diagnostica y trata la causa de la PCR.



- Se seguirá la secuencia de actuación ya comentada en el SVB.
- Cuando se disponga de desfibrilador se colocará y se procederá a la valoración del ritmo eléctrico de la víctima de RCP.

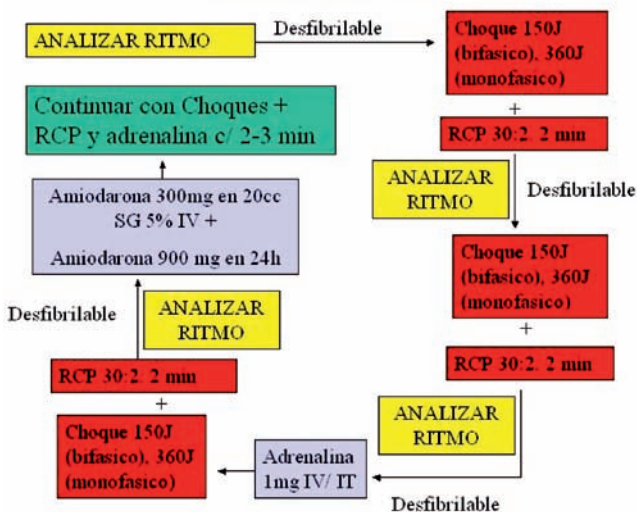
- Ritmo no desfibrilable: Asistolia o Actividad Eléctrica sin Pulso (AESP). Se continuará con RCP (30:2) durante 2 minutos.
- Ritmo desfibrilable: FV o TVSP: se administrará una descarga de 150-200 J si el desfibrilador es bifásico o 360 J si es monofásico.
- Sin reevaluación ni control de pulso se continuará con las maniobras de RCP (30:2) durante 2 minutos. Después se comprobará el ritmo en el monitor.

## **6.1. RITMOS DESFIBRILABLES**

- 6.1.1. Si el ritmo desfibrilable persiste, se administra un segundo choque (360J en monofásico y en bifásico). Y se reiniciará RCP 2 minutos. Mientras se verificará la colocación correcta de los electrodos y/o palas.
- 6.1.2. Tras 2 minutos de RCP si en el monitor aparece ritmo desfibrilable se administrará 1 mg. de Adrenalina IV, seguido de un tercer choque de 360 J y un ciclo de RCP 30/2.
- 6.1.3. Si la FV/TVSP tras el tercer ciclo: administrar Amiodarona (300mg diluidos en 20cc glucosa al 5%), seguido de perfusión de 900 Mg. en 24 h.
- 6.1.4. Si no se dispone de Amiodarona, la alternativa es la Lidocaina: dosis inicial de 1-1,5 mg/kg. No se administrará Lidocaina si el paciente ya ha recibido Amiodarona.
- 6.1.5. Si en algún momento se observa un ritmo desfibrilable, se debe intentar palpar el pulso, la comprobación debe ser breve.
- 6.1.6. Si en algún momento el ritmo cambia a no desfibrilable (Asistolia o AESP), se seguirá lo descrito en el apartado de ritmos no desfibrilables.

- 6.1.7. El tiempo transcurrido entre la administración del choque y el masaje cardiaco debe ser corto.
- 6.1.8. Las dosis de adrenalina se administrarán cada 3-5 min. (cada 2 bucles del algoritmo), hasta conseguir latido.
- 6.1.9. El Bicarbonato sódico se administrará en casos de intoxicación por tricíclicos, hiperpotasemia tóxica y acidosis metabólica intensa (pH < 7,10 y EB d 10.) Se administrará 50 cc 1 Molar (8,4%).
- 6.1.10. La reanimación se continuará mientras persista la FV/ TVSP.

### RITMOS DESFIBRILABLES



## 6.2. GOLPE PRECORIDAL:

- Se puede dar un único golpe precordial en los casos de paro cardiaco presenciado, y el desfibrilador no está disponible inmediatamente.

- Se realizará inmediatamente después de confirmada la PCR, por profesionales que sepan hacerlo.
- Borde externo de la mano y puño cerrado, golpe seco en la mitad inferior del esternón, desde una altura de unos 20cm.
- La energía suministrada puede revertir una taquicardia ventricular sin pulso.

### **6.3. RITMOS NO DESFIBRILABLES**

- DEM (disociación electromecánica), y asistolia
- Si el ritmo no es desfibrilable se iniciará RCP (30:2), durante 5 ciclos (aproximadamente 2 minutos).
- Se administrará Adrenalina 1mg IV tan pronto como se consiga un acceso venoso.
- En Asistolia y DEM, se recomienda administrar una dosis única de 3 mg de atropina por vía IV
- La DEM a menudo ha sido causada por situaciones reversibles, y se puede tratar si se identifican dichas situaciones y se corrigen (causas reversibles: 4H y 4T, apartado 6.3.1).

#### **6.3.1. CAUSAS POTENCIALMENTE REVERSIBLES**

Las causas potenciales o factores agravantes reversibles de la PCR son:

Las 4 H: Hipoxia, hipovolemia, hipo-hiperpotasemia (y alteraciones metabólicas), hipotermia.

Las 4 T: neumotórax a tensión, taponamiento cardiaco, tóxicos (fármacos), trombosis pulmonar o coronaria

##### **6.3.1.1. Las 4 H**

- Hipoxia: Asegurar ventilación adecuada con oxígeno al 100%. Comprobar que ambos hemitórax ventilen correctamente y la intubación es correcta (intubación selectiva).



- Hipovolemia: las hemorragias por traumatismo, el sangrado intestinal o la rotura de un aneurisma puede desencadenar una hipovolemia y llevar a una AESP. Se deben reponer fluidos.
- Hipo-hipercaliemias, hipocalcemias: las alteraciones metabólicas pueden desencadenar una AESP, se diagnostican mediante analítica, pero un EKG de 12 derivaciones puede ayudar al diagnóstico. En hipocalcemias, intoxicaciones por antagonistas del calcio e hiperpotasemia tóxica, se administrarán 10 cc del Cloruro cálcico al 10% IV. En niños 20 mg/Kg.
- Hipotermia: En los ahogamientos hay que sospechar hipotermia (diagnóstico con termómetro de bajas temperaturas).

#### 6.3.2. Las 4 T

- Neumotórax: el neumotórax a tensión puede ser la causa primaria de una AESP. El diagnóstico es clínico, puede darse en intentos de canalización de acceso venoso central, en crisis agudas de asma o en traumatismos torácicos. Se deberá descomprimir rápidamente con aguja y luego realizar un drenaje torácico.
- Taponamiento cardíaco: el taponamiento cardíaco se sospechará en traumatismos torácicos penetrantes, se deberá realizar un transporte rápido o si es posible una pericardiocentesis con aguja y/o una toracotomía de emergencia.
- Intoxicaciones: las intoxicaciones pueden tener antídotos específicos, se investigará en la historia clínica del paciente y si es posible análisis de laboratorio.
- Tromboembolismo pulmonar (TEP): si se sospecha de trombolismo pulmonar masivo, se debe considerar la administración inmediata de un trombolítico.

## 6.4. OPTIMIZACIÓN DE LA VÍA AÉREA

Durante la realización de las maniobras de RCP avanzada se debe optimizar la vía aérea tan pronto como sea posible.

Una vez aislada la vía aérea mediante intubación endotraqueal se seguirá con la ventilación y el masaje pero ya no será necesaria la sincronización. Se conseguirán 100 compresiones por minuto y 10 ventilaciones/minuto.

### 6.4.1. Dispositivos de limpieza y desobstrucción de la vía aérea:

- Durante las maniobras de RCP, con frecuencia la vía aérea superior se inunda de contenido gástrico u otras sustancias (sangre, moco, etc.), lo que impide la entrada de aire y posibilita la broncoaspiración.
- Los sistemas de aspiración con sondas de aspiración son de gran utilidad para el manejo de la vía aérea durante la PCR.
- El equipo de aspiración debe poder alcanzar una presión máxima, con el tubo ocluido de 300 mmHg, y un flujo máximo, con el tubo abierto de 40 l/min.
- Las sondas de aspiración empleadas en aspirado de boca y faringe deben ser gruesas semirígidas, y las de aspirado a través de tubos deben emplearse sondas más finas y flexibles.
- Técnica para la aspiración: se introducirá la sonda, previamente conectada al aspirador, sin realizar aspirado. Una vez alcanzado el lugar de aspiración se procederá a la aspiración, máximo 5-10seg.

### 6.4.2. Pinza de Magill:

- Su forma especial permite introducirla en la boca del paciente sin perder de vista su extremo distal.
- Es ideal para la localización y extracción de cuerpos extraños y para la manipulación del tubo endotraqueal.

- Debe tenerse cuidado de no pinzar estructuras blandas de la faringe y de no producir hemorragias.

#### 6.4.3. Cánula faríngea

- Son dispositivos rígidos o semirígidos de forma curva y huecos que se adaptan al paladar
- Ayudan a mantener permeable la vía aérea tras la hiperextensión de la cabeza, pero no la sustituyen, impiden que la base de la lengua obstruya la faringe.
- Tamaño: para adulto (nº 1 al 5). Elegiremos una cánula de longitud similar a la distancia entre la comisura labial y la inserción inferior del pabellón auricular del paciente.
- Debe utilizarse el tamaño adecuado para cada paciente, ya que si es demasiado grande puede provocar vómitos o lesiones, y si es corto puede aumentar la obstrucción de la vía aérea o no ser efectiva. Se elegirá una cánula de longitud similar a la distancia entre los incisivos y el ángulo de la mandíbula.
- El paciente estará con un Glasgow bajo y tolerará la colocación de la cánula sin defenderse, debiendo proceder a su retirada en caso contrario para no provocar vómitos.

#### • Colocación:

- Abrir la boca del paciente y comprobar que no existen cuerpos extraños en su interior que pudieran ser empujados hacia adentro.
- Mantener la cabeza en hiperextensión e introducir la cánula con la concavidad hacia el paladar.
- Deslizar hasta aproximadamente la mitad de la cánula.
- Girar 180º mientras seguimos avanzándola suavemente, hasta hacer tope con la pared posterior de la faringe o los dientes.

#### 6.4.4. Cánula nasofaríngea:

- Dispositivo de goma o plástico hueco y alargado.
- Se introduce por vía nasal siendo mejor tolerado que las cánulas orofaríngeas.
- Se puede utilizar en casos de imposibilidad de apertura de vía aérea (trismus, fracturas).
- Tamaño: longitud entre la punta de la nariz y el pabellón auditivo externo. Adulto: 6 a 8 mm de diámetro interno (a mayor diámetro externo, mayor longitud).

- Colocación:

- Cabeza en extensión.
- Lubricar el tubo con lubricante anestésico hidrosoluble
- Deslizar la cánula por uno de los orificios nasales hasta encontrar el tope, alcanzando la hipofaringe.
- Desventajas: sangrado nariz, se obstruye mas fácilmente, menos tamaño de luz, progresión hacia esófago dificultando la apertura de la vía aérea.

#### 6.4.5. Ventilación con mascarilla y bolsa autoinflable:

- Este dispositivo de plástico con válvula unidireccional permite la ventilación del paciente a través de una mascarilla.
- La cantidad de oxígeno que se aporta a la víctima con la técnica del boca a boca es de 16-18%. Mediante bolsa asciende al 60%, y si la bolsa se conecta a un reservorio se alcanza un 100%.
- Se debe elegir el tamaño adecuado de mascarilla, para que se ajuste sobre la cara de la víctima, cubriendo la nariz y la boca, quedando selladas de manera hermética.

- Colocación:

- El reanimador se situará a la cabeza de la víctima.

- Se pone la mascarilla sobre la cara de la víctima, tomando el puente de la nariz como punto de referencia para una correcta colocación.
- Técnica E-C: se consigue sellado de la mascarilla colocando los dedos índice y pulgar en forma de “C”, presionar los bordes de la mascarilla contra la cara. Colocar los dedos restantes para levantar los ángulos de la mandíbula (los 3 dedos forman una “E”) y abrir la vía aérea.
- Una vez conseguido el sellado de la mascarilla se aprieta la bolsa para administrar respiraciones (cada una de 1 segundo), mientras se observa que se eleva el pecho. La administración de respiraciones es igual con o sin oxígeno suplementario. Después se suelta la bolsa de forma brusca para permitir que salga el aire de los pulmones.
- A veces es necesario el apoyo de la bolsa reservorio sobre la pierna o el abdomen del reanimador para conseguir las compresiones de la bolsa.
- Complicaciones: paso excesivo de aire al tracto gastrointestinal, dificultando la ventilación e incrementando el riesgo de aspiración y la hipoventilación.

#### 6.4.6. Intubación endotraqueal:

- Es la técnica de aislamiento de la vía aérea por excelencia y de ventilación en el SVA.
  - Proporciona una vía aérea segura y definitiva para proporcionar oxígeno, ventilar y administrar fármacos.
  - Si es necesario permite la aspiración bronquial y evita la broncoaspiración.
- Material para intubación:
    - Laringoscopio: nos permite visualizar la laringe e introducir el tubo, debemos asegurarnos que la luz no esta

fundida y que hay pilas de repuesto. AAESPás de contar con palas de diversos tamaños

- Tubos orotraqueales: estos tubos flexibles quedarán colocados en la cavidad aérea permitiendo la ventilación. Debemos asegurarnos antes de introducirlos que el balón se infla correctamente, y no está pinchado. Dispondremos de varios tamaños (en general nº 7 para mujeres y nº 8 para hombres).
- Otros elementos: fiador adecuado al tubo utilizado, jeringuilla para inflar el balón, venda para la fijación del tubo, lubricante para el tubo.

• Técnica de intubación:

- Elegir el calibre del tubo y pala del laringoscopio adecuadas y comprobar su estado.
- Alinear la cabeza con cuello y tronco y flexionar el cuello hiperextendiéndolo. Suspender la ventilación para iniciar la intubación (no más de 30 segundos).
- Mientras con la mano derecha se mantiene la hiperextensión del cuello.
- Con la mano izquierda se introduce el laringoscopio de derecha a izquierda, desplazando la lengua a la izquierda.
- Se va visualizando progresivamente: lengua, úvula, laringe y epiglotis.
- Colocar la punta de la pala en la vallécula (si la pala es curva) o sobre la epiglotis.
- Traccionar del mango hacia arriba y hacia delante, desplazando hacia delante la base de la lengua. No apoyarse en los dientes superiores para hacer palanca.
- Al visualizar las cuerdas vocales insertar el tubo traqueal previamente lubricado, con la mano derecha hasta sobrepasarlas.
- Se infla el balón de neumotaponamiento del tubo para

fijarlo, auscultando ambos hemotórax para comprobar la correcta colocación.

- Colocar cánula orofaríngea y fijar ambos con una venda.
- Para la intubación se puede usar un fiador, teniendo en cuenta que nunca debe sobresalir al extremo distal del tubo.

- Complicaciones más habituales de la intubación:

- Lesión de dientes y labios.
- Laceración de mucosa traqueal.
- Intubación a esófago.
- Intubación al bronquio principal derecho.
- Fármacos que se pueden administrar por vía orotraqueal: adrenalina, atropina, lidocaina, vasopresina y naloxona, a dosis 2-3 veces superior a la iv, diluidos en 5-10cc de agua estéril o suero fisiológico, seguidos de 5 insuflaciones rápidas. No se deben administrar soluciones que no sean liposolubles, como glucosa, bicarbonato o calcio porque pueden dañar la mucosa de la vía aérea.

## **6.5. SOPORTE VENTILATORIO**

- Desarrollado en otro capítulo aparte.

## **6.6. SOPORTE CIRCULATORIO**

- La compresión cardiaca se realizará igual en la RCP básica que en la avanzada.
- El acceso intravenoso durante la reanimación cardiopulmonar es necesario para poder administrar fármacos, fluidos o tomar muestras de sangre.
- La vía de elección en una situación de PCR será la canalización de una vena periférica supradiaphragmática antecubital o yugular externa.

- La vía intraósea alcanza una concentración plasmática adecuada, por lo que es una vía igual de segura y eficaz que la intravenosa.
- La medicación que se inyecte deberá estar acompañada de la perfusión de 20 cc de Suero Fisiológico, y la elevación de la extremidad ya que la circulación central esta muy retardada .
- Los fármacos administrados a través del tubo endotraqueal, debe tenerse en cuenta que las concentraciones plasmáticas alcanzadas son variables e inferiores a las de vía intravenosa o intraósea.
- La hipovolemia es una causa potencialmente reversible de parada cardiaca, se deben infundir líquidos rápidamente. Inicialmente se usará Solución Salina 0,9%, evitando la glucosa que puede producir hiperglucemia que empeora el estado neurológico.
- Se usaran los líquidos intravenosos para hacer llegar los fármacos inyectados periféricamente a la circulación central.

## **7. DROGAS**

### **7.1. Adrenalina**

- Acción: aumenta la contractilidad, el automatismo, la frecuencia cardiaca, las resistencias periféricas (aumenta la TA), aumenta la perfusión de los órganos vitales.
- Indicaciones: en todas las situaciones de paro cardiaco.
- Dosis: 1 mg IV cada 3-5 minutos en el algoritmo de actuación del soporte vital avanzado. No se interrumpirá la RCP para administrar medicación.
- Por vía endotraqueal la dosis de adrenalina es de 3 mg diluidos en 10 ml de agua estéril (mejor absorción que con suero fisiológico al 0,9%).



## 7.2. Atropina

- Acción: mejora conducción aurículo-ventricular, aumenta la frecuencia del nodo sinusal.
- Indicaciones: Asistolia, AESP, bradicardia sintomática.
- Dosis: en Asistolia y AESP con FC menor de 60 latidos por minuto: 1mg IV cada 3-5 min hasta un max de 3 mg.

## 7.3. Amiodarona

- Acción: Vasodilatación periférica, enlentece frecuencia cardiaca.
- Indicaciones: tratamiento de paro cardiaco por FV o TV sin pulso refractaria a 3 descargas.
- Dosis: 300 mg diluidos en 20 ml de suero Glucosado al 5% después de la tercera descarga si persiste el ritmo de FV/TV sin pulso. Se puede administrar una dosis posterior de 150 mg, seguidos de una perfusión de 900 mg en 24 horas.
- Administración: por vía central o periférica de grueso calibre, lavando después con abundante suero salino, administración lenta para evitar hipotensión y bradicardia.

## 7.4. Lidocaína

- Acción: antiarrítmico estabilizador de la membrana. Suprime las arritmias ventriculares.
- Indicaciones: paro cardiaco por FV o TV sin pulso refractaria cuando no se disponga de amiodarona.
- Dosis: 100 mg IV, posteriormente se puede administrar un bolo de 50 mg, la dosis total en la primera hora no debe ser mayor de 3 mg/Kg.

## 7.5. Sulfato de Magnesio:

- Acción: Transmisión neuroquímica y excitabilidad muscular.

- Indicaciones: FV refractaria en presencia de posible hipomagnesemia, arritmias ventriculares en presencia de posible hipomagnesemia, “torsades de pointes”, intoxicación digitálica.
- Dosis: 2 g diluidos en 10 ml glucosado al 5%, IV/IO a pasar en 1- 2 minutos por vía periférica, se puede repetir a los 10-15 minutos.

## 7.6. Calcio

- Acción: papel fundamental en la contracción muscular, esquelética y miocárdica.
- Indicaciones: hipercaliemia, hipocalcemia o bloqueadores de los canales del calcio que han motivado paro cardiaco.
- Dosis: 10 ml al 10%, IV bolo directo rápido en paro cardiaco, en pacientes con circulación espontánea: bolo IV lento.
- Debe evitarse administrar en la misma vía calcio y Bicarbonato Sódico porque precipitan y obstruyen el acceso venoso.

## 7.7. Bicarbonato sódico

- Acción: Corrige acidosis, alcalinizante.
- Indicaciones: paro cardiaco por hipercaliemia o intoxicación por antidepresivos tricíclicos o en paros cardiacos asociados a acidosis importantes previas (pH arterial < 7,10 o exceso de bases d 10 mmol/l).
- Dosis: 1 mmequi/Kg de solución 1 Molar IV, a repetir según necesidad, empleando la gasometría como guía de tratamiento.
- El análisis de los gases venosos centrales aportaran una estimación más aproximada del estado ácido/base de los tejidos que la proporcionada por el análisis de la sangre arterial.

<b>FÁRMACOS EN RCP</b>	
<b>Fármacos</b>	<b>Dosis adultos</b>
<b>Adrenalina 1:1000</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 1 mg en bolo IV/IO, si necesario repetir cada 3-5 min.</li> <li>· 2-3 mg ET cada 3-5 minutos.</li> </ul>
<b>Amiodarona</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 300mg en 20 ml de glucosado al 5% en bolo IV/IO, se puede repetir dosis de 150 mg.</li> <li>· Perfusión de 900 mg en 24 h.</li> </ul>
<b>Lidocaína</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 100 mg IV/IO, se puede repetir dosis de 50 mg a los 5-10 min.</li> <li>· Perfusión no pasando de 3 mg/kg la 1ª hora.</li> </ul>
<b>Magnesio</b>	1-2 g en 10 ml de glucosado al 5% IV/IO cada 10-15 min si necesario.
<b>Calcio</b>	10 ml de cloruro cálcico 10% IV.
<b>Bicarbonato Sódico</b>	1 mmequi/Kg de solución 1 Molar IV iv, a repetir según necesidad.

## 8. MONITORIZACIÓN

Uno de los medios utilizados para la valoración clínica, diagnóstica, control y seguimiento de un paciente en estado crítico, es la monitorización; consiste en observar mediante aparatos especiales (en este caso un monitor desfibrilador) el curso de uno o varios parámetros fisiológicos o de otra naturaleza para detectar posibles anomalías.

Independientemente de cómo sea el monitor desfibrilador, debe reflejar las constantes vitales del paciente: cora-

zón, pulmones (respiración y saturación de O<sub>2</sub>), presión arterial y temperatura.

### 8.1. Monitorización electrocardiográfica:

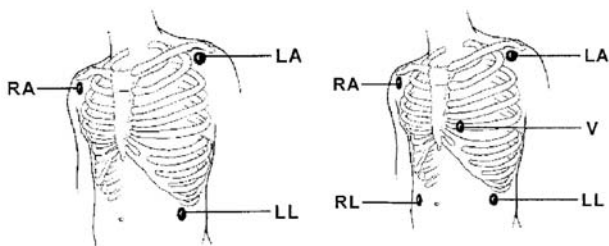
Detecta la actividad eléctrica del músculo cardiaco, y consta de:

- Un sistema sensor (electrodos). Normalmente son 3 y 5, aunque hay monitores de 12 derivaciones.
- 2 palas de monitorización y desfibrilación
- Un amplificador.
- Un registrador (pantalla y papel).

Para mayor rapidez en la monitorización al encender los monitores desfibriladores lo hacen en modo “Palas”, éstas se aplican de la misma forma descrita en el apartado “USO DEL DESA”.

#### Colocación de los electrodos.

Los electrodos se conectan colocándolos al paciente como se indica:



Colocación de 3 y 5 electrodos.

Colocación 5 electrodos:

- En Brazo derecho: RA (Color rojo)
- En Brazo izquierdo: LA (Color amarillo)

- En hemotórax derecho: RL (Color negro)
- En hemotórax izquierdo: LL (Color verde)
- En tórax: V (Color blanco)

Colocación 3 electrodos:

- En Brazo derecho: RA (Color rojo)
  - En Brazo izquierdo: LA (Color amarillo)
  - En hemotórax izquierdo: LL (Color verde)
- Los de 12 derivaciones se colocarían exactamente igual como cuando se realiza un EKG.
  - Técnica de colocación:
    - Limpieza de la zona de contacto (Si fuese necesario, rasurar).
    - Aplicación segura del electrodo sobre la piel seca.
  - En caso de artefactos:
    - Limpieza repetida de la piel.
    - Aplicación de nuevos electrodos.
    - Eliminar exceso de gel conductor.
  - Controlar la correcta conexión del paciente con el monitor.

## 8.2. Monitorización de la respiración

Hay monitores que cuentan con esta opción.

### Colocación de los electrodos:

A ambos lados del tórax, en la línea axilar anterior, entre el 4º y el 5º espacio intercostal.

- Riesgos:
  - En una respiración obstruida o alterada la actividad torácica podría reflejarse como actividad respiratoria y no saltaría la alarma. Esto se descubriría mediante la observación del paciente con la auscultación y monitorización simultánea del ECG.

- Afectación de la piel en pacientes con pieles sensibles por colocación de los electrodos.

### 8.3. Observación en ambas monitorizaciones (I y II), tanto para ECG como para Respiraciones:

- Vigilar situación del trazado (si es muy alto o es muy bajo).
- Controlar la sensibilidad del monitor.
- Vigilar que las alarmas estén en situación de conectado y fijados sus límites.
- Fuentes de error:
  - Mecánicas: impacto físico o vibración.
  - Eléctricas: Por interferencias en la corriente alterna.
  - Por contracciones musculares o por movimiento excesivo del paciente.

### 8.4. Monitorización de la presión arterial

En algunos monitores viene incorporado un brazalete o manguito inflable conectado al mismo.

Para una buena y fiable toma de la presión arterial es necesario cambiar el tamaño del manguito según el calibre del brazo del paciente.

**Tabla 2.1**

Tamaño	Circunferencia del miembro (cm)	Anchura del manguito (cm)	Longitud del manguito (cm)
Bebé	10-19	8	30
Pediátrico	18-26	10	41
Adulto	25-35	14	52
Brazo grueso	33-47	17	68
Muslo	46-66	20	100

## 8.5. Monitorización de la temperatura

Temperaturas de interés:

### A) Temperatura central.

- Generalmente determinada en el recto, por medio de un sensor determinado para ello.

### B) Cutánea.

- Se determina por medio de un sensor que se coloca con preferencia en la zona distal de las extremidades.

Ambas temperaturas deben variar de la una a la otra 0,5 °C; siendo la mayor la central. Variando en el modulo de temperatura de T-1 o T-2 podemos medir una u otra.

## 8.6. Monitorización transcutánea del oxígeno

Se mide por medio del "pulsioxímetro", sirviéndonos también para controlar el pulso periférico.

Este monitor consta de:

- Un electrodo funcionante que contiene un calefactor para arterializar el lecho capilar y que el oxígeno de difunda con más facilidad hacia el electrodo.

Características del punto de selección:

- Debe de tener buena circulación capilar.
- Alejado de grandes vasos periféricos.
- Ausencia de cabello y depósitos de grasa.
- Ausencia de prominencias óseas.
- Ser una superficie plana.

Colocación del electrodo:

- Preparar la piel eliminando grasa y células muertas.
- Asegurar un buen contacto del electrodo con la piel.
- Cambiar el emplazamiento de 2 a 6 horas dependiendo de la sensibilidad cutánea.

- Al cambiar el emplazamiento la lectura del sensor bajará por debajo de lo normal y aumentará lentamente a medida que se dilate el lecho capilar.

Otro parámetro que recientemente suele monitorizarse, con la llegada de nuevos monitores más completos es la espiración de CO<sub>2</sub> a través del Capnógrafo, aparato utilizado para medir la concentración de dióxido de carbono en el medio ambiente.

Utilizando una sonda, permite conocer la concentración de CO<sub>2</sub> en la mezcla gaseosa administrada, lo que resulta muy útil en ciertas situaciones clínicas (dificultad de intubación, estados de hipercapnia, embolia pulmonar, hipertermia maligna, etc).

## **9. CUIDADOS POSTREANIMACIÓN**

Son las medidas que hay que aplicar en el periodo consecutivo a la recuperación de la circulación espontánea tras efectuar las maniobras de RCP.

Habrán dos fases de post reanimación: una inmediata, que se realiza de manera precoz in situ, y los cuidados post reanimación definitivos, que se llevan a cabo cuando el paciente se traslada a una unidad que pueda proporcionar cuidados intensivos continuados. Nos ocuparemos de los primeros.

### **9.1. Objetivos**

- Prevenir la recidiva de la PCR.
- Estabilizar el ritmo cardiaco, conseguir un estado hemodinámico normal, e iniciar medidas para devolver al paciente a un estado sin déficit neurológico.
- Trasladar al paciente con seguridad a una UCI.

### **9.2. Evaluación y Soporte vital**

La causa mas habitual de PCR es de origen cardiaco,



pero hay que descartar otras causas que requieran tratamiento quirúrgico o médico inmediato.

### 9.2.1. Vía aérea y soporte ventilatorio.

Aislamiento de la vía aérea tal y como se explica en el apartado 6.4. si no se ha efectuado durante la RCP y el paciente continua inconsciente.

Si tras la valoración del GCS (Glasgow Coma Score), se considera la intubación traqueal hay que hacerlo con apoyo farmacológico.

La posición adecuada del tubo orotraqueal se valora por auscultación tanto pulmonar como gástrica así como por medición de CO<sub>2</sub> (capnografía). Si la intubación es correcta la forma de la curva de CO<sub>2</sub> es: rápido ascenso durante la fase espiratoria, meseta y descenso durante la fase inspiratoria.

### 9.2.2. Soporte circulatorio

- Objetivo: estabilización ritmo cardiaco, estado hemodinámico normal.
- Tras la recuperación de la circulación espontánea es frecuente: arritmias, hipotensión y disminución del gasto cardiaco.
- Cifras de presión arterial óptima: PAM que permita adecuada perfusión periférica y que mantenga un gasto urinario en rango satisfactorio.

<b>GCS (Glasgow Coma Score)</b>	
<b>Apertura ocular</b>	
Espontánea	4
Al hablarle	3
Al dolor	2
Ninguna	1
<b>Respuesta verbal</b>	
Orientado	5
Confuso	4
Palabras inapropiadas	3
Sonidos Incomprensibles	2
Ninguno	1
<b>Respuesta motora</b>	
Obedece ordenes	6
Localiza	5
Retira	4
Flexión de decorticación	3
Extensión de decorticación	2
Ninguno	1

- EKG que permita detectar IAM que se beneficien de la reperfusión temprana.

### 9.2.3. Recuperación neurológica.

- Objetivo: evitar o mitigar el desarrollo de lesión cerebral secundaria
- Acciones: mantenimiento de flujo sanguíneo cerebral, mantenimiento de metabolismo adecuado y control de temperatura.
- Mantenimiento del flujo sanguíneo cerebral:
  - Mediante la normalización de la presión arterial media y la normocapnia.
  - A los 15-30 minutos de restablecida la circulación se produce un deterioro del flujo sanguíneo cerebral, por ello cualquier episodio de hipotensión compromete gravemente el flujo cerebral. Imprescindible mantener una PAM en rango de normalidad.
  - Tras paro cardíaco o traumatismo craneal se debe conseguir la normocapnia en la ventilación de pacientes inconscientes evitando la hiperventilación. La hipocapnia secundaria a hiperventilación puede producir vasoconstricción e isquemia cerebral.
- Mantenimiento metabolismo:
  - Mediante normoglucemia y control de convulsiones.
  - En el manual de soporte vital avanzado de SEMICYUC 4ª edición (pagina 151) hace referencia a estudios que asegura que el control estricto de la glucemia (80-110 mg/dl) reduce la mortalidad y la morbilidad de todos los pacientes críticos.
  - La persistencia de convulsiones puede causar

lesión cerebral y precipitar una parada respiratoria y cardiaca. Se tratarán con benzodiazepinas, fenitoína, propofol o barbitúricos.

- Control de temperatura

- En el manual de soporte vital avanzado de SEMICYUC 4ª edición (pagina 151) hace referencia a estudios en los que se concluye que los pacientes víctimas de paro cardiaco deben ser enfriados hasta 32-34 °C durante 12-24 h mediante medidas externas y perfusión abundante de volumen frío: 30 ml/Kg en 30 min., a 4 °C. Mejora la recuperación neurológica y disminuye la mortalidad a los 6 meses.
- Se debe tratar con antipiréticos y medidas físicas cualquier hipertermia que aparezca en las primeras 72h, por cada grado centígrado más a partir de los 37 °C el riesgo de recuperación desfavorable se incrementa.

### **9.3. Traslado del paciente**

#### **9.3.1. Antes del traslado**

- Fijar correctamente tubo endotraqueal, tubuladuras respirador, y vías venosas.
- Mantener “un orden” en cables y tubos para evitar enredos y desconexiones
- Avisar a unidad de críticos para facilitar continuidad de cuidados.

#### **9.3.2. Durante el traslado**

- Monitorización electrocardiográfica y pulsioximetría, desfibrilador preparado.
- Vigilancia ventilación mecánica: Auscultación, expansión de caja correcta y bilateralmente, grado de desacomplamiento del paciente al respirador.

- Reevaluación de perfusión periférica y presión arterial.
- Evaluación de Glasgow si paciente sedo-relajado.

## 10. BIBLIOGRAFÍA

1. Recomendaciones 2005 en Resucitación Cardiopulmonar del European Resuscitation Council. Traducción oficial autorizada. Consejo Español de Resucitación Cardiopulmonar.
2. Manual de Soporte Vital Avanzado. 4ª edición. Narciso Perales Rodríguez de Viguri. Juan López Messa, Miguel Ruano Marco. Semicyuc.
3. Manual Práctico de Enfermería en urgencias. Serie Urgencias. Libros PRINCESP, Biblioteca Aula Medica. 1999.14-24
4. Cummins RO. Emergency medical services and sudden cardiac arrest: the "chain of survival" concept. *Annu Rev Public Health*. 1993;83:1832-47.
5. Eisenberg MS, Horwood BT, Cummins RO, Reynolds-Haertle R, Hearne TR. Cardiac arrest and resuscitation: A tale of 29 cities. *Ann Emerg Med*. 1990;198:179-86.
6. Hunt RC, McCabe JB, Hamilton GC. Influence of emergency medical services systems and prehospital defibrillation on survival of sudden cardiac death victims. *Am J Emerg Med*. 1989;7:68-82
7. Ritchen F, Lienhard A, Fuilla C. Défibrillation et prompt secours. Actualités et perspectives en milieu parisien. *Rev SAMU*. 1992;1:5-8
8. Arntz HR, Oeff M, Willich SN, Storch WH, Schö R. Establishment and results of an EMT-D program in a two-tiered physician-escorted rescue system. The experience in Berlin, Germany. *resuscitation*. 1993;26:39-46.
9. Manual Práctico de Enfermería en urgencias. Serie Urgencias. Libros PRINCESP, Biblioteca Aula Medica. 1999.57
10. Latorre Arteché FJ, Fernández López MA, Fonseca San Miguel F. Tratamiento farmacológico y vías de administración. En: Ruano M, Tormo C, editores. Manual de soporte vital avanzado. 3ª ed. Barcelona: Masson; 2003.p. 81-96.
11. Norlan JP, Deakin CD, Soar J, Böttiger BW, Smith G. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2005. Adult advanced life support. *Resuscitation*. 2005;67 Suppl 1:S39-86.
12. <http://www.fisterra.com/material/urgencias/PCRfarmacosyVias.asp>
13. RAE.
14. <http://www.aibarra.org/ucip/temas/tema03/tema03.html>. Monitorización. 12 julio. Antonio José Ibarra Fernández. 2009.
15. [http://www.iqb.es/cardio/htahtm/cap2/hta2\\_1.htm](http://www.iqb.es/cardio/htahtm/cap2/hta2_1.htm). Medida de la presión arterial. 12 julio. Álvaro Galiano Ramos. 2009.

16. <http://www.diagnosticomedico.es/descripcion/Capn%C3%B3grafo--2816.html>. Capnógrafo: DiagnósticoMédico.es 12 julio. Clínica y centro médico privado especialistas médicos en Cartagena. 2009.
17. [http://209.85.229.132/search?q=cache:eMQmFzufm\\_YJ:biblioteca.duoc.cl/bdigital/Documentos\\_Digitales/600/610/39635.pdf+monitor+5+electrodos&cd=6&hl=es&ct=clnk&gl=es](http://209.85.229.132/search?q=cache:eMQmFzufm_YJ:biblioteca.duoc.cl/bdigital/Documentos_Digitales/600/610/39635.pdf+monitor+5+electrodos&cd=6&hl=es&ct=clnk&gl=es). Uso de monitores. 12 julio. E.U. Karla Alfaro, E.U. Eliana Escudero. 2009.





