



MANUAL DEL TÉCNICO EN TRANSPORTE SANITARIO (TTS)

FUNDACIÓN PÚBLICA
URXENCIAS SANITARIAS
DE GALICIA-061



Urxencias
Sanitarias

061



EDITA:

Fundación Pública Urgencias Sanitarias de Galicia-061

DISEÑO Y MAQUETACIÓN:

Cen•pes, C.B.

ISBN: 84-453-3749-1

D.L.: PO-207-04

PRÓLOGO

Desde la puesta en marcha del servicio de Urgencias Sanitarias 061 en la Comunidad Autónoma de Galicia, se puede realizar un balance actual de la situación en la que nos encontramos.

La puesta en marcha de la Red de Transporte Sanitario Urgente, con 93 unidades operativas en la actualidad, así como la implantación de 8 Unidades de Soporte Vital Avanzado terrestres y dos aéreas cumplió uno de los objetivos, pero aun quedaba pendiente otro de gran importancia: las personas.

El comienzo en la formación de los técnicos en transporte sanitario (TTS) fue duro. Es difícil cambiar los hábitos de quienes desde el sacrificio personal habían sido autodidactas en una disciplina tan complicada como la atención sanitaria urgente. Una vez pasados estos recelos y aprovechando la gran cantidad de conocimientos que la experiencia había ido acumulando en los profesionales del transporte, vieron la luz las primeras promociones de TTS formados por el personal de la Fundación Pública Urgencias Sanitarias de Galicia-061 (FPUS-061).

En el año 1999 apareció la primera edición del manual del TTS en dos tomos. Por fin un libro concentraba sus conocimientos teóricos y estaba al alcance de todos. Su profesión además de real, se encontraba ya reconocida.

El perfil del alumnado ha variado, estando constituido actualmente por personas más jóvenes que ven en el trabajo de TTS una buena salida profesional con muchas satisfacciones para los que realmente están interesados en ofrecer una atención humana a la vez que técnica a los pacientes. La incorporación de la mujer al curso también ha sido notable, pasando de una presencia simbólica a ocupar la mitad de las plazas ofertadas por edición y con unos resultados más que satisfactorios.

Llegamos pues a presentar este nuevo manual totalmente revisado y actualizado. Los temas se encuentran estructurados de la misma forma todos ellos para garantizar un aprendizaje rápido, adecuado y eficaz. Se ha conseguido un libro que recoge todos los aspectos importantes de la labor del TTS haciendo especial mención a la reanimación cardiopulmonar, la atención inicial al paciente politraumatizado y a los aspectos éticos y de profesionalidad. Se complementa con una guía de autoevaluación donde a través de preguntas de test se van abordando todos los aspectos revisados en el manual. Su realización indicará al alumno el grado de aprovechamiento que lleva realizado así como los puntos débiles que debe repasar.

Hoy la FPUS-061 se siente orgullosa de que en todas sus ambulancias se disponga de dos TTS especialmente formados que en número cercano a los 1.500 en toda Galicia realizan su trabajo con las máximas que han aprendido durante el curso: profesionalidad y eficacia. El esfuerzo realizado ha merecido la pena y sirve de aliciente para continuar en la misma línea.

Blanca García Varela
Directora

DIRECCIÓN

Blanca García Varela

COORDINACIÓN Y REVISIÓN GENERAL

Susana García Jardón
María José Gil Leal
María Luisa Goday Berini
José Antonio Iglesias Vázquez
Sonia Somoza Varela

AUTORES

María Rosa Álvarez de Blas
María Luisa Bande Vázquez
María Victoria Barreiro Díaz
Carlos A. Beceiro Beceiro
Manuel Bernárdez Otero
Marisol Caamaño Arcos
María Dominga Caamaño Martínez
M.^a Concepción Cacabelos Martínez
José Antonio Cajaraville Garabal
Sonia Cassau de la Vega
Manuel Castro Maestre
Juan Antonio Castro Trillo
María S. Cegarra García
Agustín Comba Couce
Camilo Cores Cobas
Enrique Durán Julián
Leonor Estévez Álvarez
María Luz Fernández Mirazo
Estefanía Fernández Otero
Ramón Daniel Ferreira Díaz
José Carlos Fontoira Fernández
Carlos García Estraviz
Susana García Jardón
María José Gil Leal
María Luisa Goday Berini
Román Gómez Vázquez
Pablo González Prieto
José Antonio Iglesias Vázquez
Carmen Lema Márquez
Pablo López Calvete

María Fernanda López Crecente
Marcos López Montes
María Dolores Martín Rodríguez
Raúl Mateos Pérez
José Carlos Morquillas Rodríguez
Olga María Nieto Pol
Graciela Nogueiras Pozo
Lara Parga Pérez
Carolina Pombo Laya
Natalia Rodríguez Arias
Ana María Seijas Torre
María del Pilar Soler Sáez
Sonia Somoza Varela



MÓDULO I

ÍNDICE DEL MÓDULO I

TEMA 1: CONCEPTOS GENERALES DE COORDINACIÓN	13
Objetivos del tema	13
Palabras clave.....	13
1.1. SISTEMAS INTEGRALES DE URGENCIAS	13
1.2. LA CADENA ASISTENCIAL.....	15
1.3. CONCEPTOS GENERALES DE COORDINACIÓN SANITARIA	17
1.4. CARACTERÍSTICAS DE LA CENTRAL DE COORDINACIÓN DEL 061 DE GALICIA	18
Resumen:	21
TEMA 2: DISPOSITIVOS SANITARIOS DE ASISTENCIA EXTRAHOSPITALARIA	23
Objetivos del tema	23
Palabras clave.....	23
2.1. LA FUNDACIÓN PÚBLICA URXENCIAS SANITARIAS DE GALICIA-061	23
2.1.1. CREACIÓN.....	23
2.1.2. ESTRUCTURA Y ORGANIZACIÓN	24
2.2. ZONAS BÁSICAS DE SALUD. MÉDICOS DE ATENCIÓN PRIMARIA.....	24
2.2.1. PUNTOS DE ATENCIÓN CONTINUADA (PAC).....	25
2.2.2. SERVICIOS NORMALES DE URGENCIAS (SNU)	26
2.2.3. MÉDICOS DE GUARDIA LOCALIZADOS	26
2.2.4. MÉDICOS EN HORARIO DE ATENCIÓN ORDINARIA.....	26
Resumen:	27
TEMA 3: RECURSOS MOVILIZADOS POR EL 061	29
Objetivos del tema	29
Palabras clave.....	29
3.1. RED DE TRANSPORTE SANITARIO URGENTE (RTSU)	29
3.2. OTRAS AMBULANCIAS MOVILIZADAS POR EL “061”	34
3.2.1. AMBULANCIAS CONCERTADAS CON EL SERGAS	34
3.2.2. AMBULANCIAS DE CRUZ ROJA ESPAÑOLA	35
3.2.3. AMBULANCIAS DE PROTECCIÓN CIVIL Y MUNICIPALES.....	35
3.2.4. AMBULANCIAS PRIVADAS.....	35
3.3. RECURSOS MEDICALIZADOS.....	35
3.3.1. UNIDADES DE SOPORTE VITAL AVANZADO.....	35
3.3.2. HELICÓPTEROS MEDICALIZADOS.....	39
3.4. OTROS RECURSOS MOVILIZADOS POR EL “061”	40
3.4.1. HELICÓPTEROS DE RESCATE MARÍTIMO.....	40
3.4.2. CUERPOS DE SEGURIDAD DEL ESTADO	41
Resumen	41
TEMA 4: TELECOMUNICACIONES	43
Objetivos del tema	43
Palabras clave.....	43

4.1. CONCEPTOS GENERALES	43
4.2. SISTEMAS DE TELEFONÍA MÓVIL AUTOMÁTICA	43
4.3. RED TRUNKING	44
4.4. PROCEDIMIENTO DE COMUNICACIÓN POR RADIO	46
4.5. Código INTERCO: ALFABETO FONÉTICO INTERNACIONAL	48
4.6. GPS: GLOBAL POSITIONING SYSTEM	49
Resumen	50
TEMA 5: GESTIÓN DE DATOS ADMINISTRATIVOS	53
Objetivos del tema	53
Palabras clave.....	53
5.1. PARTE DE ASISTENCIA.....	53
5.2. APLICACIÓN INFORMÁTICA DE DATOS ADMINISTRATIVOS.....	60
Resumen	60
TEMA 6: ACCIDENTE DE MÚLTIPLES VÍCTIMAS.....	63
6.1. ELEMENTOS CONCEPTUALES EN LA ATENCIÓN MÉDICA URGENTE.....	63
Objetivo	63
Palabras clave.....	63
6.2. ACTITUD GENERAL ANTE LAS EMERGENCIAS	66
Objetivo	66
Palabras clave.....	66
6.3. CONTROL DEL ESCENARIO. PROCEDIMIENTOS Y MATERIALES	70
Objetivo	70
Palabras clave.....	70
6.4. EL MANDO EN LAS SITUACIONES DE CATÁSTROFE	74
Objetivo	74
Palabras clave.....	74
6.5. LA ASISTENCIA MÉDICA URGENTE: ASISTENCIA A LAS VÍCTIMAS EN SITUACIONES DE CRISIS.....	75
Objetivo	75
Palabras clave.....	75
6.6. CLASIFICACIÓN DE LAS VÍCTIMAS: TRIAGE	77
Objetivo	77
Palabras clave.....	77
6.7. LAS AMBULANCIAS EN LAS SITUACIONES DE CATÁSTROFES.....	80
Objetivo	80
Palabras clave.....	80
6.8. MONTAJE HOSPITAL DE CAMPAÑA.....	83
Objetivo	83
Palabras clave.....	83
Resumen	86

TEMA 7: ACTUACIÓN ANTE UN SINIESTRO. TIPOS DE SINIESTROS.	
TRANSPORTE DE SUSTANCIAS PELIGROSAS	87
Objetivos del tema	87
Palabras clave.....	87
7.1. ACCIDENTES DE TRÁFICO	87
7.1.1. NORMAS GENERALES DE ACCESO AL LUGAR DEL ACCIDENTE.....	87
7.1.2. SEGURIDAD EN EL LUGAR DEL ACCIDENTE	88
7.1.3. SEGURIDAD DE LOS EQUIPOS DE INTERVENCIÓN	89
7.1.4. EL ACCIDENTE Y SUS CIRCUNSTANCIAS	90
7.1.5. MEDIDAS ESPECIALES ANTE MOVILIZACIÓN DE UN HELICÓPTERO.	
SEGURIDAD CON HELICÓPTEROS.	91
7.2. ACCIDENTES DE FERROCARRIL.....	93
7.3. ACCIDENTES AÉREOS	93
7.4. INCENDIOS.....	94
7.4.1. CONDUCTA A SEGUIR ANTE UN INCENDIO	95
7.4.2. COMO UTILIZAR UN EXTINTOR	96
7.4.3. CLASES DE FUEGO Y MÉTODOS DE EXTINCIÓN	97
7.5. ROTURA DE TENDIDOS ELÉCTRICOS.....	97
7.6. TRANSPORTE DE SUSTANCIAS PELIGROSAS	98
7.6.1. DEFINICIÓN DE MATERIAS PELIGROSAS	98
7.6.2. CLASIFICACIÓN DE LAS MERCANCÍAS PELIGROSAS	98
7.6.3. IDENTIFICACIÓN DE MATERIAS PELIGROSAS	100
7.6.4. CONSIDERACIONES GENERALES	110
Resumen	110



TEMA 1

CONCEPTOS GENERALES DE COORDINACIÓN

Objetivos del tema

1. Conocer los sistemas integrales de urgencias y explicar por qué la respuesta sanitaria tiene que ser integral.
2. Conocer los diferentes modelos de organización y coordinación de la asistencia extrahospitalaria de urgencia.
3. Conocer las características generales del funcionamiento y estructura de una Central de Coordinación.
4. Saber diferenciar los distintos tipos de respuesta que se pueden emitir desde una Central de Coordinación.
5. Conocimiento del concepto y fases de la cadena asistencial.

Palabras clave

- Coordinación
- Respuesta integral
- Cadena asistencial

1.1. SISTEMAS INTEGRALES DE URGENCIAS

Sin ninguna duda, los avances en el conocimiento de cómo se producen las enfermedades y la aplicación de nuevas técnicas para su tratamiento, han supuesto en las últimas décadas una importante evolución en la atención de las urgencias sanitarias. Con ello se ha logrado que las expectativas de supervivencia de los pacientes que atraviesan situaciones críticas mejore.

No obstante existe otro hecho que ha contribuido a la mejora de la esperanza de vida del paciente grave: aunque ya existían antecedentes a lo largo de la historia, fue fundamental la observación que se hizo de los resultados obtenidos en el manejo precoz de heridos en las diversas grandes guerras producidas en el pasado siglo (Primera y Segunda Guerra Mundial, Vietnam,...). Pudo apreciarse, la progresiva reducción en la mortalidad de los heridos de guerra, más allá de lo que cabría esperar de la gradual incorporación de los avances terapéuticos. Este hecho se relacionó con la precocidad en la aplicación de la asistencia, el perfeccionamiento de los medios de transporte sanitario, y con la coordinación entre los servicios de campo y los hospitalarios.

Esta experiencia obtenida de los modelos militares aplicados a la atención de heridos en conflictos bélicos y grandes catástrofes, fue aprovechada para la creación, por parte de las autoridades de distintos países, de los Servicios de Emergencias Médicas (SEM). Se definen éstos como una estructura organizada, que realiza un conjunto de actividades secuenciales iniciadas desde el mismo momento en el que se detecta

la emergencia médica, utilizando dispositivos fijos y móviles y siendo capaces de desplazar a sus efectivos con el fin de realizar un primer diagnóstico de la situación e iniciando tratamiento *in situ*. Posteriormente se ocupará del transporte asistido del paciente y de su transferencia al “Centro sanitario útil”.

En un principio habían sido diseñados para la atención de los traumatizados graves (fundamentalmente accidentes). Múltiples trabajos indicaban que un tratamiento integral en este tipo de enfermos, comenzando por el manejo correcto de la vía aérea y su estabilización precoz ya en el lugar del accidente podían llegar a reducir la mortalidad hasta en un 50%.

Pero a esta patología, pronto se unió otra, cuya prontitud en la atención, llevándola incluso al sitio donde aparecen los primeros síntomas, es de vital importancia: la patología coronaria. La causa más frecuente de fallecimiento por cardiopatía isquémica aguda es la aparición de arritmias graves, que por regla general son de aparición precoz, hasta el punto de que más del 65% de los fallecimientos por esta causa ocurren fuera del hospital. Existen numerosos estudios que demuestran que un tratamiento correcto prehospitalario de esta enfermedad, provoca una disminución en su mortalidad de entre el 10 y el 15%.

Vemos entonces, que el objetivo de lograr una asistencia sanitaria de calidad para la patología urgente, no puede quedarse sólo en la atención hospitalaria, en centros donde se disponga de los medios más sofisticados, que son muy eficaces cuando el paciente llega en condiciones estables. En toda urgencia existe una fase de manejo extrahospitalario, que igualmente ha de ser rigurosa y completa para lograr que sea posible la llegada del paciente al centro sanitario correspondiente en esas condiciones ideales de estabilidad.

Es además imprescindible, que las actuaciones que se lleven a cabo en ambos niveles estén coordinadas, para que el sistema se convierta en una cadena asistencial, en la que todos los elementos se interrelacionen para prestar la mejor asistencia y en el menor tiempo posible. Es así como surgen los Sistemas Integrales de Urgencias.

A raíz de la implantación de estos nuevos sistemas de atención a la emergencia, se plantea la necesidad de facilitar el acceso de la población a los mismos. Para esto se concluye que lo mejor es la creación de un número telefónico corto y fácil de recordar, que comunique con centros desde los que se atiendan este tipo de demandas. Surgen así en los países más avanzados números telefónicos de emergencia, con prestaciones solamente sanitarias (061, en España; 15, en Francia;...) o globales para todo tipo de emergencias (112, 006, 088, en España; 911 en EEUU;...).

Con lo visto hasta aquí, y centrándonos en la parte sanitaria, vemos que existen diferentes **modelos de organización y coordinación** de la asistencia extrahospitalaria de urgencias.

- 1) **El modelo americano (Emergency Medical System):** con un teléfono único (el 911) para todo tipo de emergencias, la recepción y resolución de la demanda desde una Central, se realiza por personal no médico (*dispatch* o despacho con envío de un recurso). Los que actúan sobre el terreno son Técnicos en Emergencias (Emergency Medical Technician, Paramedics,...), no médicos. El personal médico interviene en la formación y el control, ya sea para elaboración de protocolos estrictos o la indicación de cómo actuar directamente desde el hospital, a través de teléfono o radio.
- 2) **El modelo francés (SAMU):** aquí existe un teléfono específico para demanda sanitaria urgente (15). Este número conecta con una Central de Coordinación, donde la evaluación, la respuesta y la resolución de la demanda la realiza personal médico, así como la intervención *in situ* a través de ambulancias medicalizadas por facultativos de servicios de urgencia hospitalarios.

- 3) Existe, en diversos países de Europa, un modelo intermedio, en los que se realiza un *dispatch* tras la llamada, por personal parasanitario, seguido de una respuesta asistencial, bien con ambulancias básicas, o de ser considerado necesario tras la aplicación de criterios preestablecidos, se produce la intervención de un segundo escalón de ambulancias de soporte vital avanzado. Aquí el personal médico se responsabiliza, tanto de la asistencia directa, como de la elaboración de protocolos telefónicos y en la formación de personal.
- 4) En nuestro país, se ha ido gestando un modelo alternativo, que tiene como característica común y prácticamente definitoria, la presencia de médicos procedentes de la atención extrahospitalaria, tanto en los centros que realizan la coordinación como en los dispositivos de respuesta asistencial a la emergencia médica. En este caso, el modo de acceso puede ser a través de un teléfono global (112, 006,...) o específico para atención sanitaria (061) dependiendo de la comunidad autónoma en la que nos encontremos.

1.2. LA CADENA ASISTENCIAL

Definición

La cadena asistencial es el conjunto de actuaciones protocolizadas y coordinadas que se deben emprender para llegar a una situación normal tras un incidente o accidente.

Fases de la cadena asistencial

La actuación de un equipo sanitario ante un siniestro, especialmente ante un accidente de tráfico, es fundamental que se desarrolle siguiendo un decálogo ampliamente difundido y de una forma sistematizada. Las fases de este decálogo son las siguientes:

1. Fase de alerta.
2. Activación y movilización.
3. Aproximación.
4. Aislamiento y control.
5. Triage.
6. Medidas de soporte vital básico-avanzado.
7. Estabilización.
8. Transporte.
9. Transferencia.
10. Reactivación.



Cadena de supervivencia

1. Fase de alerta

El equipo sanitario debe estar dispuesto en todo momento para actuar, debe tener preparado y revisado el vehículo, material sanitario, equipo de comunicaciones y material de seguridad.

2. Fase de activación y movilización

La Central de Coordinación comunica la emergencia, informando del lugar del accidente, tipo de accidente, número de víctimas y posibles peligros añadidos.

Salida del equipo sanitario hacia el punto. Observar las normas de circulación.

3. Fase de aproximación

Desplazamiento del equipo hacia el lugar del siniestro. Al llegar al punto, el estacionamiento de la unidad deberá realizarse con preferencia fuera de la calzada o en el arcén, si no es posible, en la calzada a más de 20 metros del accidente.

Tendremos en cuenta el tipo de vía, densidad del tráfico y riesgos añadidos. Al llegar al punto haremos una evaluación de la situación (naturaleza del accidente, número de heridos, incendio de los vehículos, carburante derramado, vehículo inestable, etc.), que comunicaremos a la Central de Coordinación del 061. Se valorará necesidad de enviar otros recursos (bomberos, más ambulancias, etc.).

4. Aislamiento y control

Establecimiento de medidas de seguridad. Evitando riesgos a los equipos de rescate, víctimas y terceros.

- Balizamiento de la zona. Situando los reflectantes a 150 metros en ambos sentidos.
- Desconectar los contactos de los vehículos implicados.
- Mantener alejados a los curiosos.
- Si fuera posible, inmovilizar el vehículo en caso de inestabilidad.
- No permitir que se fume en el lugar de un accidente.
- Hacerse visible en caso de niebla o en la noche con luces, reflectantes, etc.

5. Triage

Significa la clasificación de las víctimas de un accidente en categorías atendiendo al pronóstico vital, no sólo en función de la gravedad. Establecemos un orden de prioridad de tratamiento y transporte.

6. Medidas de soporte vital básico-avanzado

Tras la valoración comenzaremos a realizar las medidas necesarias para el mantenimiento de las funciones vitales (RCP, control de hemorragias agudas y shock, protección de la columna cervical, control de otras lesiones como quemaduras, fracturas, heridas, etc.).

En ocasiones será necesario realizar salvamento y desincarceración de la víctima.

7. Estabilización

Revisaremos las medidas sanitarias realizadas previamente y adoptaremos nuevas medidas si fuera preciso. En el punto se harán todas las maniobras posibles que nos garanticen el traslado en las mejores condiciones para el paciente.

Se comunicará a la Central de Coordinación que estamos listos para iniciar el traslado. El 061 nos indicará el centro receptor en función de los datos suministrados.

8. Transporte

Se comunicará a la Central del 061 la salida hacia el centro receptor. Durante el transporte se seguirá asistiendo al paciente, manteniendo las medidas adoptadas previamente. Comunicaremos al 061 cualquier cambio en el estado del paciente.

9. Transferencia

Se comunicará al 061 nuestra llegada al centro receptor. Informaremos al personal receptor del paciente de las lesiones y medidas adoptadas, de las circunstancias del accidente / incidente y de todos aquellos datos que tengamos (nombre, apellidos, edad, dirección, etc.). Haremos entrega además de todos los objetos personales del paciente que estén en nuestro poder.

10. Reactivación

Prepararemos la ambulancia para realización de un nuevo servicio, incluyendo limpieza, reposición de material, reposición de combustible si es necesario. Adoptaremos todas aquellas medidas necesarias para estar en perfectas condiciones para la realización de un nuevo servicio. Se iniciará de nuevo la cadena asistencial.

1.3. CONCEPTOS GENERALES DE COORDINACIÓN SANITARIA

Los Centros Coordinadores se plantean como la estructura central o “cerebro” de los Sistemas Integrales de Urgencias.

Son lugares donde se reciben las demandas del usuario mediante llamada telefónica a un número conocido (061 en nuestra comunidad), y después de clasificar y analizar la demanda, se les da la respuesta más adecuada en cada caso, en función de criterios de gravedad y de la disponibilidad de recursos que para una zona se tiene en ese momento.

El trabajo que se lleva a cabo en la Central es eminentemente sanitario, aunque diferente al que tiene lugar en hospitales o centros de salud. Existen médicos coordinadores que utilizan criterios médicos para tomar sus decisiones, pero han de formarse en una serie de habilidades no habituales en la práctica asistencial: deben de estar habituados al manejo del ordenador y utilizar los diferentes programas informáticos en los que se registra la actividad de la Central; deben conocer el manejo de la radio y el lenguaje radiofónico; deben saber a la perfección todo lo referente al funcionamiento del sistema sanitario, sus disponibilidades y sus accesos; deben saber utilizar y evaluar protocolos establecidos para situaciones extraordinarias,...

Además, deberán de ser expertos en la utilización del interrogatorio o anamnesis médica, pues es éste el principal instrumento que posee para hacer una buena valoración de la situación.

En una Central de Coordinación, el personal que lo integra, debe no sólo actuar en las situaciones de emergencias en las que se despliegan gran número de medios humanos y materiales; también debe de ser capaz de manejar situaciones de angustia, dolor o patología banal, ayudando al usuario a descargar la ansiedad y clarificar su situación real, indicándole la mejor manera de resolver su situación en cada caso.

De manera general, podríamos resumir las funciones de una Central de Coordinación de la siguiente manera:

1. Centralizar las demandas de asistencia sanitaria urgente, tanto de la población general como de otras instituciones implicadas en el auxilio a emergencias.
2. Dar una respuesta rápida y eficiente a dichas demandas. Para ello, en cada momento ha de conocer la situación de disponibilidad de los recursos.
3. Facilitar la coordinación entre la atención prehospitalaria y hospitalaria, para que entre ambas no existan interrupciones. Facilita, con ello, la colaboración entre los medios sanitarios.
4. Favorecer el traslado de cada paciente al " Centro útil" , aquel lugar donde se le puede proporcionar la asistencia más adecuada a su problema de salud, sin pérdidas de tiempo por una mala elección de destino.
5. Hacer un seguimiento continuo de la atención prestada al paciente, para poder solucionar todas aquellas complicaciones que pudieran ir surgiendo hasta la llegada al centro sanitario de destino definitivo.

Todo ello deberá ir encaminado a conseguir un fin último: ser un instrumento que dé una respuesta adecuada a la población en materia de sanidad en cada momento, sirviendo como eficaz puerta de entrada al sistema sanitario y adecuando su uso a las necesidades reales de cada usuario.

1.4. CARACTERÍSTICAS DE LA CENTRAL DE COORDINACIÓN DEL 061 DE GALICIA

A partir de la Orden de 9 de octubre de 1995, se determina por parte de las autoridades sanitarias de nuestra Comunidad, que la atención urgente extrahospitalaria de Galicia deberá de coordinarse a través de una Central de Coordinación de Urgencias Sanitarias (CCUS), a la que corresponderá, a partir de entonces, gestionar la demanda de asistencia médica que formulen tanto usuarios del SERGAS como centros sanitarios y, en su caso entidades y organismos públicos por razones de protección civil o seguridad de las personas.

Está ubicada en Santiago de Compostela, en San Marcos, en el complejo de la CECOP.

Recibe las llamadas de todos los ciudadanos que se encuentren en la comunidad gallega, ámbito geográfico en el que se enmarca su capacidad de actuación. Para ello se creó un número de teléfono corto, de fácil memorización (061) que conecta directamente con la Central, y que sirve como referencia en casos de urgencia sanitaria exclusivamente. El coste es el correspondiente a una llamada urbana.

Existen en la actualidad en España, varias comunidades que tienen en funcionamiento un servicio similar: Madrid, Baleares, Asturias, Canarias, Andalucía, País Vasco, Castilla-La Mancha, Castilla-León, La Rioja,...

En otros lugares, e incluso coexistiendo en alguna de estas comunidades con el 061, existen servicios integrales de emergencias, donde se centraliza a través de un solo número (112,088,...) todo tipo de llamada de socorro (bomberos, rescate, sanidad).



Recursos humanos de la Central

En la CCUS existen varios tipos de profesionales:

1. **Teleoperadores:** personal que recibe las llamadas telefónicas y que se encarga de identificar lugar, personas y motivos de la alerta, y que realiza una primera clasificación de la demanda. Utilizan para ello un programa elaborado por personal sanitario, que dirige el interrogatorio con preguntas cerradas y protocolizadas. Este proceso puede dar una respuesta inmediata en algunos casos, sin tener que pasar por los médicos coordinadores.
2. **Locutores:** personal que comunica con los recursos para identificarlos y dirigirlos en los servicios que realizan. Siguen en tiempo real cada asistencia, y registran los datos en la aplicación informática.
3. **Médicos Coordinadores:** personal que realiza las consultas y decide la respuesta y el recurso a enviar, en el caso de que no se produjera una respuesta directa tras el primer interrogatorio del teleoperador. Supervisan el funcionamiento global de la Central y coordinan el buen funcionamiento de todos los servicios.

Recursos técnicos de la Central

Por razón de organización, control de la gestión y testimonio de la actividad, la CCUS se ha dotado de dos sistemas que constituyen el eje de su funcionamiento:

Sistemas de registro:

- *Registro de datos:* se realiza sobre un soporte informático que permite recoger datos en tiempo real y mantener la información en archivos estáticos y dinámicos. Esto permite posteriormente la explotación de dichos datos, sacando la información que interese en cada momento.

- *Registro de voz:* existe una sofisticada grabadora automática que registra todas las conversaciones que se establecen desde y hacia la Central. De esta forma se dispone de un sistema de control de la actividad desarrollada, se pueden comprobar en caso de reclamación y también se utilizan para la docencia del propio personal de la CCUS.

Sistemas de comunicación

- *Vías de entrada:* generalmente las llamadas entran en la central a través del teleoperador por línea telefónica normal.

Existe un distribuidor automático de llamadas, para rentabilizar al máximo la capacidad de respuesta de los teleoperadores, y que nos da también información de la posible saturación de líneas.

Los teléfonos utilizados, son de una red propia, llamada IBERCOM, que permite disponer de tres accesos simultáneos (cada miembro del equipo puede atender al mismo tiempo tres llamadas).

Existe además una línea telefónica específica y directa (RDSI) entre todos los servicios de urgencias de los hospitales gallegos, la CCUS, y las UVI móviles del 061.

Hay otra vía de entrada, la radio, que se utiliza normalmente por las ambulancias y que conecta directamente con el locutor.

- *Vías de salida:* utilizamos también aquí la línea telefónica IBERCOM, la línea RDSI y la radio Trunking. Sin embargo las indicaciones que salen desde la Central, lo hacen habitualmente canalizadas a través de los locutores, que son los transmisores de las indicaciones del médico coordinador.

Tipos de respuesta desde la Central

A la CCUS llegan todo tipo de demandas de atención urgente, tanto en condiciones ordinarias (enfermedad común, accidente domiciliario o en vía pública,...) como extraordinarias (catástrofes, accidentes de múltiples víctimas, situaciones de riesgo, rescate y salvamento,...). Después de analizar el tipo de problema y decidir la solución más idónea, desde la Central se pretende dar siempre una respuesta. Globalmente ésta puede ser de dos tipos:

- Respuesta con movilización de recursos:
 - Visita médica domiciliaria.
 - Localización de médico de guardia.
 - Transporte primario asistido o no asistido por médico (en ambulancia, en helicóptero, en UVI móvil, en vehículo de rescate,...).
 - Transporte secundario medicalizado o no (en ambulancia, en helicóptero,...).
 - Apoyo con recursos móviles en el transporte de donantes y órganos.
 - Realización de dispositivos de riesgo previsible y servicios preventivos.
 - Alerta epidemiológica.
- Respuesta sin movilización de recursos:
 - Consultoría y consejo médico.

- Asesoría e información sanitaria.
- Derivación a un centro sanitario por medios propios.
- Información toxicológica.
- Coordinación de trasplantes.
- Información sobre situación en distintos servicios de los hospitales.
- Localización de personal directivo.
- Otros.

Como hemos visto hasta aquí, en este sistema de organización de asistencia de la urgencia, desde la CCUS no sólo se decide qué tipo de respuesta dar y qué recursos se movilizan para ello. Es además la encargada de decidir a qué centro sanitario se debe trasladar el paciente en última instancia. Cuando el médico coordinador toma esa decisión lo hace teniendo en cuenta, por un lado la adecuación entre la patología que presenta el paciente y el lugar donde puede tratarse esa patología. Por otro, sabiendo la situación de operatividad de los recursos, el tiempo de traslado y la situación en los distintos hospitales y centros de salud.

Es por ello, que desde la ambulancia nunca debemos discutir las órdenes dadas por la Central durante el servicio. Podremos explicar e incluso sugerir, pero la decisión final que se toma desde la CCUS la acabaremos desde el convencimiento que desde allí se tiene una idea de la globalidad de la situación, y que puede haber circunstancias que desconozcan los que asisten sobre el terreno.

Eso no quiere decir que se desprecie lo que transmiten los equipos que trabajan en las ambulancias. Al contrario: éstos están obligados a informar sobre la situación que se encuentran al llegar y deben relatar a la Central todo lo que estimen oportuno, demandando incluso, si fuera necesario, el envío de más recursos.

Resumen

De la experiencia obtenida en el manejo de heridos en las sucesivas grandes guerras del siglo XX, se llegó a la conclusión de que la atención precoz y la coordinación entre los distintos equipos que trataban al paciente desde su recogida hasta el hospital, reducía la mortalidad de los pacientes graves.

Esto favoreció que las autoridades crearan los primeros Servicios de Emergencia Médica, como unidades de intervención extrahospitalaria, coordinados desde un centro que hacía el seguimiento del servicio hasta su destino final.

Existen varios modelos de organización y coordinación de estos equipos. En todos ellos la estructura que dirige toda la actividad asistencial es el Centro Coordinador.

En nuestra Comunidad, este Centro es la CCUS 061. En ella, y a través de ese número de teléfono, se centralizan todas las demandas de asistencia urgente de la comunidad, que tras su clasificación y evaluación por médicos coordinadores, obtienen la respuesta adecuada, con movilización de recursos o no.

La asistencia a los accidentados se agiliza cuando está protocolizada. Es imprescindible que conozcamos los diferentes eslabones de la cadena asistencial para que nuestra actuación sea lo más eficaz posible y se recupere en el menor tiempo posible la situación de normalidad previa al incidente.



TEMA 2

DISPOSITIVOS SANITARIOS DE ASISTENCIA EXTRAHOSPITALARIA

Objetivos del tema

1. Recordar la evolución histórica de los dispositivos de asistencia extrahospitalaria en nuestra Comunidad.
2. Conocer los distintos recursos movilizables por el 061 en su respuesta a la demanda de asistencia sanitaria.
3. Definir lo que es una Zona Básica de Salud.
4. Reconocer los principales dispositivos de Urgencias Extrahospitalarias en los que se ubican los médicos de Atención Primaria.

Palabras clave

- Fundación
- Cobertura integral
- Recursos propios

2.1. LA FUNDACIÓN PÚBLICA URXENCIAS SANITARIAS DE GALICIA-061



2.1.1. Creación

Como ya habíamos reseñado, la Central de Coordinación de urgencias sanitarias ya existía como tal desde 1995, pero en aquel entonces era Medtec, empresa pública creada por el gobierno gallego, la encargada de controlar su andadura. Es por el decreto de 27 de mayo de 1999, por el que se autoriza la constitución de la Fundación Pública Urgencias Sanitarias de Galicia-061, como entidad gestora de la CCUS-061. Nace con la misión de ofrecer cobertura autonómica y funcionando las 24 horas del día, los 365 días del año.

Aparte de la Central de Coordinación, la Fundación 061 ha ido dotándose de una serie de recursos materiales y humanos que le permiten proporcionar una asistencia integral a la urgencia sanitaria en la totalidad del territorio de la Comunidad.

2.1.2. Estructura y organización

Existe una dirección general y 2 direcciones sectoriales (dirección de coordinación asistencial y dirección de gestión).

Los administrativos, secretarios y formadores, son personal propio de la Fundación.

En la Central de Coordinación existen, como ya explicamos anteriormente, tres tipos de profesionales:

- Teleoperadores
- Locutores
- Médicos

Teleoperadores y locutores, pertenecen a una empresa privada, contratada por el 061. Los médicos coordinadores son personal propio del 061.

En cuanto a la parte asistencial, la Fundación cuenta con siete Unidades de Soporte Vital Avanzado que funcionan durante todo el año, ubicadas en cada una de las siete ciudades gallegas más importantes (Pontevedra, Vigo, A Coruña, Ferrol, Santiago, Lugo y Ourense) y una unidad operativa sólo en periodo estival en Sanxenxo. Estas ambulancias se concertan con empresas privadas y se pagan por anualidad. Se ubican en bases situadas en esas ciudades, y se medicalizan con personal sanitario propio del 061 (médicos y enfermeros).

Además, el personal de las bases de Ourense y Santiago, medicalizan dos helicópteros gestionados por Protección Civil, Halcón 3 (H3) situado en Santiago y Halcón 4 (H4), situado en Ourense.

El 061 creó también en el año 95, una Red de Transporte Sanitario Urgente que cubre todo el territorio de nuestra Comunidad Autónoma, compuesta por ambulancias del sector privado, que paga con recursos propios y que trabajaban exclusivamente para la Fundación. Actualmente existen 93 ambulancias pertenecientes a la RTSU.

Existen una serie de recursos, no propios del 061, pero que están facultados para utilizar si se considera necesario:

- La Central de Coordinación puede movilizar otra serie de ambulancias, que no son propias (Ambulancias de Cruz Roja, de Protección Civil, Concertadas y Privadas) a las que paga por servicio.
- Igualmente existen dos helicópteros no medicalizados, pertenecientes a la Consellería de Pesca (el Pesca 1 y el Pesca 2), que pueden ser movilizados en caso necesario por la CCUS-061.

2.2. ZONAS BÁSICAS DE SALUD. MÉDICOS DE ATENCIÓN PRIMARIA

Desde la creación, en 1989, del Servicio Galego de Saúde (SERGAS), e incluso antes, desde que la dirección y el control de competencias en materia de Sanidad fueron transferidos a la Xunta de Galicia en 1981, comienza una reestructuración en cuanto a organización y distribución de la asistencia en materia de Atención Primaria.

De un modelo, en el que por razones geográficas, predominaban los pequeños consultorios, escasamente dotados y dispersos en la zona rural, que coexistían con grandes ambulatorios que atendían eminentemente la zona urbana, se pasó a contemplar una nueva estructura, la Zona Básica de Salud (ZBS).

Se definía como la demarcación poblacional y geográfica fundamental en el marco de la Atención Primaria, delimitada a una determinada población, y capaz de proporcionar una atención de salud continuada, integral y permanente. Atendiendo a criterios demográficos y sociales, la población a atender se establecía entre los 5.000 y los 25.000 habitantes, tanto en el medio urbano como en el rural. No obstante, en este último, excepcionalmente podrían existir zonas cuya cifra de población fuese inferior. Estas ZBS pasaban a ser atendidas por Equipos de Atención Primaria, núcleos de trabajo sanitario compuesto por médicos, enfermeros, trabajadores sociales y personal técnico no sanitario. El lugar físico donde se desarrollaba su labor pasaba a ser el Centro de Salud, que coexisten con los Ambulatorios tradicionales. A todos ellos se les pretendió dotar de los medios suficientes para hacer frente con garantías de calidad a la Atención Primaria de la población. En aquellas zonas de salud constituidas por varios municipios, se fijaba un municipio-cabecera, cuya ubicación no debía de ser distante del resto de los municipios un tiempo superior a 30 minutos con los medios de locomoción habituales.

Por su parte, la asistencia especializada se realizaría en un Hospital General público o vinculado de alguna forma al SERGAS, que servía de referencia a cada ZBS.

Todo ello no se produce de manera repentina, sino que todavía hoy estamos en la transición hacia la implantación total de este modelo.

En cuanto a la asistencia de las urgencias médicas, también se ha dado un cambio en la organización de los dispositivos materiales y humanos que se dedican a ella. Se ha pasado de la dispersión de médicos de guardia, localizados por distintos medios en cada uno de los núcleos de población, con una capacidad de respuesta muy variable dependiendo del lugar donde se encontraran, a su concentración en centros donde permanecen de presencia física durante el horario de guardia, localizables directamente por los usuarios, dotados del material preciso para una primera atención de urgencia y apoyada por una red eficaz de vehículos de transporte sanitario que agilice la llegada de la asistencia en caso necesario. Todo ello se enmarca en un Plan Director de Urgencias Extrahospitalarias de Galicia, aprobado en Mayo de 1995, atendiendo a los resultados de un estudio realizado por una Comisión Asesora Técnica creada previamente.

Además la población tiene posibilidad de requerir asistencia sanitaria de urgencia, a través de la Central de Coordinación del 061. Esta Central tiene, desde su creación y según Decreto de 9 de octubre de 1995, la tarea de gestionar las demandas de asistencia sanitaria que formulen los usuarios del SERGAS. Para ello, y aparte de los recursos asistenciales propios de sus Ambulancias Medicalizadas, cuenta con la colaboración de los médicos de Atención Primaria: médicos de PAC, médicos de SNU, médicos del SEU, médicos en servicio de guardia (de presencia física o localizados), médicos en horario de atención continuada.

2.2.1. Puntos de atención continuada (PAC)

Son los Centros de Urgencias Extrahospitalarias que se pretende generalizar. Desde hace algunos años han comenzado a funcionar en Galicia. Generalmente su horario va desde las 15.00 horas, hasta las 8.00 horas de la mañana siguiente (en algunos centros hasta las 9.00 horas). En general sábados, domingos y festivos este horario abarca las 24 horas del día, aunque el horario oficial del PAC comienza los fines de semana a las 15.00 horas del sábado hasta las 8.00 horas del lunes.

En general, los PAC reúnen las guardias de varios ayuntamientos, con uno, dos o más médicos con su correspondiente enfermero o enfermeros, dependiendo de la población cubierta, y personal polivalente, todos ellos de presencia física (aunque excepcionalmente algún PAC sólo tiene presencia física durante el día, estando su personal localizado durante la noche).

Actualmente ya se han transformado en PAC los antiguos SEU (Servicios Especiales de Urgencias), ubicados en A Coruña y Vigo. Sólo se diferencia de los anteriores en que disponen de una plantilla un poco más amplia, al ocuparse de un centro urbano grande: con médicos y enfermeros para atención en el centro, otros para realización de visitas domiciliarias y celadores.

2.2.2. Servicios normales de urgencias (SNU)

Su horario de funcionamiento es desde las 17.00 horas hasta las 9.00 horas del día siguiente, de lunes a sábado. Los domingos y festivos abren las 24 horas del día. En general su dotación humana es de un médico, un enfermero y un celador. En algunos SNU hay médicos de refuerzo para determinadas horas del día y en los fines de semana. La diferencia con respecto a los PAC únicamente radica en su orden de aparición (realmente fueron precursores de los actuales PAC), su horario, un poco más reducido y en algunos aspectos de la contratación de su personal.

Este modelo está desapareciendo a medida que se transforman en PAC.

2.2.3. Médicos de guardia localizados

Todavía existen en Galicia, aunque cada vez menos, ayuntamientos donde no hay facultativo de guardia de presencia física. En ellos el médico está localizado en el ayuntamiento donde realiza la guardia. Hay veces incluso, que son varios los ayuntamientos que se agrupan bajo la cobertura de un solo médico.

Cada médico tiene un sistema de localización facilitado por su Gerencia correspondiente (habitualmente TMA, aunque también sistemas buscapersonas), cuyos datos están registrados permanentemente en la Central de Coordinación del 061. No obstante deberá estar expuesta en la puerta de cada uno de los centros sanitarios de los ayuntamientos que se agrupan bajo su guardia, una nota donde se especifique qué médico se encuentra de guardia y la forma de localizarlo.

El horario de inicio de la guardia en estos lugares, no es el mismo en todos ellos, ya que depende de los acuerdos pactados entre los médicos de zona y la Gerencia de Atención Primaria correspondiente. No obstante, en todo momento en una u otra modalidad de asistencia, la atención médica a la urgencia debe de estar garantizada.

2.2.4. Médicos en horario de atención ordinaria

Además de los médicos que realizan las guardias correspondientes fuera del horario de atención ordinaria, cualquier médico de atención primaria puede ser requerido dentro de ese horario por la Central de Coordinación del 061, y tiene la obligación de prestar asistencia sanitaria urgente en todos aquellos casos que así lo estime necesario esta Central (accidentes, enfermedad común,...).

El horario de atención ordinaria no es el mismo para todos los puntos de Galicia, ya que depende del tipo de guardia que se realiza en cada ayuntamiento. En general, se puede decir que en los lugares con SNU, el horario de atención ordinaria es desde las 9.00 horas hasta las 17.00 horas de lunes a sábado. A partir de entonces entran en funcionamiento los SNU hasta la mañana del lunes. Los días festivos se cubren también con los facultativos de los servicios de urgencias.

En los ayuntamientos con PAC, el horario oficial de atención ordinaria es desde las 8.00 horas hasta las 15.00 horas de lunes a sábado. A partir de entonces entran en funcionamiento los PAC. Los domingos y festivos son también cubiertos por los médicos del PAC. Esta norma tiene excepciones

en las ciudades ya que el horario de atención ordinaria se amplía por existir consultas de tarde en los centros de salud.

En el resto de los ayuntamientos, no hay una norma única, y el horario de atención ordinaria es muy diverso, en función del tipo de guardias acordadas en cada zona.

Resumen

A partir de 1995, enmarcado en un Plan Director para las Urgencias Extrahospitalarias, se crea la Central de Coordinación de Urgencias Médicas. En 1999 se constituye la Fundación Pública Urgencias Sanitarias de Galicia-061 como entidad gestora de la CCUS-061.

Este organismo ofrece cobertura integral para las urgencias sanitarias en toda la comunidad gallega 24 horas al día, los 365 días del año.

El 061 tiene una serie de recursos propios, entre los que cuenta con la propia Central de Coordinación, 7 bases de ambulancias medicalizadas en las principales ciudades gallegas, y 2 bases de helicópteros gestionados por Protección Civil, pero medicalizados con personal del 061. Cuenta además con una Red de Transporte Sanitario Urgente (RTSU) compuesta de 93 ambulancias que dan cobertura de transporte sanitario urgente a todo el territorio gallego.

Pero además, desde la CCUS-061 se pueden movilizar otros recursos ajenos, para lo cual está facultado: ambulancias ajenas a la RTSU, médicos de PAC, SNU, Helicópteros de la Consellería de Pesca,...



TEMA 3

RECURSOS MOVILIZADOS POR EL 061

Objetivos del tema

1. Conocer la realidad actual del Transporte Sanitario Urgente en Galicia.
2. Conocer el funcionamiento de la Red de Transporte Sanitario Urgente.
3. Conocer los recursos medicalizados del 061.

Palabras clave

- Red de Transporte Sanitario Urgente
- Bases de la RTSU
- Unidades de Soporte Vital Avanzado

3.1. RED DE TRANSPORTE SANITARIO URGENTE (RTSU)

Historia de la RTSU

La primera RTSU entra en funcionamiento en nuestra Comunidad Autónoma en diciembre del año 1995. En Galicia, la situación previa a la creación de la RTSU era la siguiente:

- Existencia de múltiples pequeñas empresas de ambulancias.
- No cobertura homogénea del país.
- Presencia de instituciones de voluntariado (Cruz Roja Española, Protección Civil), con poca integración en el sistema sanitario global.
- Pocos datos sobre la actividad y coste del transporte sanitario.
- Inexistencia de un sistema de transporte terrestre cualificado vinculado a la red pública.

Ante esta situación era necesaria una planificación dentro del sector de ambulancias, teniendo en cuenta el diseño del Plan de Urgencias Extrahospitalarias, en donde se contemplaba una serie de PAC (Puntos de Atención Continuada -alrededor de 100 en toda Galicia-), que prestarán asistencia de urgencia a la población gallega.

Tras barajar distintas opciones para la creación de la primera RTSU, se consideró que la solución más idónea en aquel momento era el crear la RTSU contando con las ambulancias privadas, muchas de las cuales ya tenían un vínculo contractual con el SERGAS, bien mediante concierto o mediante autorización de uso para el transporte sanitario urgente y programado.

Se inicia así el diseño de la Red de Transporte Sanitario Urgente, pensando en una **reconversión** del sector que tendiese a:

- Profesionalización del transporte sanitario.
- Creación de empresas más grandes capaces de sostener la urgencia.
- Concierto del transporte y supresión de las autorizaciones de uso.

Fase inicial de la RTSU

La RTSU nació como una red destinada al transporte sanitario urgente que se constituyó inicialmente con ambulancias del sector privado vinculadas al SERGAS mediante un concierto. Tras el proceso de selección, que se llevó a cabo en varias fases, se adjudicaron 69 bases que cubrían el 100% del territorio de la Comunidad Autónoma Gallega, con una isocrona media de 30 minutos para el 75-80% de la población gallega. En los años siguientes se pretendía aumentar el número de ambulancias a 100 y reducir la isocrona a 20 minutos para el 90-95% de la población.



Esta primera RTSU se mantiene operativa hasta el 1 de julio de 1998, fecha en que dejan de ser efectivos los conciertos previos y entra en vigor un nuevo concierto llevado a cabo por concurso público.

Realidad actual de la RTSU

El 1 de julio de 1998 la nueva RTSU se constituye con *76 ambulancias* distribuidas en *73 bases* que cubren el 100% del territorio de la Comunidad Autónoma con una isocrona media de 25 minutos. A partir de este momento se van incrementando bases y vehículos hasta llegar a la cifra actual de 93 vehículos distribuidos en 82 bases.

En el nuevo concierto se han modificado las condiciones existentes previamente, pagándose por vehículo destinado al 061, en dedicación exclusiva, una



parte fija anual y una parte variable en función de unos objetivos a cumplir y en función del número de servicios realizados por cada base.



Nº AYUNTAMIENTOS, DE BASES Y DE VEHICULOS

Provincia	Nº Ayuntamientos	Nº de Bases	Nº de vehículos
A CORUÑA	94	28	33
LUGO	66	19	20
OURENSE	93	14	15
PONTEVEDRA	62	21	25
TOTAL	315	82	93

Las ambulancias que constituyen la RTSU pertenecen a la categoría de Ambulancias Asistenciales según el Decreto de Transporte de la Comunidad Autónoma de Galicia.

- Las condiciones más relevantes para la prestación del servicio son las siguientes:

1. Características del servicio

- Prestación de servicios primarios, secundarios, preventivos, etc., en definitiva todos aquellos indicados por la Central de Coordinación del 061 de Galicia.
- Los servicios se prestarán las 24 horas del día, 365 días al año en la base indicada por el 061.
- Tiempo de movilización no superior a 4 minutos.
- Comunicación directa de la ambulancia con la Central de Coordinación del 061 mediante radio-telefonía y/o teléfono.
- Comunicación a la Central de Coordinación del 061 de todos los movimientos y estado en el que se encuentre el vehículo, además de todos los datos solicitados correspondientes a cada servicio.
- La empresa adjudicataria se compromete a no realizar actividades que supongan competencia con la actividad objeto del 061 con todos sus vehículos (coordinación, asistencia y transporte sanitario urgente).

2. Elementos de transporte

- Camilla para adultos.
- Portacamilla.
- Anclajes para incubadora o cuna.
- Camilla de tipo pala o tijera.
- Colchón de vacío con bomba de vacío y sistema de tubuladuras.
- Silla de ruedas preferiblemente plegable, que sirva para bajar escaleras.

3. Equipamiento sanitario

- Balón resucitador tipo ambú con juego de mascarillas de adultos y pediátricas.
- Sistema de oxigenoterapia.
- Dos caudalímetros con humidificador.
- Fonendoscopio.
- Tabla de RCP.
- Termómetro.
- Botiquín de primeros auxilios.
- Cánulas de Guedel o Mayo.
- Sueros.
- Sistemas de sueros, agujas, llaves de tres vías, jeringas.
- Cepillo de limpieza.
- Aspirador eléctrico portátil con sondas de aspiración.
- Esfingomanómetro portátil no invasivo.
- férulas de inmovilización.
- férula de inmovilización cérico - torácica para extricación de tipo Kendrick.
- Collarines cervicales.

4. Otro material

- Linternas de exploración de bolsillo.
- Reloj digital en la cabina asistencial.
- 2 mantas isotérmicas.
- 1 manta clásica.
- Tarjetas de triage.
- 2 sábanas por cada paciente (pueden ser desechables).
- Plástico para camilla.
- Cuña y conejo de plástico irrompible.
- Tijeras corta ropa.
- Maquinillas de rasurar.

5. DESA

Desde el año 2001 se ha comenzado a dotar a las ambulancias de la RTSU con un desfibrilador externo semiautomático (DESA). En la primera fase de implantación (mes de julio de 2001), se distribuyeron 28 DESA en las RTSU de las ciudades y de las zonas con más densidad de población.

En la segunda fase (febrero de 2002), se distribuyeron 31 nuevos DESA en las ambulancias de la RTSU. En la tercera fase se han distribuido los restantes DESA con el fin de dotar de desfibriladores a todas las ambulancias de la RTSU, hasta el total de 93 DESA correspondientes a todas las bases de la RTSU de Galicia.



6. Dotación humana

Conductor y ayudante con formación acreditada mediante el curso de TTS (Técnico en Transporte Sanitario) impartido por el 061. Tendrán una tarjeta de identidad acreditativa que deberá estar visible en todo momento.

Funcionamiento de la RTSU

Ante una emergencia / urgencia se realiza una llamada por Trunking, o por el sistema de localización designado en esa zona, al vehículo de la RTSU correspondiente, que ha de salir a realizar el servicio antes de 4 minutos. Si el vehículo de la RTSU está realizando un servicio, y sólo hay uno en esa zona, se pueden movilizar otros vehículos:

- 1º Movilizar otro vehículo de la misma empresa, siempre y cuando cumpla unos criterios mínimos de dotación.
- 2º Movilizar un vehículo de Cruz Roja Española.
- 3º Movilizar una ambulancia de la RTSU de zonas limítrofes.
- 4º Movilizar ambulancia de Protección Civil o municipal.
- 5º Movilizar ambulancia privada.

En la movilización de estos vehículos la última decisión la tiene el médico responsable de la sala en cada momento tras valorar gravedad del cuadro, isocrona al punto de la urgencia, necesidad de que acuda a realizar el servicio conductor y ayudante, dotación necesaria...

Si la base de la empresa de ambulancias concesionaria de la RTSU recibe una solicitud de un servicio urgente directamente de un particular, fuerzas de orden público, etc. (enfermedad común, accidente de tráfico, accidente en un domicilio...), debe recabar la mayor información posible sobre localización del punto y el número de teléfono del alertante y comunicárselo a la Central de Coordinación con el fin de que un médico se ponga en contacto con el solicitante, se valore la urgencia y dar algún consejo si se precisa mientras llega la ambulancia. Una vez en el punto de la emergencia, el personal de la ambulancia informará de la situación para que desde la Central se le indiquen actuaciones a seguir y el centro de destino del paciente, (este siempre ha de ser decidido por la propia Central).

Cuando se soliciten los servicios de una ambulancia para una emergencia y se le indique que también se dirige al punto personal sanitario, la ambulancia acatará las órdenes dadas desde la Central, no movilizándose a los heridos hasta la llegada del personal sanitario.

Siempre que al llegar al lugar de una urgencia se precise alguna ambulancia más, debe ser solicitada a la Central de Coordinación por la radio Trunking o por el medio de comunicación destinado a tal fin.

Durante la realización de un servicio la ambulancia de la RTSU (y en general todo recurso sanitario movilizado desde la Central de Coordinación del 061), ha de comunicar a la Central de Coordinación las siguientes horas:

- **Hora de movilización:** momento en el que el recurso sale a realizar el servicio.
- **Hora de asistencia:** momento en el que llega al lugar de la urgencia/emergencia.
- **Hora de transporte:** momento en que sale con el paciente hacia el centro de destino, siendo éste indicado por la Central de Coordinación.
- **Hora de transferencia:** momento en el que llegan al lugar de destino del paciente.
- **Hora de finalización:** la ambulancia está disponible para realizar un nuevo servicio.

3.2. OTRAS AMBULANCIAS MOVILIZADAS POR EL "061"

En la base de datos del "061" se recogen todas las ambulancias autorizadas para trabajar en Galicia: ambulancias con concierto con el SERGAS, ambulancias municipales o de Protección Civil, ambulancias pertenecientes a asociaciones de voluntariado (CRE, DYA, ASPE) y ambulancias pertenecientes a empresas privadas sin vínculo contractual con el SERGAS.

3.2.1. Ambulancias concertadas con el SERGAS

Son ambulancias contratadas por el SERGAS para realizar transporte programado o para llevar a cabo servicios hospitalarios (traslado interhospitalario, altas hospitalarias, etc.). El último concierto ha sido llevado a cabo en el año 2001. En caso necesario pueden ser requeridos sus servicios para realizar transporte sanitario urgente, facturando las empresas correspondientes cada uno de los servicios solicitados por el 061.

3.2.2. Ambulancias de Cruz Roja Española

Suponen una opción en la movilización de ambulancias cuando la RTSU está ocupada. Estos vehículos no dependen directamente de la Central del 061 pero cuando están realizando un servicio ordenado desde la Central de Coordinación comunicarán con la CCUS-061 para facilitar tiempos, informarán del estado del paciente y seguirán las indicaciones dadas desde la CCUS-061. Cada uno de los servicios solicitados a CRE es facturado por esta institución al 061.

3.2.3. Ambulancias de Protección Civil y Municipales

En cada ayuntamiento hay una ambulancia de Protección Civil, o una ambulancia municipal, o ninguna, pero nunca coinciden ambas. Suelen ser ambulancias cedidas por el SERGAS, o por otras instituciones y su disponibilidad varía considerablemente de unos lugares a otros (24 horas, 12 horas, movilización sólo para su ayuntamiento...). Los servicios realizados también serán facturados al 061 para su abono.

3.2.4. Ambulancias privadas

Son las ambulancias que no tienen ningún vínculo contractual con el SERGAS ni con Urgencias Sanitarias 061. Son los vehículos menos movilizados por el 061, pero en ocasiones es necesario enviarlos a algún servicio urgente cuando son los más próximos al punto de la emergencia o cuando son los únicos vehículos disponibles. Las empresas facturan estos servicios al 061.

3.3. RECURSOS MEDICALIZADOS

3.3.1. Unidades de soporte vital avanzado

Desde el 1 de Julio de 1997 están funcionando en Galicia 7 unidades de soporte vital avanzado, dependientes directamente del 061, con el fin de prestar asistencia urgente a los núcleos de mayor población de la Comunidad Autónoma. Estos vehículos están ubicados en: A Coruña, Lugo, Ourense, Santiago, Ferrol, Vigo y Pontevedra.

En los meses de verano se sitúa una Unidad más en el ayuntamiento de Sanxenxo, dado el gran incremento poblacional de esta zona en los meses estivales.



Cada ambulancia tiene una dotación de TTS-conductor, TTS-asistencial, médico y enfermero. Funcionan las 24 horas del día y su ámbito de actuación está en relación a una isocrona media de 25 minutos, pero si las necesidades lo requieren pueden ser movilizadas para isocronas mayores.

El vehículo con su material, y los dos TTS pertenecen a una empresa privada de ambulancias a la que se le ha concedido, mediante concurso público, la adjudicación de una determinada base. Por cada base, la Fundación Pública Urgencias Sanitarias de Galicia-061 paga un precio fijo por anualidad a la empresa de ambulancias adjudicataria.

El curso “**Técnico en Transporte Sanitario**” y que es impartido por el personal de Urgencias Sanitarias 061, acredita al personal de la empresa de ambulancias para desempeñar su trabajo en las unidades de soporte vital avanzado.

El médico y el enfermero son personal del 061.

Estos vehículos solamente se movilizan para asistencia urgente. Excepcionalmente y siempre con la autorización de la Dirección del 061 o en su defecto del responsable de la Central de Coordinación en cada momento se pueden movilizar para otro tipo de servicios (transporte secundario, transporte intercentro del mismo complejo hospitalario, apoyo a un traslado secundario en helicóptero medicalizado, etc.).

Las Unidades de soporte vital avanzado existentes en la Comunidad Autónoma Gallega son:

A CORUÑA

Ubicada en rúa Montserrat, s/n. Cubre las siguientes localidades:

- Isocrona corta (media de 10 minutos): A Coruña, Arteixo, Culleredo, Cambre, Bergondo, Sada, Betanzos, Oleiros.
- Isocrona larga (hasta 30 minutos): Abegondo, Carral, Laracha, Miño, Coirós.

LUGO

Ubicada en el Centro de Salud de Fingoi. Su ámbito de actuación es el siguiente:

- Isocrona corta: Lugo, Rábade, Outeiro de Rei, Begonte, Guntín, O Corgo, Castroverde, Castro de Rei.
- Isocrona larga: Portomarín, O Páramo, Sarria, Pol.

OURENSE

Ubicada actualmente en el Hospital Santa M^a Nai. Su ámbito de actuación es:

- Isocrona corta: Ourense, Coles, Amoeiro, Punxín, Toén, Barbadás, San Cibrao das Viñas, Pereiro de Aguiar, Paderne de Allariz, Taboadela, A Merca, Allariz.
- Isocrona larga: Vilamarín, A Peroxa, Carballado, San Cristovo de Cea, O Carballiño, Maside, San Amaro, Cenlle, Ribadavia, Castrelo de Miño, Celanova, Carballado (Lugo).

PONTEVEDRA

Está ubicada en la Delegación Provincial de Sanidad. El ámbito de actuación es el siguiente:

- Isocrona corta: Pontevedra, Barro, Marín, Poio, Vilaboa, Meis.
- Isocrona larga: Campolameiro, Moraña, Soutomaior, Cambados, Portas, Ribadumia, Sanxenxo, Vilanova de Arousa, Bueu, Cotobade.

VIGO

Su base está situada en el Hospital Nicolás Peña. Su área de influencia es:

- Isocrona corta: Vigo, Nigrán, Redondela, Mos, O Porriño.
- Isocrona larga: Pontearreas, Salceda de Caselas, Moaña, Gondomar, Tui.

SANTIAGO

Ubicada en el Hospital Xeral Básico de Conxo (antiguo Hospital Provincial). Su actividad se desarrolla en:

- Isocrona corta: Santiago, Ames, Teo, Boqueixón, Vedra, O Pino.
- Isocrona larga: Padrón, Rois, Pontecesures.

FERROL

Está ubicada en el Centro de Salud de Caranza. Su área de influencia son los municipios de:

- Isocrona corta: Ferrol, Neda, San Sadurniño, Valdoviño, Fene, Mugardos, Ares, Narón, Pontedeume.
- Isocrona larga: A Capela, Cabanas, Moeche.

SANXENXO

Su base está situada en el Centro de Salud de Baltar. Su área de influencia es:

- Isocrona corta: Sanxenxo, O Grove.
- Isocrona larga: Meaño, Meis, Cambados.



Equipamiento de las USVA

• Elementos de transporte

- Camilla para adultos.
- Portacamilla.
- Anclajes para incubadora o cuna.
- Camilla de tipo pala o tijera.

- Colchón de vacío con bomba de vacío y sistema de tubuladuras.
- Silla de ruedas preferiblemente plegable, que sirva para bajar escaleras.

- **Material sanitario**

- RESPIRATORIO:

- Respirador.
- Balón resucitador.
- Adaptador en T.
- Sistema de oxigenoterapia.
- 2 caudalímetros con humidificador.
- Equipo de intubación: 2 laringoscopios con juego de 3 palas y un juego de bombillas de repuesto. 2 pinzas de Magill.
- 1 juego de tres fiadores, adultos, niños y neonatos.
- Fonendoscopio.
- Pulsioxímetro de transporte.
- Capnógrafo.
- Aspirador: 2 aspiradores, uno mecánico y otro eléctrico.
- Equipo de drenaje pleural.
- Equipo de cricotireotomía.

- CARDIOCIRCULATORIO Y MONITORIZACIÓN:

- Esfigmomanómetros.
- 2 manguitos de infusión rápida.
- 1 Bomba de perfusión.
- Medidor de glucemia.
- Equipo quirúrgico para cirugía y hemostasia: al menos 2 equipos compuestos cada uno de ellos por:
 - Caja de instrumental.
 - Porta-agujas de Mayo-Hegar.
 - Pinza de Halstar con manguito curvo para hemostasia.
 - Pinza de Rochester-Pean.
 - Pinza de disección con dientes.
 - Tijera curva.
- Monitor desfibrilador portátil.

- EQUIPAMIENTO PARA TRAUMATOLOGÍA Y SISTEMAS DE INMOVILIZACIÓN:

- Férulas de inmovilización de miembros superior e inferior para adultos.
- 1 juego de férulas de inmovilización para pacientes pediátricos para miembros superior e inferior.
- Férula de inmovilización cérvico-torácica para extricación de tipo Kendrick.
- Férula de tracción de fémur.
- 1 juego de collarines cervicales de tipo Minerva de 5 medidas, incluyendo la pediátrica.
- Inmovilizador de cabeza, tipo "Dama de Elche".

- MALETAS: De material resistente y ligero, estancas, con cierres de seguridad.
 - De material respiratorio:
 - Botella de oxígeno portátil con capacidad para 300 litros.
 - Sistema manoreductor y caudalímetro.
 - Balón resucitador tipo Ambú autohinchable, con juego de mascarillas y sistema de válvula espiratoria.
 - Guedel.
 - Fiadores.
 - Tijera.
 - Aspirador de secreciones.
 - 1 pinza de Magill.
 - De material circulatorio. Espacio para este material.
 - De material pediátrico. Espacio para este material.

- MATERIAL PEDIÁTRICO:
 - Respirador manual de balón con juego de mascarillas entre las que se incluirá mascarilla de neonato.
 - 1 laringoscopio pediátrico.
 - 1 pinza de Magill pediátrica.
 - 1 fonendoscopio pediátrico.

- **Varios:**
 - Linternas de exploración de bolsillo.
 - Tarjetas de triage.
 - Cinta de balizamiento.
 - Plásticos de triage de colores rojo, amarillo y verde.
 - Reloj digital de pared en la cabina asistencial.
 - Mantas isotérmicas.
 - Manta clásica.
 - Sábanas.
 - Botella de recogida de orina y una chata.
 - Tijeras corta ropa.
 - Maquinillas de rasurar.
 - Vasos de plástico desechables.
 - Guantes desechables no estériles.
 - Botellines de agua.

3.3.2. Helicópteros medicalizados

En la Comunidad Autónoma Gallega existen dos helicópteros medicalizados, uno ubicado en Santiago, en el helipuerto del Hospital Xeral Básico de Conxo y el otro en Ourense, en el Hospital Piñor.

Ambos helicópteros son recursos compartidos con Protección Civil (112). Su dotación sanitaria es de un médico y un enfermero que son personal de la FPUS de Galicia – 061; la tripulación consta de piloto y

copiloto ambos dependientes de Protección Civil al igual que el aparato. El horario de operatividad es de orto a ocaso, (estos helicópteros no vuelan de noche, aunque excepcionalmente lo puedan hacer desde helipuerto/aeropuerto hasta helipuerto/aeropuerto).



Ambos helicópteros se pueden movilizar para emergencias y transporte secundario dentro del territorio de la Comunidad Autónoma en horario de *orto a ocaso*. En ocasiones se pueden movilizar para otros servicios (búsqueda y rescate de personas desaparecidas, apoyo a trasplantes, apoyo a extracción de órganos...).

Por ser un recurso compartido, siempre que se movilice un helicóptero se ha de alertar a la CECOP (Central de Comunicaciones para Operativos de Galicia) que depende de Protección Civil, y que será la encargada de buscar el punto de toma, avisar a fuerzas de seguridad, etc. (todo lo relativo a la seguridad en un servicio).

3.4. OTROS RECURSOS MOVILIZADOS POR EL "061"

3.4.1. Helicópteros de rescate marítimo

PESCA 1: Base en Vigo. Depende de la Consellería de Pesca. Para su movilización para traslados sanitarios, se ha de solicitar permiso al responsable de la Consellería de Pesca. No está dotado ni de material ni de personal sanitario.

PESCA 2: Base en Celeiro (Viveiro). Depende de la Consellería de Pesca. Rigen las mismas condiciones que el anterior para su movilización.



HELIMER GALICIA: Base en A Coruña. Depende de Marina Mercante.

Se suelen movilizar para rescates, para servicios en las islas gallegas, evacuaciones marítimas, traslados secundarios interhospitalarios. En estos casos tienen que ser dotados de personal y material sanitario por el hospital emisor, es decir el solicitante del servicio.

3.4.2. Cuerpos de Seguridad del Estado

Su movilización se hace a través de la CECOP de Protección Civil, al igual que la movilización de bomberos, agrupaciones de voluntarios de protección civil, etc.

Resumen

Desde la Central de Coordinación del 061 se movilizan los recursos necesarios para prestar asistencia sanitaria urgente. El 061 puede movilizar recursos propios y ajenos para el desempeño de su labor.

La Primera Red de Transporte Sanitario Urgente comienza su funcionamiento en Galicia en diciembre del año 1995 con la puesta en marcha del servicio 061. Nace ante la necesidad de dar cobertura de transporte sanitario urgente a los usuarios del SERGAS, pretendiendo además profesionalizar el transporte sanitario y crear empresas grandes, capaces de sostener la urgencia.

La RTSU tal y como la conocemos hoy comienza su andadura en julio del año 1998. Actualmente son 93 los vehículos que la constituyen, distribuidos en 82 bases. Son ambulancias asistenciales según el decreto de transporte sanitario vigente. Estos vehículos tienen dedicación exclusiva las 24 horas del día,

los 365 días del año, pudiendo ser movilizados únicamente por el 061. Ha de existir comunicación directa entre la CCUS-061 y cada una de las ambulancias. Su tiempo de movilización no ha de superar los 4 minutos, debiendo además comunicar a la CCUS-061 todos sus movimientos.

Cuando una ambulancia de la RTSU de una zona está ocupada en un servicio, la CCUS-061 puede movilizar cualquier otra ambulancia para cubrir el servicio.

En la actualidad existen en Galicia siete Unidades de Soporte Vital Avanzado (USVA), ubicadas en A Coruña, Lugo, Ourense, Pontevedra, Santiago, Ferrol y Vigo con funcionamiento las 24 horas al día, 365 días al año, y una unidad ubicada en Sanxenxo solamente en época estival.

El personal no sanitario que trabaja en las RTSU y en las USVA ha realizado un curso que los acredita como Técnicos en Transporte Sanitario.

Existen además dos helicópteros medicalizados, ubicados en Santiago y Ourense, que están operativos los 365 días del año, siempre que la meteorología lo permita, en horario de orto a ocaso. Son recursos compartidos con Protección Civil.

El 061 puede movilizar además los helicópteros de rescate marítimo (Pesca 1, Pesca 2, Helimer Galicia) y los Cuerpos de Seguridad del Estado.

TEMA 4

TELECOMUNICACIONES

Objetivos del tema

1. Manejar y conocer los distintos equipos de telecomunicación.
2. Conocer las normas generales de las comunicaciones radiotelefónicas.
3. Adiestrar a los TTS en los procedimientos radiotelefónicos.

Palabras clave

- Red Trunking
- Código INTERCO
- GPS

4.1. CONCEPTOS GENERALES

El 061 es un número de teléfono al que puede llamar cualquiera demandando respuesta ante un problema sanitario urgente. Pero además del teléfono, se puede acceder a la Central de Coordinación del 061 también a través de la radio.

Hace un siglo en 1901, Guillermo Marconi transmitió por primera vez una señal de radio a través del Atlántico. A pesar de que la novedad prometía un rápido desarrollo, poco a poco la radio se fue arrinconando frente a la comunicación a través del cable, es decir el teléfono fijo.

Pero en las últimas dos décadas ha tenido lugar una explosión tecnológica, que ha catapultado las redes celulares de móviles, con el consiguiente empuje de la telecomunicación sin cables. Este auge es posible gracias a la utilización de radio de banda ancha que permite el desarrollo de tecnologías como los teléfonos móviles convencionales GSM, UMTS, satélite, etc.

El área de las comunicaciones móviles, junto con Internet, es la de crecimiento más rápido dentro del sector de las comunicaciones. La explicación a este crecimiento del mercado se encuentra en el rápido avance de la tecnología, a las oportunidades comerciales y civiles que se asocian con la movilidad personal, y a la bajada del precio de los terminales y de las tarifas de conexión y por tráfico.

4.2. SISTEMAS DE TELEFONÍA MÓVIL AUTOMÁTICA

- **GSM. Global System for Mobile communications**



Es un sistema estándar para comunicación utilizando teléfonos móviles que incorporan tecnología digital. Es la evolución tecnológica de los sistemas de comunicación móvil, ya que al principio solo existía telefonía móvil analógica. Sus prestaciones son muy superiores a los analógicos, y en la actualidad constituyen la inmensa mayoría de los terminales comerciales existentes.

- **UMTS. Universal Mobile Telecommunications System**



Es uno de los principales sistemas móviles de tercera generación que está siendo desarrollado. Permite llevar imágenes, gráficos, comunicaciones de vídeo y otra información de banda ancha, así como voz y datos, de manera directa a los usuarios quienes, además podrán desplazarse de un lugar a otro. Como vemos es un sistema de comunicaciones móviles que ofrece significativos beneficios a los usuarios, incluyendo una alta calidad y servicios inalámbricos multimedia al mercado de masas, con independencia de la localización geográfica y del terminal empleado.

4.3. RED TRUNKING

Trunking son sistemas en los que un conjunto de canales de radio soporta a todo un colectivo de usuarios móviles, gracias a un sistema dinámico de asignación de frecuencias. El concepto es que muchos usuarios utilicen un mismo conjunto de radiocanales. Estos canales se asignan a los usuarios según demanda, para el establecimiento de una llamada y, a medida que las llamadas se completan, se devuelven los canales al almacén para que puedan ser asignados a otros usuarios.



La trunking opera mediante múltiples postes o antenas de repetición unidas por una red de microondas digitales que comunican grandes áreas geográficas. Los canales de comunicación que se originan entre los diferentes postes son controlados por un sistema informático centralizado.

La gran ventaja de la trunking es que permite utilizar, de manera eficiente, el espectro radioeléctrico, es decir, con menor cantidad de canales ofrece servicio a mayor número de usuarios. En vez de asignar canales fijos a cada red, lo hace de acuerdo a la demanda, con lo cual garantiza un uso más racional.

El usuario no selecciona canales, sino que marca el número del individuo llamado. Una de sus características es la simplicidad en la utilización del sistema. Es el propio sistema el encargado de la gestión, estableciendo una cola con las llamadas pendientes según un cierto orden de prioridad.

La gestión del enlace vía radio es informatizada, lo que permite que la selección de un canal libre sea en menos de 0,25 segundos, sino, el sistema lo pone en espera hasta que quede libre un canal.

La aparición de la trunking estuvo asociada a la necesidad de hacer más eficiente la utilización de un recurso escaso como lo es el espectro radioeléctrico, como resultado de una creciente demanda por el uso de frecuencias por parte de una mayor parte de usuarios.

Este sistema permite esperar cierto tiempo desde que se solicita el canal hasta que le es asignado: es el denominado sistema de cola.

Posibilita además realizar llamadas a varios miembros de un grupo de usuarios, haciéndolos por lo tanto muy convenientes para aplicaciones de gestión de flotas o grupos cerrados de usuarios.

Este sistema incorpora una serie de medidas de seguridad que garantizan la privacidad de las comunicaciones. No sólo porque son digitales, sino también porque pueden ser criptografiadas (secrefonía), lo que implica que la información que viaja por el aire va codificada y no puede ser escuchada ni interceptada por ningún usuario ajeno al sistema.

En el caso concreto de Galicia, la Xunta dispone de una Red Trunking propia para satisfacer las necesidades de telecomunicación de los diferentes organismos públicos. Además del 061 utilizan esta red la Consellería de Pesca, la Policía Autonómica, Protección Civil, etc.

Los repetidores o postes de la Xunta de Galicia está ubicados bien en zonas que presentan altos índices de ocupación, bien en puntos elevados que dominan orográficamente la zona.



A CORUÑA	LUGO
Pedroso (Santiago)	Lugo
Bailadora (Ares)	Xistral
Xalo (Cambre)	Mondigo (Ribadeo)
Vimianzo	Láncara
Muros	Monte da Cova (Friol)
Couce Penido (Ortigueira)	
OURENSE	PONTEVEDRA
Ourense	Pontevedra
Manzaneda	Domaio (Moaña)
Lobios	A Cañiza
Verín	Tui
Meda (Castro Caldelas)	Monte Xiabre (Vilagarcía)
	Xesteiras (A Estrada)
	Lalín
	Meixoeiro (Vigo)

Ubicación de los repetidores de la Red Trunking de la Xunta de Galicia

4.4. PROCEDIMIENTO DE COMUNICACIÓN POR RADIO

La utilización del lenguaje radio entre la Central y sus recursos debe ser garantía de eficacia en la comunicación.

Para ello el lenguaje ha de ser claro, conciso, concreto y uniforme.

Procedimiento

- Asegurarse de que la frecuencia está libre escuchando un segundo antes de empezar a hablar.
- Tener pensado y estructurado el mensaje que se va a emitir, sin improvisaciones ni "silencios".
- Al hablar hacerlo clara y lentamente con el micrófono separado de la boca unos 5 cm.
- Los mensajes han de ser cortos y completos, confirmando su total recepción y comprensión. Se evitarán mensajes prolongados por el riesgo que supone el corte de la comunicación sin que nos percatemos.
- La Central de Coordinación es la máxima jerarquía en cuanto al establecimiento de comunicaciones. Se deben de respetar y obedecer sus indicaciones. Jamás se discutirá durante las comunicaciones que se realicen en el transcurso de los servicios.
- Para deletrear se utilizará el código INTERCO. Se adjunta tabla fonética.

Para facilitar la comunicación radiofónica existe una terminología estandarizada o "voces tipo" ampliamente utilizadas que nos permiten emplear un lenguaje breve, claro y conciso. Ejemplos de estas voces pueden ser:

ADELANTE	AFIRMATIVO
REPITA	NEGATIVO
ENTIENDO	RECIBIDO
DIRÍJASE	COMUNIQUE
TIEMPO ESTIMADO	FINALIZADO
INFORME	CAMBIO
CONFIRME	OPERATIVO
INTERROGO	INOPERATIVO

Establecimiento de una llamada

- Pronunciar el indicativo o nombre de la unidad con la que se quiere hablar.
- Pronunciar la palabra "de".
- Pronunciar nuestro indicativo.
- Nos responderán con la palabra "adelante" seguido de nuestro indicativo, seguido de la palabra "para" y el indicativo del que responde.
- Emitir el mensaje previamente pensado y estructurado, repitiendo aquellas partes esenciales que se pueden recibir con errores, como por ejemplo las direcciones, etc.
- Esperar a que la otra parte nos confirme con un "recibido" la completa recepción y comprensión del mensaje.

Tipos de equipos:

- **Base**

Equipo de uso intensivo que se instala en oficinas o centrales de coordinación. Cuentan con micrófonos de mano, accesorios de manos libres y potencias de hasta 25 W. Su alimentación es a través de la red eléctrica general.



- **Móvil**

Muy similares a los anteriores, instalados de forma fija en el interior de los vehículos. Dispone de igual potencia y su alimentación es a través de la batería del propio vehículo.



- **Portátil**

Son los más pequeños, de peso y dimensiones más reducidas. Se alimentan mediante baterías de autonomía limitada. Su potencia puede alcanzar los 5W.



Indicativos de la Central de Coordinación

Actualmente existen cinco estaciones base en la Central. No siempre se encuentran en funcionamiento a la vez. A través de cada una de ellas se canalizan las comunicaciones vía trunking de la Central.

Dos de ellas, la 600 y la 700, son las que activan a los recursos y realizan su seguimiento. La 790 es exclusiva de los recursos medicalizados. Es muy importante mantener la concordancia entre ellas y comunicarse durante todo el servicio con la misma que nos activó. Esto obedece a que dentro de la Central hay dos locutores distintos en cada una de ellas, coordinando urgencias distintas también. Si no respetamos esto, estaremos informando a un locutor que no es el encargado de realizar el segui-

miento de los servicios. Evidentemente no todo es categórico, y de vez en cuando, debido a saturación de llamadas con Central, este protocolo puede llegar a romperse.

La base 600 se ocupa principalmente de las emergencias. La base 700 de las urgencias. La 730 actúa como apoyo a las dos primeras y la base 780 es la encargada de la recogida de los datos administrativos de todos los servicios una vez hayan finalizado. Estas dos bases no siempre se encuentran operativas.

Debemos de tener siempre presente que cuando estamos comunicando con la Central utilizando la radio, nos están oyendo al unisono tanto el locutor como el médico coordinador, evitándole trabajo al primero y optimizando la toma de decisiones.

CUADRO DE INDICATIVOS:

Central de Coordinación

Emergencias	Urgencias	Medicalizadas	Visitas	Datos
Ecos	Tangos	Helicos	Domicilio	Administrativos
600	700	790	730	780

4.5. CÓDIGO INTERCO: ALFABETO FONÉTICO INTERNACIONAL

Letra o número	Palabra estándar	Pronunciación
A	ALFA	<u>ALFA</u>
B	BRAVO	<u>BRAVO</u>
C	CHARLIE	<u>CHARLI</u>
D	DELTA	<u>DELTA</u>
E	ECHO	<u>EKO</u>
F	FOXTROT	<u>FOXTROT</u>
G	GOLF	GOLF
H	HOTEL	<u>JO</u> TEL
I	INDIA	<u>INDIA</u>
J	JULIETTE	<u>YULIET</u>
K	KILO	<u>KILO</u>
L	LIMA	<u>LIMA</u>
M	MIKE	<u>MAIK</u>
N	NOVEMBER	<u>NOU</u> VEMBER
Ñ	ÑOÑO	<u>ÑOÑO</u>
O	OSCAR	<u>OSCAR</u>
P	PAPA	<u>PAPA</u>
Q	QUEBEC	<u>KEBEK</u>
R	ROMEO	<u>ROMEO</u>
S	SIERRA	<u>SIERRA</u>
T	TANGO	<u>TANGO</u>
U	UNIFORM	<u>IUNIFORM</u>
V	VICTOR	<u>VIKTOR</u>
W	WHISKY	<u>GÜISKY</u>
X	X-RAY	<u>EKSREY</u>
Y	YANKEE	<u>YANKI</u>
Z	ZULU	<u>ZULU</u>

Letra o número	Palabra estándar	Pronunciación
1	PRIMERO	
2	SEGUNDO	
3	TERCERO	
4	CUARTO	
5	QUINTO	
6	SEXTO	
7	SEPTIMO	
8	OCTAVO	
9	NOVENO	
0	NADA-NEGATIVO	

La primera columna se corresponde a la letra o número a emitir. La segunda a la palabra estándar internacionalmente elegida para cada una de las letras. La tercera indica cómo debe pronunciarse esa palabra, estando subrayada la sílaba dónde lleva el acento.

4.6. GPS: GLOBAL POSITIONING SYSTEM

Es un sofisticado sistema de orientación y navegación cuyo funcionamiento está basado en la recepción y procesamiento de las informaciones emitidas por una constelación de 24 satélites conocida como NAVSTAR, ubicados en diferentes órbitas a unos 20.000 Km. por encima de la superficie terrestre.

Cada satélite da dos vueltas diarias al planeta, una cada doce horas. Las trayectorias y la velocidad orbital han sido calculadas para que formen una especie de red alrededor de la tierra de manera que un receptor GPS a cualquier hora del día o de la noche, en cualquier lugar, con independencia de las condiciones meteorológicas, pueda facilitar la posición que ocupa al captar y procesar las señales emitidas por un mínimo de tres satélites.

Origen del GPS

Fue desarrollado por el departamento de defensa de USA al final de la "Guerra Fría" con fines militares. Superada esta fase, se extendió su uso a aplicaciones civiles comenzando a utilizarse en náutica y aviación.

Cómo funciona

Cada satélite de la constelación GPS emite continuamente dos códigos de datos diferentes en formato digital. Estos datos son emitidos por medio de señales de radio. Uno de los códigos está reservado para uso exclusivamente militar y no puede ser captado por los receptores GPS civiles. El otro código de uso civil transmite dos series de datos conocidas como Almanaque y Efemérides. Los datos ofrecidos por el almanaque y las efemérides informan sobre el estado operativo de funcionamiento del satélite, su situación orbital, la fecha y la hora.



Obviamente cada satélite emite sus propias efemérides y almanaque que incluyen un código de identificación específico para cada satélite.

Un receptor GPS debe disponer en su memoria del almanaque y las efemérides actualizadas (si no lo están se actualizan automáticamente en poco tiempo, cuando sintonice las señales emitidas por un mínimo de tres satélites), de esta manera sabrá dónde buscar los satélites en el firmamento.



Los satélites transmiten continuamente su situación orbital y la hora exacta. El tiempo transcurrido entre la emisión de los satélites y la recepción de la señal por parte de un receptor GPS, se convierte en distancia mediante una simple fórmula aritmética. Al captar las señales de un mínimo de tres satélites, por triangulación el receptor GPS determina la posición que ocupa durante la superficie de la tierra mediante el valor de las coordenadas de longitud y latitud (dos dimensiones).



Dichas coordenadas vienen expresadas en grados, minutos y segundos. La captación de cuatro satélites facilita, además la altura del receptor al nivel del mar (tres dimensiones). Las coordenadas de posición y otras informaciones que puede facilitar el receptor, se actualizan cada segundo o cada dos segundos.

Resumen

El 061 es un número de teléfono al que puede llamar cualquiera demandando respuesta ante un problema sanitario urgente. Además del teléfono fijo y móvil, los recursos pueden acceder a la CCUS-061 mediante radio trunking.

Es fundamental que conozcamos el procedimiento de comunicación por radio con el fin de que su eficacia esté garantizada. El lenguaje ha de ser claro, concreto, conciso y uniforme. Hemos de conocer también las "voces tipo" y el código INTERCO (alfabeto fonético internacional).

El contacto de cada recurso con la CCUS-061 a través de la trunking se hará con la estación base responsable del seguimiento del servicio que estemos realizando en cada momento.



TEMA 5

GESTIÓN DE DATOS ADMINISTRATIVOS

Objetivos del tema

1. Conocer el proceso de recogida de datos, cumplimiento de la Hoja asistencial y su posterior envío.
2. Mejorar la recogida de los datos administrativos para que el proceso optimice su eficacia.
3. Conocer los distintos soportes de recogida de datos: Hoja asistencial y Aplicación informática.

Palabras clave

- Parte de asistencia
- Hoja asistencial
- Aplicación

5.1. PARTE DE ASISTENCIA

La labor del Técnico en Transporte Sanitario (TTS) no se limita a la prestación de asistencia y transporte sanitario, sino que además es un profesional que se ocupa de la gestión de los datos que se generan en cada uno de los servicios.

El TTS debe de cubrir una **Hoja asistencial** para cada uno de los pacientes o accidentados asistidos, ya sea en las ambulancias asistenciales o medicalizadas. Siempre que se realice un servicio hay que rellenar una hoja, aunque se trate de un servicio nulo. Se trata de un documento fabricado en papel autocopiativo, con una serie de apartados que siempre se deben de cubrir lo más completamente posible. La copia original debe enviarse al 061, una de las copias permanecerá en la empresa, la tercera es para entregar en los centros hospitalarios y la cuarta para el paciente o su entorno.

Los apartados de la Hoja asistencial son los siguientes:

Fecha, recurso, empresa y número de servicio

Se debe especificar la fecha, el código de la ambulancia que realizó la asistencia y la empresa a la que pertenece. Son datos que, evidentemente, se conocen a priori.

El número de servicio nos lo facilitará la CCUS-061 al finalizar el traslado, imprescindible para posteriormente poder gestionar con eficacia los datos aportados. Debe cubrirse siempre y en el caso de que la Central de Coordinación no lo pueda facilitar al finalizar el servicio por motivos de saturación, se debe conseguir en días sucesivos y anotarlo en la hoja antes de su envío al Departamento de Datos Administrativos.

Marcas horarias

- Activación: se anota la hora en que se alerta al recurso.

- Movilización: hora en que la ambulancia sale para el punto.
- Llegada al centro de salud: llegada al centro de salud cuando a la ambulancia se le dice que pase a recoger al médico de Atención Primaria.
- Salida del centro de salud: hora en que la ambulancia sale al punto de la urgencia tras recoger al médico.
- Asistencia: hora en que llega al lugar del incidente.
- Transporte: momento en que comenzamos el traslado hacia el centro de destino.
- Hora de llegada hospital: la hora en que el recurso entrega el paciente en un centro sanitario.

Es importante que se utilice el mismo reloj para la anotación de los diferentes tiempos.

Causa de activación

Tipo de incidente: enfermedad común, accidente de tráfico, accidente laboral, accidente deportivo, accidente escolar, accidente en vía pública, otros (anotar el tipo de incidente).

Tipo de asistencia

Para clasificar que tipo de servicio se prestó y como finalizó. Hay un apartado para cada una de las posibilidades.

- Asistencia in situ (no precisó traslado).
- Alta voluntaria: el paciente se niega al traslado.
- Traslado a un centro de salud de Atención Primaria.
- Traslado a un hospital.
- Regreso al domicilio tras ser atendido en un centro de salud.
- Transferencia a un recurso medicalizado.
- Apoyo a helicóptero medicalizado.

Indicado por Atención Primaria

Recuadro en el que se pondrá un cuño facilitado por el 061, en todos aquellos casos en los que el paciente es derivado a un hospital por un médico, independientemente de que lo haya visto o no (derivación telefónica en muchos casos).

Se anotarán además, siempre que lo sepamos, el centro de salud, el nombre del médico y si acompaña o no un informe médico. Existe también espacio para la firma del médico solicitante del traslado.

Localización

Se reflejarán todos los datos de localización del punto de la urgencia: lugar, parroquia, municipio, calle o carretera, complemento de la dirección, provincia. En este apartado también se reflejará el hospital de origen en los casos de traslados secundarios (interhospitalarios).

Paciente

Aquí se rellenan los datos concretos de cada uno de los pacientes asistidos o trasladados.

Condición del paciente

Para especificar la condición del paciente o accidentado en aquellos casos que no sean enfermedad común.

En un accidente de tráfico con varios heridos es imprescindible conocer la condición de cada uno de ellos (conductor, pasajero, peatón) para luego poder clarificar las responsabilidades de cada una de las compañías aseguradoras.

Por otro lado se trata de informaciones que si no son recogidas en el mismo lugar del accidente, más adelante es casi imposible establecer con claridad la condición de cada herido.

Datos del seguro

Apartado que recoge los datos de las compañías aseguradoras de accidentes de tráfico y de las compañías de salud. En el caso de tratarse de pacientes afiliados a mutuas de salud es muy importante especificarlo para poder facturarles los servicios realizados a sus clientes. En este apartado se debe anotar el número de la póliza y el titular de dicha póliza. En el caso de tratarse de pacientes del SERGAS o de la Seguridad Social, especificarlo y anotar el número de afiliación.

Autoridad presente

Reseñar la autoridad que se encuentra en el punto, sobre todo en los accidentes.

Accidente laboral

Importante recoger los datos mínimos: nombre de la empresa, si el accidentado es autónomo y los casos en que es accidente de tráfico in itinere.

Accidente de tráfico

Apartado reservado para cubrir únicamente en casos de accidentes de circulación. Importante reflejar si es una salida de vía o un atropello. Se reserva espacio para recoger los datos de un máximo de cuatro vehículos implicados, el primero siempre para el vehículo en que viajaba el paciente asistido o trasladado. Los datos a rellenar son las matrículas, compañía aseguradora, número de las pólizas y titulares de las mismas.

Entendemos que puede resultar complicado recoger todos estos datos durante la asistencia, pero sí es muy recomendable por lo menos apuntar una o más matrículas para posteriormente realizar las gestiones pertinentes con la Jefatura de Tráfico o Policía Local correspondiente.

Valoración inicial

Espacio reservado para reflejar el estado del paciente.

No siempre será necesario cubrir todos los apartados, pero la mayor parte de ellos deberán constar en el momento de la entrega del paciente en un centro asistencial. Aparecen cuatro apartados: vía aérea/respiración, circulación, neurológico, constantes vitales.

Procedimientos

Reflejaremos las maniobras realizadas en cuanto a vía aérea, respiración, circulatorio, inmovilización, posición de traslado.

Aquí haremos constar también si en el traslado acompaña o no personal sanitario.

Descripción de lesiones/síntomas

Espacio reservado para que el personal TTS anote una breve reseña sobre la impresión diagnóstica o lesiones que él perciba. En aquellos casos en que el traslado está solicitado por un facultativo de Atención

Primaria se puede trasladar a este apartado el diagnóstico del médico. En los casos de accidentes, se trata de describir someramente el tipo de lesión percibida y en que parte del cuerpo se localiza.

Observaciones

Para anotar aquellas informaciones extraordinarias que no tienen reservado un apartado especial o bien para seguir anotando lo que por cuestiones de espacio no cabe en su apartado correspondiente. En el caso de necesitar más espacio se puede escribir por detrás del parte o bien grapar al mismo una hoja anexa.

Varios

En la última parte de la hoja asistencial están los apartados destinados a:

- Firmas de los componentes de la dotación: Técnico conductor, Técnico asistencial, la firma del paciente y/o testigo en el caso de las altas voluntarias imprescindible para eximirnos de posibles responsabilidades en aquellos casos en que el paciente se niega al traslado o inclusive a la propia asistencia. El nombre del paciente debe figurar en el apartado "paciente".
- El sello del hospital de destino.

Recomendaciones

Recordamos que se debe cubrir obligatoriamente una Hoja asistencial cada vez que se realiza un servicio, aunque sea nulo, y cubrir el número de servicio facilitado por la Central de Coordinación.

En aquellos servicios en que se asisten y/o trasladan a más de un paciente, se debe de cubrir una Hoja asistencial por cada uno de ellos y utilizar un mismo número de servicio para todas.

En los casos en que un paciente se traslada primero a un centro de salud y posteriormente se regresa a su domicilio, se anotarán dos números de servicio en una misma Hoja asistencial.

Es evidente que la totalidad de los datos no pueden recogerse durante la prestación de la asistencia o el traslado. Una vez finalizados los servicios, se deben de establecer contactos con los distintos Cuerpos de Seguridad del Estado (Guardia Civil, Atestados, Policía Local y Nacional, etc.) presentes en el incidente para acceder a aquellos datos que no pudieron conseguirse en su día.

Además se puede recurrir a la familia del paciente, la empresa en que trabaja, etc., lo importante es recopilar la mayor información posible para facilitar el trabajo al Departamento de Datos Administrativos.

El objetivo final del proceso es poder facturar la prestación de la asistencia y/o traslado a aquellas compañías que están obligadas al pago. Con esta facturación a las aseguradoras parte del dinero gastado por el Sistema Nacional de Salud en asistencia a accidentes de tráfico, laborales, escolares y deportivos, puede ser recuperado.

Tipos de accidente

Los servicios más complicados a la hora de recoger datos son los accidentes de tráfico y los accidentes laborales. A continuación exponemos qué datos son imprescindibles en cada circunstancia y qué se debe de cubrir siempre.

Accidente de tráfico

- Nombre y apellidos.
- Teléfono.
- Condición del lesionado (conductor, pasajero, peatón, etc.).
- Número de vehículos implicados en el siniestro.
- Matrículas de los vehículos.
- Compañía del seguro.
- Tomador del seguro.
- Número de póliza.
- Dirección del lesionado.

Accidentes laborales

- Nombre y apellidos.
- Teléfono.
- Nombre de la empresa del trabajador.
- Teléfono de la empresa.
- CIF o número de Patronal.
- Mutua de accidentes de trabajo.
- Dirección del lesionado.

Dentro de los accidentes laborales se pueden dar varios casos:

- Trabajador autónomo

Que sufra el accidente el propio dueño o socio de la empresa. Especificarlo siempre en el parte.

- Contingencias comunes

Que sea una asistencia en horario laboral pero que en realidad se trate de una enfermedad o indisposición del trabajador. No sería un accidente laboral y como tal es necesario especificarlo.

- Accidentes de tráfico en horario laboral

En el caso de producirse con un vehículo de la empresa, especificar el nombre de la misma y su mutua de accidentes de trabajo.

En el caso de producirse en un vehículo propio, pedir los datos del vehículo y datos de la empresa, por si fuese considerado como accidente laboral ("in itinere").

Seguros privados de salud

- Nombre y apellidos.
- Teléfono.
- Nombre del seguro.
- Titular.
- Número de póliza.
- Dirección del paciente.

Accidentes deportivos

- Nombre, apellidos y DNI.
- Teléfono.

- Deporte que practica y si está federado. Nombre de la Federación.
- Nombre del club para el que juega.

Accidente escolar

- Nombre, apellidos y edad.
- Teléfono.
- Nombre del centro (especificando si es público o privado).
- Teléfono del centro escolar.
- Especificar seguro escolar o seguro privado.

Casos prácticos que pueden originar dudas

- Caída desde altura

Indicar si es trabajador o particular. Puede tratarse de un accidente laboral.

- Escasa información en observaciones

Indicar cualquier información que esclarezca las circunstancias del accidente.

Ejemplos:

- Coche parado con una persona en el interior que se encuentra indispueta. Se trata de enfermedad común y no accidente de tráfico.
- Familiar de un accidentado que sufrió una crisis nerviosa y también necesitó ser trasladado.
- Persona en estado ebrio que dice haber sido atropellada.

- Tractores

Indicar siempre si el accidente es de circulación o se produce realizando labores de labranza. En cualquier caso conseguir datos del seguro o confirmar si tiene cubierta la asistencia con dicho seguro. En caso de accidentes provocados por remolques o similar confirmar si tienen contratado algún seguro de responsabilidad civil. De ser así conseguir los datos de ese seguro.

- Ciclomotores

Ante todo conseguir los datos del seguro, no entenderlo como un servicio a facturar a la seguridad social. Confirmar si es un seguro obligatorio, que no cubre la asistencia sanitaria al conductor, o si se dispone de alguna póliza de ocupantes o de accidentes personales que sí cubran su asistencia. Serán caídas casuales de moto aquellas en las que no se encuentre involucrado un tercero. En aquellos casos en que un ciclomotor y otro(s) vehículo(s) el conductor del ciclomotor siempre tiene cubierta la asistencia.

- Responsabilidad civil

Tipos de accidentes en que la entidad o particular puedan tener contratado un seguro de responsabilidad civil: piscinas, hípica, atracciones de feria, interior de autobuses, desprendimientos de obras, etc.

- Asistencia en viaje

En los casos de viajes organizados, conseguir los datos del seguro y en su defecto de la agencia que contrató el viaje y nombre del contratante del viaje.



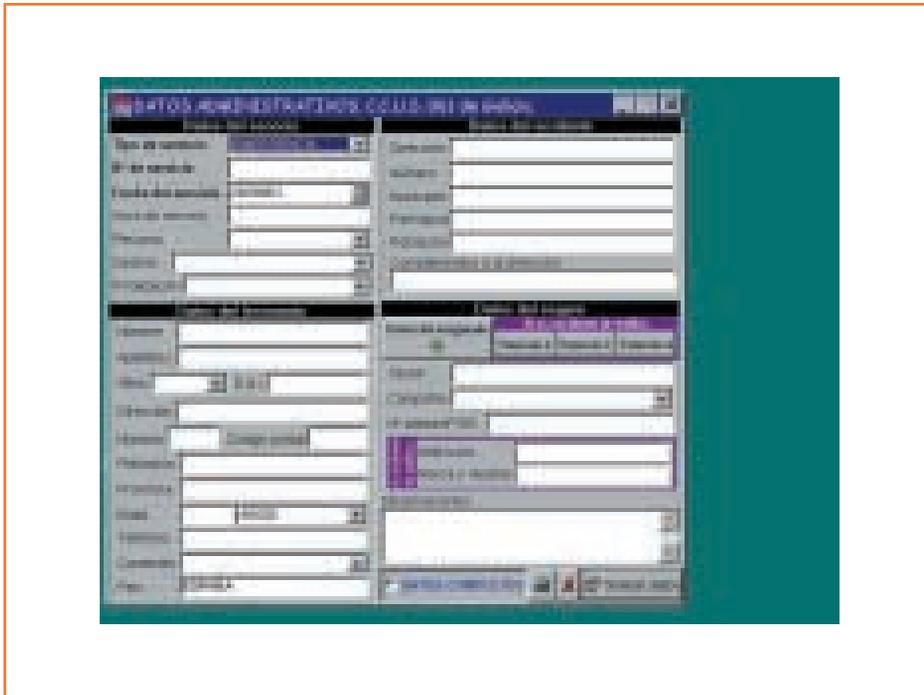
Fecha: _____		Resumen: _____		Empresa: _____		Número de servicio: _____	
Historia Clínica:		Causa Admitida:		Tipo de Admisión:		Indicado por Admisión Primaria:	
Activación		Acc. Casaca	<input type="checkbox"/>	Admisión en sala	<input type="checkbox"/>	C.O.:	
Movilización		Acc. Tráfico	<input type="checkbox"/>	Ata voluntaria	<input type="checkbox"/>	Dr.:	
Llegada C.B.		Acc. Laboral	<input type="checkbox"/>	Traslado C.B.	<input type="checkbox"/>	Firma:	
Salida C.B.		Acc. Deportiva	<input type="checkbox"/>	Traslado Hospital	<input type="checkbox"/>	Asignación enfermería médica	
Accidental		Acc. Suceso	<input type="checkbox"/>	Programa diagnóstico	<input type="checkbox"/>	en <input type="checkbox"/> en <input type="checkbox"/> (hora)	
Transporte		Vía pública	<input type="checkbox"/>	Transferencia AM	<input type="checkbox"/>		
Llegada UVI		Otro:	<input type="checkbox"/>	Apoyo Helico	<input type="checkbox"/>		
Localización:				Paciente:			
Logro: _____				Nombre: _____			
Parada: _____				Apellidos: _____			
Municipio: _____				Edad: _____ D.U.I. _____			
Calle/Carril: _____				Domicilio: _____			
Comp. Dirección: _____				Localidad: _____			
Población: _____				Profesión: _____ Sexo: Hombre <input type="checkbox"/> Mujer <input type="checkbox"/>			
Hospital origen: _____				Residencia: _____			
Condición Paciente:		Laboral / Departamental / Mutua Salud		Admisión Primaria:			
Conducir <input type="checkbox"/>		Nombre Civil: _____		Queda Civil <input type="checkbox"/>			
Presionar <input type="checkbox"/>		Nº póliza: _____		Póliza Nacional <input type="checkbox"/>			
Plantar <input type="checkbox"/>		Título: _____		Póliza Local <input type="checkbox"/>			
Trasportar <input type="checkbox"/>		Accidente Laboral		Accidente de Tráfico			
Despertar <input type="checkbox"/>		Autocarro <input type="checkbox"/>		Salida de Via <input type="checkbox"/>			
Otro: _____		En línea <input type="checkbox"/>		Atropello <input type="checkbox"/>			
		Empresa: _____		Código IP de referencia			
Datos Vehículos Asociados:							
Vehículo en caso siniestro		1º vehículo		2º vehículo		3º vehículo	
Matrícula: _____		Matrícula: _____		Matrícula: _____		Matrícula: _____	
Marca: _____		Marca: _____		Marca: _____		Marca: _____	
Compañía: _____		Compañía: _____		Compañía: _____		Compañía: _____	
Nº póliza: _____		Nº póliza: _____		Nº póliza: _____		Nº póliza: _____	
Título póliza: _____		Título póliza: _____		Título póliza: _____		Título póliza: _____	
Información Social:							
Vía Aérea / Respiración		Cardíaca		Neurológica		Otro: Viales	
Permisos: <input type="checkbox"/>		En Póliza: <input type="checkbox"/>		Colección: <input type="checkbox"/>		P. Cardíaca: _____	
Apnea: <input type="checkbox"/>		Póliza Negativa: <input type="checkbox"/>		Drenado: <input type="checkbox"/>		P. Respiratoria: _____	
Diapas: <input type="checkbox"/>		Póliza: <input type="checkbox"/>		Desarrollado: <input type="checkbox"/>		T. Aérea: _____	
Resp. Manual: <input type="checkbox"/>		Comarca: _____		Evaluado: <input type="checkbox"/>		Temperatura: _____	
		Codificación: _____				Otros: _____	
		Número: _____					
Prevalencia:				Descripción de Lesiones / Síntomas:			
Vía Aérea		Respiración		Traslado			
Aspiración: <input type="checkbox"/>		Oxígeno: <input type="checkbox"/>		Módulo Seguro: <input type="checkbox"/>			
Guante: <input type="checkbox"/>		Canela Pelos: <input type="checkbox"/>		Ducto Lateral: <input type="checkbox"/>			
Respiración: <input type="checkbox"/>		Cambio Vaso: <input type="checkbox"/>		Translucencia: <input type="checkbox"/>			
Ventilación: <input type="checkbox"/>		Nardoni: <input type="checkbox"/>		Anti Translucencia: <input type="checkbox"/>			
Capnografía: <input type="checkbox"/>		Resaca SIM 2: <input type="checkbox"/>		Sensibilización: <input type="checkbox"/>			
CO2 lpm: _____		Flebo SIM 2: <input type="checkbox"/>		Sensado: _____			
% O2: _____		Ventilador: <input type="checkbox"/>		Clase: _____			
Disolución: <input type="checkbox"/>		Entubación: <input type="checkbox"/>					
BCP: <input type="checkbox"/>				Asignación Médico: <input type="checkbox"/>		CUB: <input type="checkbox"/>	
DESA: <input type="checkbox"/>							
Permisos: <input type="checkbox"/>							
Citas: <input type="checkbox"/>							
Observaciones: _____							
Técnico Conductor:		Técnico Asistencial:		Pirma Ata Voluntaria:		Salto Hospital Destino:	
Nombre: _____		Nombre: _____		Firma paciente: _____		Título: _____	
Firma: _____		Firma: _____					

Ejemplo para el Hospital

Envío al 061 de las Hojas asistenciales

Los partes en soporte de papel deben de ser remitidos a la Fundación Pública Urgencias Sanitarias de Galicia-061 con una periodicidad semanal, por lo menos hasta que se implante en todas las bases la Aplicación Informática de Datos Administrativos.

5.2. APLICACIÓN INFORMÁTICA DE DATOS ADMINISTRATIVOS



Esta aplicación informática viene a sustituir en parte a la Hoja asistencial de papel. En ella se pueden introducir los datos correspondientes a los servicios, cada uno en su apartado correspondiente, y enviarlos con una periodicidad diaria al 061.

Una vez que se obtengan todos los datos necesarios de cada servicio, éste debe de clasificarse como "completo", ya que cuando se realice el envío telemático solo afectará a los partes considerados completo.

Los que todavía están pendientes de algún dato, no serán enviados hasta su consecución.

Los partes en papel se enviarán igualmente al 061, aunque con una periodicidad mayor.

Resumen

La labor del Técnico en Transporte Sanitario no se limita a la prestación de asistencia y transporte sanitario, sino que además es un profesional que se ocupa de la gestión de los datos que se generan en cada uno de los servicios.

En cada servicio se cubrirá una hoja asistencial para cada uno de los pacientes o accidentados asistidos. También se cubrirá una hoja asistencial en los servicios nulos. Esta hoja asistencial está fabricada en papel autocopiativo, constando de 4 copias (una para el 061, otra para la empresa de la ambulancia, otra para el centro sanitario de destino y la última para el paciente o su entorno).

La hoja asistencial se cumplimentará en todos sus apartados de la forma más completa posible. Si no es posible recoger toda la información en el momento de la asistencia, se recabará la misma en los días siguientes, antes de remitir la hoja asistencial al 061.

Es muy importante recoger muy bien la información en aquellos casos en los que hay un tercero obligado al pago con el fin de que se pueda facturar el servicio a la entidad correspondiente.



TEMA 6

Marisol Caamaño Arcos
María D. Caamaño Martínez

ACCIDENTE DE MÚLTIPLES VÍCTIMAS

6.1. ELEMENTOS CONCEPTUALES EN LA ATENCIÓN MÉDICA URGENTE

Objetivo

Familiarizar al lector con el lenguaje utilizado en situaciones de catástrofe.

Palabras clave

- Urgencia
- Emergencia
- Catástrofe
- Medicina prehospitalaria
- Centro útil

En este tema se tratan de definir las distintas terminologías utilizadas en una situación de emergencia y catástrofe, así como interrelacionar los distintos conceptos utilizados por los órganos de apoyo que participarían en una fase de crisis. Para el equipo de emergencia sanitaria es muy importante no sólo conocer su terminología sino también manejar la del resto de los equipos que participan en este tipo de situaciones para llegar a una mejor comunicación y entendimiento en estas contingencias.

CONCEPTOS EQUÍVOCOS

El término - **urgencia médica** - tiene distinto significado para el paciente, para la familia o el médico que debe atenderlo. Esta confusión trasciende a la administración que debe regularla y atenderla.

Urgencia

Denominación genérica de las afecciones que precisen la instauración inmediata e ineludible de un tratamiento adecuado.

Toda situación de pérdida de salud (crítica o no) que se produzca en un individuo sin participación de fuerza o condicionamiento externo. Tiene condicionamientos subjetivos, sociales y culturales, no necesariamente ligados a criterios objetivos de gravedad.

La **asistencia médica urgente** contempla un área corporal afectada y establece claramente su clínica, diagnóstico y tratamiento con una visión focalizada (inmovilización del miembro) en cambio la **medicina prehospitalaria** establece una estrategia asistencial a las repercusiones sistémicas que dicha lesión provoca sobre el individuo en general, y sobre los sistemas circulatorio y respiratorio en particular, garantizando el aporte ventilatorio y circulatorio, con medidas encaminadas a evitar o recu-

perar el shock, inducir analgesia, controlar la acidosis, proteger la ventilación y proporcionar una inmovilización neumática eventual .

Emergencia

Situación determinada por la agresión al individuo de algún factor externo que causa al mismo tiempo la pérdida de salud de manera brusca y violenta, con afectación actual o potencial de algún órgano vital. Son por tanto sujetos que de no ser atendidos de forma inmediata, presentan grave riesgo en su vida.

Este término se identifica tanto a nivel de usuario como de servicios sanitarios, con situaciones que precisan recursos humanos y técnicos específicos para resolver "**situaciones críticas**".

El estudio, gestión y tratamiento de los pacientes en situación crítica fuera del hospital, se denomina medicina prehospitalaria.

Medicina prehospitalaria

Disciplina sanitaria dirigida a la asistencia inmediata, puntual y cualificada de pacientes en situación crítica, antes de su ingreso en un hospital.

Está integrada en un "**Sistema asistencial multidisciplinario**", del que participan usuarios, personal sanitario, fuerzas de seguridad, personal de apoyo, unidades de transporte y una malla de transmisiones.

Por ello la medicina prehospitalaria incluye la INTEGRACIÓN dentro de un sistema formado por un conjunto de elementos multidisciplinarios que, coordinados, responden a una demanda asistencial planteada, de carácter individual o colectivo.

Los elementos a integrar son elementos fijos y móviles, humanos y técnicos, de infraestructura y de soporte, médicos y de apoyo, hospitalarios y extrahospitalarios, terrestres y aéreos, enlazados por una malla de transmisiones que los dirige y enlaza.

Accidente

Es un suceso desgraciado que sobreviene de forma fortuita, con ocasión del trabajo o actividad habitual, y que provoca en el organismo una lesión o una alteración funcional permanente o pasajera.

Estas lesiones pueden ser leves, agudas (fracturas) o críticas (politrauma), lo que se identifica con necesidades asistenciales diferentes (medicina de urgencia / medicina prehospitalaria).

CONCEPTOS GENERALES

Alerta

Actitud "**en espera y listos**" que permite afrontar de forma positiva, activa y adaptada, la resolución de un problema determinado.

Alarma

Implica el paso sin solución de continuidad, desde la fase de alerta a la de ejecución, como respuesta a una solicitud determinada.

Plan de emergencia

Es el mecanismo que determina la estructura jerárquica y funcional de las autoridades y organismos llamados a intervenir en situaciones de emergencias o catástrofe.

Establece el sistema de coordinación de los recursos y medios, tanto públicos como privados.

Área de salvamento

Punto de mayor impacto de la agresión donde la desestructuración del sistema es máxima. En ella se encuentran los lesionados, los atrapados, existen derrumbes, incendios, caos, desolación. En esta zona los servicios básicos han quedado interrumpidos, no existen abastecimientos y los recursos propios se agotan rápidamente.

Es la parte de la superficie ocupada por un siniestro donde tiene lugar el rescate, primer contacto y transporte inicial de las víctimas.

La atención sanitaria "in situ" puede ser inicialmente rudimentaria, hasta la llegada de los equipos especializados. La función principal es evacuar a los supervivientes a zonas seguras, reunirlos y conducirlos a sectores en los que puedan ser socorridos.

Área de socorro

Límite externo a la zona de salvamento, es un espacio de transición entre la zona devastada y las áreas indemnes. Aquí se despliegan los servicios sanitarios que realizarán las primeras atenciones, se harán las primeras clasificaciones y dispersión de los clasificados.

Es por tanto la primera área accesible de un siniestro a la que pueden llegar los medios avanzados de asistencia médica urgente. En ella se establece el triage de las víctimas y la primera asistencia.

Para su ubicación se buscarán espacios abiertos, fuera de peligro y con accesos rápidos y permeables en los que se puedan desplegar elementos asistenciales para atender a las víctimas, clasificarlas y proceder a su evacuación.

Riesgos previsibles

Aquellas situaciones que se presentan con motivo de grandes concentraciones humanas, movimientos eventuales de personas o equipos que conllevan razonables posibilidades de necesitar el concurso de medidas de asistencia extraordinarias (ferias, romerías, exposiciones, concentraciones deportivas, actos políticos, etc.).

Centro útil

Hospital o centro asistencial cualificado para resolver una situación determinada. No suele coincidir con el hospital más próximo sino con aquel en que puede tratarse un problema concreto.

Sectorización

División de la zona de catástrofe en áreas de trabajo que permitan a los equipos de salvamento permeabilizar las ayudas identificando los puntos de concentración de heridos, de material, los elementos de transporte y puesto de mando, así como establecer las rutas de evacuación. (Se refiere a las áreas de salvamento, socorro y base).

Desincarceración

Acción coordinada de liberar a una víctima del atrapamiento a que está sometida como consecuencia de un accidente.

Empleamos este concepto para el rescate efectuado por el personal de los servicios de contraincendios en coordinación con los servicios sanitarios en el lugar del accidente.

Estabilización

Conjunto protocolizado de actuaciones sobre un individuo críticamente enfermo, a fin de mantener sus funciones vitales, situándolo en condiciones de realizar un traslado seguro hasta el centro útil.

La estabilización condiciona el transporte de pacientes críticos, a excepción de aquellas circunstancias en las que el paciente precise maniobras quirúrgicas de urgencia para mantener la hemodinámica.

Reactivación

Actuaciones necesarias para situar nuevamente el equipo en condiciones de alerta.

Triage

Clasificación continuada de los pacientes adecuando los recursos disponibles a las posibilidades sanitarias, estableciendo las prioridades de su uso con criterios cuantitativos de resultados asistenciales finales.

El objetivo es:

- Identificación del proceso.
- Filiación de la víctima.
- Toma de decisión según el nivel de gravedad.

6.2. ACTITUD GENERAL ANTE LAS EMERGENCIAS

Objetivo

Establecer un protocolo secuencial de actitudes empleadas para resolver con éxito situaciones de crisis, tanto individuales como colectivas.

Palabras clave

- Alerta
- Alarma
- Transporte
- Aproximación
- Reactivación

Las situaciones de emergencia son complejas tanto por su forma de presentación como por las medidas necesarias para su resolución.

Por tanto hay que sistematizar y simplificar la respuesta ante la emergencia, mediante la relación ordenada de acciones y actitudes imprescindibles para afrontar la emergencia, en esto consiste lo que se conoce como "**Decálogo de asistencia prehospitalaria**".

Las actuaciones en el medio prehospitalario estarán perfectamente definidas, ordenadas y encadenadas, consiguiendo una respuesta segura, proporcionada y eficiente.

Esto se basa en la **estructura táctica** de la intervención ante cualquier situación crítica y de las claves para la **asistencia prehospitalaria a cualquier emergencia tanto individual como colectiva**.

A continuación se expone lo que se conoce como **DECÁLOGO DE LA ASISTENCIA PREHOSPITALARIA**.

1- Alerta

Definida como la actitud "**en espera y listos**", para afrontar de forma positiva, activa y adaptada la situación de emergencia.

Incluye:

- Acceso **viable** al sistema de emergencias por parte del usuario, mediante una línea telefónica directa, de fácil memorización - tres cifras - inalámbrico para organizaciones de apoyo al ciudadano.
- Recepción asegurada del mensaje las 24 horas del día, en una central de transmisiones dotada de sistemas alámbricos o inalámbricos y operadores entrenados.
- Análisis de la demanda por el operador, de acuerdo a una sistemática previamente establecida, con objeto de confirmar, seleccionar y evaluar el alcance del problema.
- Existencia de planes preestablecidos frente a diferentes situaciones de emergencia.
- Adiestramiento continuado y periódico.

2- Alarma

Esta fase inicia la puesta en marcha del sistema de emergencia.

Incluye 2 aspectos:

- **Análisis y tratamiento de la llamada**, mediante un interrogatorio dirigido a determinar el lugar y motivo del siniestro, número y condiciones de los accidentados, localización y distribución de los recursos más próximos, orden de intervención, etc.
- **Desplazamiento** del equipo y material de intervención y activación de los servicios de apoyo necesarios.

- ¿Quién llama?
- ¿Desde dónde? ¿desde qué número de teléfono?
- ¿Qué ocurre?
- ¿En qué lugar exacto?
- Si es en una autovía:
 - Confirmar dirección y punto kilométrico
 - Número aproximado de víctimas
 - ¿Hay otros peligros añadidos? (vehículos incendiados, cables...)
 - ¿Existen niños implicados en el accidente?
- La vía:
 - ¿Ha quedado interrumpida?
 - ¿El vehículo y el lugar están seguros?
 - ¿Se ha avisado a otras autoridades?
 - ¿Puedo volver a localizarle si fuera preciso?

Cuadro 1. - Procedimiento para la toma de datos

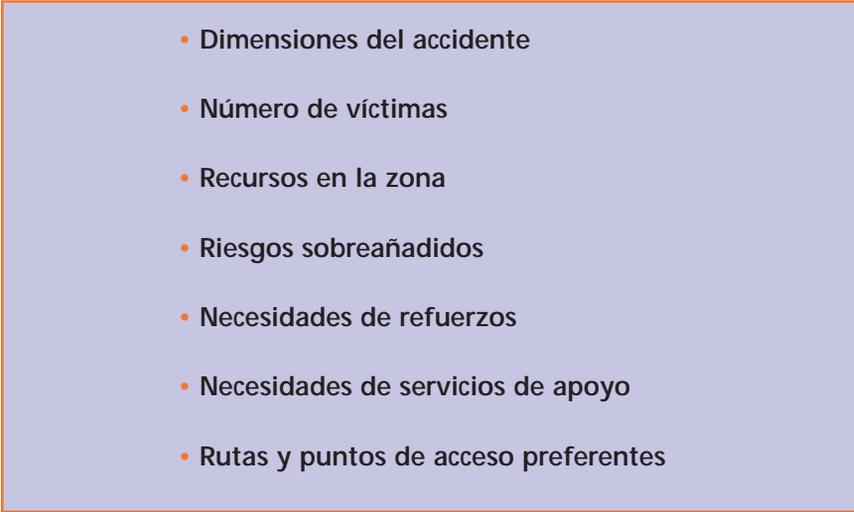
3- Aproximación

- *Acceso al lugar del siniestro*, por el camino más seguro, más rápido y más corto, por este orden.
- A la llegada al punto de asistencia, se adoptarán medidas de protección con objeto de garantizar la seguridad propia y evitar nuevas víctimas.
- Una vez concluida la evaluación inicial se habrán identificado los riesgos sobreañadidos y las rutas y puntos de accesos preferentes para posteriores apoyos.

4- Aislamiento y control

- Acotamiento del lugar, procediendo a balizar la zona, en prevención de nuevos accidentes, y controlando al mismo tiempo, el acceso de espectadores al lugar del siniestro.
- Una segunda evaluación es necesaria para dimensionar el alcance real del accidente, y hacer una estimación de las necesidades de apoyo sanitario o de otro tipo.

- Esta información debe ser transmitida a la Central de Coordinación de Urgencias 061 que hasta entonces permanecerá a la escucha. La información será la reflejada en el siguiente cuadro:



<ul style="list-style-type: none">• Dimensiones del accidente• Número de víctimas• Recursos en la zona• Riesgos sobreañadidos• Necesidades de refuerzos• Necesidades de servicios de apoyo• Rutas y puntos de acceso preferentes
--

Cuadro 2. - Información a la Central de Coordinación de Urgencias 061

5- Triage

Procedimiento médico destinado a obtener una clasificación de las víctimas en el lugar del accidente en “categorías” de acuerdo con su pronóstico vital, para obtener un orden de “prioridades en su tratamiento” .

6- Soporte Vital Básico (SVB) y Soporte Vital Avanzado (SVA)

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

Comprende el conjunto de maniobras que hacen posible la supervivencia del paciente, evitando añadir nuevas lesiones.

El rescate de las personas accidentadas en situaciones de catástrofe comprende cuatro fases:

- Localización de las personas en peligro.
- Acceso para hacer una estimación inicial de la situación y proporcionar ayuda.
- Estabilización y preparación para el transporte.
- Transporte a los centros oportunos de tratamiento.

7- Estabilización

Conjunto protocolizado de actuaciones que se aplican sobre un individuo críticamente enfermo a fin de mantener sus funciones vitales y situarlo en estado de realizar un transporte en óptimas condiciones hasta el “Centro útil” .

En algunos casos la estabilización prehospitalaria es imposible dadas las características de sus lesiones. En estos casos, se efectuará el transporte inmediato al centro útil más próximo, tras el "Soporte Vital".

8- Transporte

La decisión de evacuar a las víctimas de una Emergencia (AMV / Catástrofe) desde el lugar en que ocurre, hacia otros lugares, constituye un eslabón en su proceso de atención.

No debe iniciarse un traslado sin haber contestado correcta y racionalmente las preguntas siguientes:

- **¿Dónde?:** para responder a esta cuestión es imprescindible el concepto de "Centro Útil", que es aquél que garantiza la asistencia completa del lesionado.
- **¿Por dónde?:** por la ruta más fácil, cómoda y segura, que no siempre es la más corta.
- **¿Cómo?:** con las mejores garantías y soporte asistencial posible.
- **¿Cuándo?:** una vez respondidas racionalmente las cuestiones anteriores.

9- Transferencia

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

La transferencia de pacientes se ve facilitada por la alerta previa efectuada por el Centro Coordinador al personal responsable de recibirlo.

10- Reactivación del sistema

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.

Habitualmente precisa limpieza y reposición de material, medicación, uniformidad, documentación, gases, combustible, etc.

La reposición y su posterior reactivación y su posterior verificación quedarán registradas documentalmente.

6.3. CONTROL DEL ESCENARIO. PROCEDIMIENTOS Y MATERIALES

Objetivo

Introducir al personal en los procedimientos y técnicas necesarios para la resolución de accidentes que impliquen la atención simultánea a múltiples víctimas.

Palabras clave

- Reconocimiento
- Balizamiento
- Sectorización
- Área de salvamento
- Área de socorro
- Área de Base

El escenario es el marco geográfico en el que se produce un accidente o catástrofe, y en él van a concurrir de una forma desordenada y mal delimitada: personas sanas y heridas, elementos deteriorados, restos de materiales, espacios distorsionados y allí mismo se van a acumular también espectadores, socorristas, fuerzas del orden, medios de comunicación, equipos de rescate, etc.; y todo esto junto, contribuye a crear una situación de caos, desorden y confusión.

Por lo tanto hay que controlar esta situación, lo cual implica utilizar toda suerte de equipos y energías para así evitar la producción de nuevos accidentes y la extensión de la crisis, además de llevar la distribución rápida y uniforme de la asistencia o ayuda. Este esfuerzo es mucho más importante en situaciones difíciles: visibilidad disminuida, tráfico intenso, meteorología adversa, incendios, accesos interrumpidos, etc.

Las actuaciones sanitarias inmediatas se dividen en dos grandes bloques: **asistenciales y organizativas**.

Las actuaciones organizativas van encaminadas a acciones de coordinación, control del escenario, preparación de los espacios asistenciales y ubicación de los medios móviles para apoyo de las tareas sanitarias.

Las actuaciones asistenciales deben ser siempre proporcionales al número de víctimas, íntimamente ligadas a la esperanza asistencial y todo ello regulado por las posibilidades de supervivencia. Comprende todo el conjunto de maniobras y tareas efectuadas sobre los accidentados con fines curativos.

Debemos de tener muy clara la diferencia entre **objetivos**: resultado final que perseguimos, y **procedimientos**: métodos utilizados para conseguir dichos objetivos.

La asistencia inmediata en el lugar tiene varios objetivos:

- **Búsqueda y salvamento de los supervivientes.**
- **Tratamiento inicial de los heridos (gestos salvadores).**
- **Organización de la evacuación hasta los centros de atención definitiva.**

Los procedimientos generalmente utilizados:

1. **Impedir la difusión.**
2. **Controlar el escenario.**
3. **Establecer la coordinación mediante una buena cadena de mando.**
4. **Asistencia médica de las víctimas.**
5. **Establecer elementos de comunicación interinstitucional.**
6. **Controlar el flujo de las ambulancias.**
7. **Evacuación ordenada de los heridos.**
8. **Organizar la mejor respuesta hospitalaria.**

LOS PROCEDIMIENTOS PARA CONTROLAR EL ESCENARIO

Reconocimiento

- El responsable del equipo hace una inspección rápida y rigurosa de todo el contorno del accidente, identificando los peligros potenciales, la presencia de víctimas dispersas y los límites del escenario.
- De forma didáctica, los pasos a realizar serían los siguientes:
 - Identificar la naturaleza del accidente y el mecanismo de agresión.
 - Apagar el motor del vehículo ó vehículos accidentados si existiesen.
 - Determinar de forma estimada el número de víctimas y la cuantía de sus lesiones.
 - Inspeccionar el terreno, accesos a la zona, peligros añadidos y vulnerabilidad ambiental.
 - Informar al Centro Coordinador de todos los datos recabados, la situación real y solicitar la movilización de recursos si los considera necesarios.
- Balizamiento para impedir la difusión.
 - Es necesaria una buena señalización del lugar y un buen aislamiento, evitar que se produzcan nuevos accidentes, más daños a las víctimas ya existentes, controlar a los espectadores, y algo muy importante, permeabilizar la entrada de los equipos técnicos y sanitarios que van a desempeñar su función en el lugar del suceso.
 - Para conseguir un buen balizamiento y señalización, las principales acciones a realizar son las siguientes:
 - Durante la noche y en situaciones de visibilidad escasa, podremos usar las luces del vehículo para iluminar la zona del accidente. Iremos provistos de luces de búsqueda y de linternas de cabeza, que se pueden acoplar al casco y nos dejan las manos libres.
 - Balizar con señales triangulares de color rojo o naranja, reflectantes, a una distancia mínima de 50 metros de distancia del lugar del accidente y en ambos sentidos de la circulación.
 - Acordonar la zona de impacto haciendo uso de las cintas.
 - Para realizar un buen control de los espectadores e incluso de los propios equipos de trabajo, resulta muy útil el uso de un megáfono.
 - Señalizar los diferentes sectores que se van a ir estableciendo con la ayuda de pivotes o conos de colores vivos y reflectantes, banderas de triage (roja, amarilla y verde) y lámparas de balizamiento (luces amarillas intermitentes).
 - Nunca se fumará en la zona ni en las inmediaciones del accidente.
- Debemos controlar el escenario en todo su perímetro.
- Los equipos sanitarios en su despliegue, estarán siempre protegidos y dentro de áreas de seguridad.
- La posibilidad de incendios derivados de escapes de combustible, gases o vehículos con mercancías peligrosas estará siempre presente y todas las actuaciones sanitarias tendrán la limitación que esta circunstancia imponga.
- Es muy importante restablecer lo antes posible los flujos de llegada y drenaje de vehículos y material. No está justificado el mantener de forma innecesaria el tráfico interrumpido.
- Los límites de seguridad son, en cada caso, diferentes; y es imposible establecer unas reglas fijas.

Sectorización

- El área geográfica en la que ocurre una catástrofe (escenario, área o zona de catástrofe), tiene una serie de perímetros virtuales en los que nos apoyaremos para realizar nuestro desarrollo operativo. Esta división es funcional, sirve para organizarnos y para desplegar nuestros elementos de coordinación y asistencia, parcelando así el siniestro con el objetivo de atenderlo mejor, asignando áreas concretas a equipos distintos.
- Funcionalmente distinguimos tres sectores asistenciales: área de salvamento, área de socorro y área de base. Este esquema se repite de manera constante, sea un accidente de tráfico, un terremoto o cualquier otro tipo de catástrofe.

• ÁREA DE SALVAMENTO

Es el punto de mayor impacto de la agresión, donde la desestructuración del sistema va a ser máxima y con unos límites virtuales e imprecisos.

Generalmente los accesos van a estar limitados por el propio daño o los peligros añadidos que existan, y es aquí dónde van a actuar – en primer lugar – los propios supervivientes y en segundo lugar los equipos de salvamento.

El esfuerzo principal a desarrollar en esta área consiste en la búsqueda de supervivientes, retirar a las víctimas de daños potenciales y rescatar a los atrapados. Se trata de disminuir el intervalo libre de actividad terapéutica y controlar las evacuaciones “salvajes” que se producen en un primer tiempo. La atención sanitaria *in situ* será, inicialmente, rudimentaria; hasta la llegada de equipos especializados. La función principal es evacuar a los supervivientes a zonas seguras, reunirlos y llevarlos a sectores en los que puedan ser socorridos.

• ÁREA DE SOCORRO

Es el límite externo a la zona de salvamento, un espacio de transición entre la zona afectada y el perímetro inmediato indemne.

Aquí se van a desplegar los servicios sanitarios que prestarán las primeras atenciones, harán la primera clasificación y dispersión de los damnificados.

El despliegue del material sanitario se realizará en este sector; se situará de forma organizada fuera del vehículo todo el material asistencial pesado que presumiblemente vamos a utilizar en el tiempo inmediatamente posterior al rescate de las víctimas.

Debemos procurar que sean espacios abiertos, fuera de peligro y con accesos rápidos y permeables que permitan el despliegue de material para soporte vital e inmovilización.

El triage es el esfuerzo asistencial principal a desarrollar en esta área.

• ÁREA DE BASE

Es el espacio limítrofe con la zona de socorro donde se van a organizar todos los apoyos disponibles para realizar el salvamento y socorro de las víctimas.

A este sector se debe acceder con facilidad desde zonas vecinas y será posible concentrar en ella elementos de mando, coordinación, asistencia especializada y equipos pesados.

El *puesto de carga de ambulancias* también se situará en este sector.

Con esta sectorización se pretende efectuar un despliegue seguro, ordenado, eficiente y racional; escalonando los servicios por prioridades operativas: los más básicos en la zona de salvamento, los asistenciales en el área de socorro y los servicios de mando, apoyo y evacuación en el área de base.

6.4. EL MANDO EN LAS SITUACIONES DE CATÁSTROFE

Objetivo

Comprender la importancia del mando y la disciplina en una situación de catástrofes.

Palabras clave

- Puesto de Mando
- Estrella de Coordinación

Mandar es ejercer **la autoridad** sobre elementos subordinados de una misma organización. Es el principio básico que preside y estructura cualquier organización, y entraña una serie de dificultades que no todo el mundo sabe enfrentar o resolver.

Es importante considerar un matiz dentro de esta definición, se manda en los elementos de una misma organización. En cada organización manda el jefe natural, pero sólo a los de su organización. Manda – siempre- cada uno en los suyos.

El mando para que sea efectivo en situaciones críticas, debe hacerse notar y controlar que realiza lo que manda.

¿QUÉ ES UN PUESTO DE MANDO (PM)?

Es el lugar desde donde se manda, y el elemento de la organización que los institucionaliza es el orden. Todo el mundo debe saber –siempre- dónde está el Jefe.

Es un instrumento para mandar.

Existe un Puesto de Mando por cada entidad participante y habitualmente está representado por un vehículo de mando.

El Puesto de Mando Avanzado (PMA) es una estructura eventual que se establece en un lugar próximo a la catástrofe y cuya función es facilitar la coordinación de todas las entidades participantes.

El mando sanitario

Podemos definirlo como el personal sanitario – médico, enfermera o técnico - más caracterizado y que ejerce su autoridad en el lugar de la catástrofe, despliega y organiza su propio Puesto de Mando Sanitario, eventual, hasta que llegue otra autoridad sanitaria superior con la que se relevará.

El Puesto de Mando Sanitario (PMSAN) es el **espacio físico** desde el cual el médico o el personal más cualificado distribuye y controla las actuaciones sanitarias que se van a desarrollar sobre el terre-

no. Habitualmente es un vehículo polivalente, diseñado ya para esta función, y dotado de infraestructura y comunicaciones. Habitualmente será la primera ambulancia que llegue al lugar.

6.5. LA ASISTENCIA MÉDICA URGENTE: ASISTENCIA A LAS VÍCTIMAS EN SITUACIONES DE CRISIS

Objetivo

Transmitir que en la medicina de catástrofes se debe sacar un máximo rendimiento con el menor gasto.

Palabras clave

- Precocidad
- Maniobras salvadoras
- Estado de evacuación

La asistencia sanitaria en situaciones de crisis debe ser: **inmediata, puntual y cualificada**.

La atención inmediata se limitará a realizar gestos salvadores de la vida que permitan al lesionado llegar vivo al centro útil, utilizando para ello el menor número de recursos humanos y técnicos posible.

Como regla general, cuando hay múltiples víctimas, todas aquellas lesiones que “per se” permitan demorar su asistencia, serán evacuadas sin gastar ni tiempo ni recursos.

Medicina catástrofes — Medicina industrializada — Máximo rendimiento con el menor gasto

¿Cuáles son nuestros **objetivos sanitarios en la asistencia médica a las catástrofes**?. Podemos enumerarlos de la siguiente forma:

- Evitar la difusión.
- Controlar el escenario.
- Realizar un triage inicial, rápido y sencillo.
- Proporcionar soporte vital básico.
- Poner a los pacientes en las mejores condiciones de evacuación.
- Realizar una evacuación precoz y ordenada de los heridos.
- Dispersión de los heridos entre el mayor número de centros asistenciales posible.
- Proporcionar soporte vital avanzado lo antes posible.
- Proporcionar atención médica definitiva, lo antes posible.

El responsable de la atención médica urgente debe cumplir o realizar las siguientes funciones:

- Identificar y recibir instrucciones de su mando sanitario.
- Desplegar – donde le indiquen – las áreas sanitarias o un área centralizada de asistencia.
- Distribuir los equipos sanitarios que van llegando.
- Controlar que cada paciente sea clasificado.
- Controlar que cada paciente clasificado reciba la asistencia que necesita.
- Controlar que cada paciente esté documentado.

- Conocer y controlar los pacientes que se encuentran en estado de evacuación.
- Comunicar los pacientes que pueden ser evacuados.
- Quedarse con una copia de la tarjeta de evacuación.
- Informar al mando sanitario cuando todos los pacientes hayan sido evacuados.
- Controlar que los pacientes reciban la asistencia precisa durante su evacuación al hospital.

El **objetivo terapéutico** es poner al mayor número posible de pacientes en las mejores condiciones de evacuación, empleando para ello el mínimo de esfuerzos.

Esto se conseguirá utilizando procedimientos sencillos y rápidos, dirigidos a preservar la *vía aérea*, asegurar el *control hemodinámico* y proporcionar el máximo bienestar (*analgesia precoz y potente*).

En presencia de múltiples víctimas prevalecerá la puesta en estado de evacuación sobre la estabilización.

Cuando tenemos que trabajar en un escenario con múltiples víctimas, debemos de saber que por encima de cualquier otra consideración, nuestra actuación debe ir dirigida a tratar de salvar el mayor número de víctimas posible; en medio de un ambiente que siempre resultará hostil y dramático.

La secuencia de actividades y procedimientos que pondremos en marcha irá dirigida –en primer lugar – a la búsqueda y salvamento de supervivientes; conducción de los mismos a un punto de clasificación (primera noria) y desde aquí al sitio donde recibirán las primeras asistencias (segunda noria).

CASCADA SANITARIA

- Búsqueda, localización e inspección del paciente
- Aplicación simultánea de gestos salvadores
- Clasificación según criterios de gravedad
- Primeras actuaciones terapéuticas, en las áreas de atención médica urgente

De la primera inspección del lugar nos hacemos una idea de la localización de los pacientes y prestaremos especial atención en esta visualización, a su posición y posibilidades de salvamento, así como de la existencia próxima de riesgos potenciales (**si los lesionados pudieran ser objeto de un peligro inmediato, nuestra primera actuación será apartarlos del mismo**).

La clasificación o triage es una evaluación rápida, que debe realizarse en menos de tres minutos, donde valoraremos aspectos vitales de cada lesionado y se aplicarán gestos terapéuticos básicos salvadores de vidas (**liberar la vía aérea, comprimir puntos hemorrágicos y posición lateral de seguridad**).

La clasificación es, por lo tanto, una primera acción terapéutica donde se valora la integridad del aparato ventilatorio-circulatorio, se controlan sangrados activos, se identifican lesiones músculo-esqueléticas, se cubren lesiones viscerales abiertas y se realiza una evaluación neurológica. Con todos estos datos se clasifica y con ello se está tomando la mejor opción terapéutica para cada paciente.

Resumiendo, la primera atención médica a las víctimas se consigue poniendo en marcha tres procedimientos diferentes:

- 1.- *Clasificación/triage y primera atención.*

2.- Evacuación controlada hacia los puntos asistenciales establecidos y de acuerdo con la clasificación realizada.

3.- Organización y desarrollo de una segunda noria de evacuación: al centro útil.

6.6. CLASIFICACIÓN DE LAS VÍCTIMAS: TRIAGE

Objetivo

Familiarizar al alumno con un procedimiento médico destinado a clasificar a las víctimas.

Palabras clave

- Clasificación
- Pronóstico
- Plazo terapéutico
- Continuidad

Triage

Es un procedimiento médico destinado a clasificar a las víctimas en categorías, de acuerdo con su pronóstico vital, para así obtener un orden de prioridades en el tratamiento.

En la definición de triage hay dos componentes fundamentales:

- **Pronóstico:** las víctimas se clasifican en función de su gravedad y pronóstico.
- **Plazo terapéutico:** es el tiempo máximo que puede dilatarse el tratamiento, sin que la vida del paciente corra peligro. Lógicamente las víctimas cuyo plazo terapéutico sea menor, accederán más rápidamente a los medios asistenciales.

Resumiendo

La clasificación es un conjunto de procedimientos asistenciales que efectuados sobre una víctima nos va a orientar sobre sus posibilidades de supervivencia inmediata, además de determinar las maniobras básicas a realizar previamente a su evacuación, y establecer un orden en el traslado.

La clasificación o triage es un proceso asistencial en el que podemos diferenciar tres aspectos:

- **Inspección:** localización y visualización de todos los lesionados, prestando especial atención a su posición y cercanía a riesgos potenciales.
- **Evaluación:** observar la integridad del aparato ventilatorio y circulatorio, presencia o no de sangrados activos, lesiones viscerales, lesiones músculo-esqueléticas, integridad neurológica, etc.

- **Decisión terapéutica:** con todos los datos recabados en la realización de los aspectos antes mencionados, tenemos que decidir **qué hay que hacerle a este paciente, quién lo hará y dónde;** esto incluye su atención inmediata o diferida, su transporte y si necesita, o no, asistencia durante el mismo.

Estas decisiones se reflejan en **la clasificación**, y eso originará la activación de los elementos necesarios (personal y medios), para poner en marcha una cadena asistencial diferente para cada uno de los tipos de lesionados.

La decisión terapéutica está vinculada a la prioridad en el transporte.

PRINCIPIOS PARA LA CLASIFICACIÓN

Todas las clasificaciones están basadas en el concepto de plazo terapéutico, y se sustentan en los siguientes principios:

- La salvación de la vida tiene preferencia sobre la de un miembro, al igual que la conservación de la función sobre la corrección del defecto anatómico.
- Las principales amenazas para la vida son la asfixia, la hemorragia y el shock.

En el área de asistencia inmediata a la catástrofe, se realizará un triage simple y un tratamiento inmediato que comprenderá controlar la vía aérea y la circulación, la prevención del shock y las inmovilizaciones adecuadas.

El triage no termina con la distribución de las tarjetas, sino con la aplicación de las medidas terapéuticas que cada caso necesite.

ELEMENTOS NECESARIOS PARA ESTABLECER UN SISTEMA DE TRIAGE

- **Espacio físico** seguro, próximo al punto de impacto y con fácil acceso a las ambulancias.
- **Personal asistencial** entrenado.
- **Material médico** para manejar los pacientes una vez clasificados.
- **Protocolos** asistenciales.
- Control férreo de los **medios de transporte** sanitario.

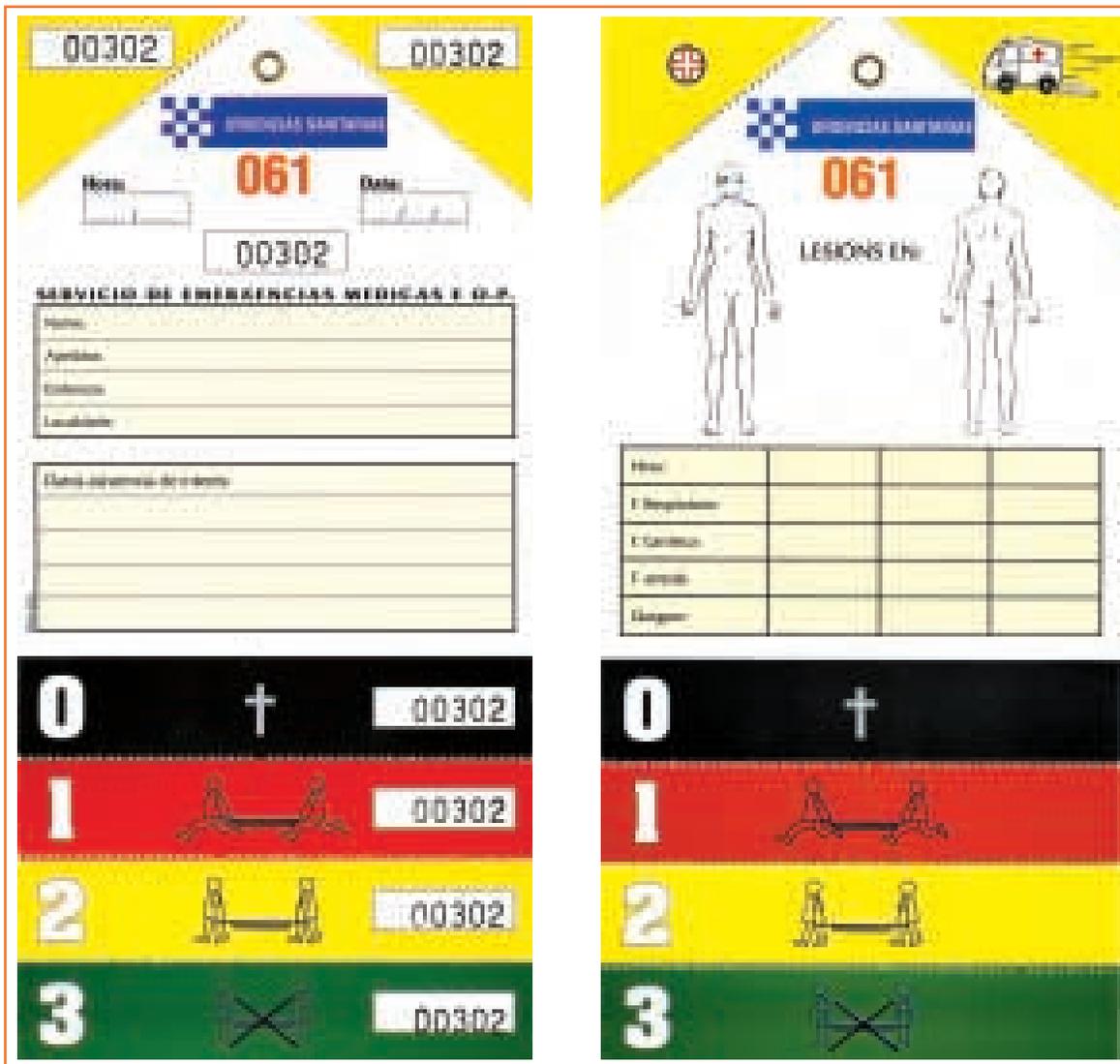
“La calidad asistencial y el consumo de recursos en la zona, será siempre, inversamente proporcional al número de afectados y al tiempo en que puedan ser atendidos de manera definitiva”.

El proceso de etiquetado, es decir, la identificación del paciente mediante el uso de tarjetas (tagging); es un proceso asociado y necesario al triage que persigue como objetivo asegurar un cuidado continuo.

Hay varios tipos de tarjetas de triage, las más empleadas y conocidas son las de colores, cuyo criterio cromático es internacionalmente aceptado y reconocido.

Las tarjetas deben informar sobre la identificación del paciente, ya sea con nombre o número, sexo y lesiones que padece.

Las tarjetas deben ir atadas a la muñeca o al tobillo, pero nunca a la ropa o al calzado.



Tarjeta de Triage

A continuación vamos a detallar tipos de patología y su clasificación.

Primera categoría = Emergencia = Extrema urgencia = Etiqueta roja = P-1

Lesiones que deben ser asistidas en el lugar en que se identifican, y sólo para resolver la lesión mortal de necesidad.

Los cuadros más representativos son:

- Parada cardiorrespiratoria presenciada y reversible. Asfixia. Obstrucción mecánica –aguda- de la vía aérea. Herida máxilofacial que produce, o puede producir, asfixia. Lesión penetrante de tórax.
- Shock hipovolémico muy severo. Hemorragia interna activa. Heridas cardiopericárdicas. Evisceración o herida visceral. Aplastamiento muscular masivo. Politraumatizado inestable. Quemados con un porcentaje superior al 20%.

Segunda categoría = Urgente = Etiqueta amarilla = P-2

Lesiones que pueden demorar en seis horas su primera asistencia, lo que permite trasladar al lesionado hacia áreas de socorro y unidades quirúrgicas de urgencia vital.

Los cuadros más representativos son:

- Heridas viscerales, incluyendo perforación del tracto gastrointestinal. Heridas del tracto genitourinario. Heridas torácicas sin asfixia. Heridas vasculares que precisen cirugía reparadora. Todas las lesiones que hayan necesitado la aplicación de un torniquete.
- Pacientes en coma. Traumatismos craneoencefálicos con focalidad. Politraumatizados. Heridas abiertas abdominales.
- Dificultad respiratoria controlada.
- Quemados con lesiones del 20%.

Tercera categoría = No urgente = Etiqueta verde = P-3

Víctimas cuya asistencia puede demorarse plazos superiores a las seis horas, sin riesgo de muerte para el individuo, aunque pueden quedar secuelas considerables desde el punto de vista funcional.

Los cuadros más representativos son:

- Lesiones cerebrales que exijan descompresión.
- Heridas musculares. Polifracturados. Contusiones torácicas. Fracturas de huesos largos.
- Lesiones menores que pueden ser atendidas, incluso, después de 24 horas en puestos asistenciales muy retrasados: fracturas de huesos cortos. Luxaciones. Heridas menores. Heridas oculares. Lesiones máxilofaciales sin cuadros psicológicos. Patología médica en pacientes previamente enfermos.

Cuarta categoría = Etiqueta gris / negra = Fallecidos

Víctimas sin ninguna posibilidad de sobrevivir. En ellas no se debe efectuar ningún esfuerzo terapéutico.

Traumas craneales con salida de masa encefálica, destrucciones multiorgánicas.

6.7. LAS AMBULANCIAS EN LAS SITUACIONES DE CATÁSTROFES

Objetivo

Clarificar el nuevo concepto y funciones de las ambulancias en situaciones de catástrofe.

Palabras clave

- Espacio asistencial
- Puesto de carga

La ambulancia es un espacio asistencial, eventual y móvil, muy versátil, y esta versatilidad le va a permitir, según el caso: transportar pacientes, aportar recursos humanos y materiales a las zonas de las catástrofes, transformarse en puesto de mando y funcionar como área asistencial fija o móvil.

Actualmente el transporte sanitario se controla desde sistemas integrados de atención prehospitalaria, por lo que está sujeto a una serie de procedimientos de coordinación, mantenimiento y reactivación.

Casi siempre, las ambulancias son **el primer contacto entre un paciente grave y el sistema de salud.**

Las ambulancias disponen de un nivel de equipamiento variable, pero todas aseguran:

- Fuente de energía permanente por el solo hecho de mantener el vehículo en marcha.
- Iluminación.
- Oxigenoterapia.
- Comunicaciones.

Las ambulancias mejor equipadas añaden equipos de vacío, ventilación asistida, pulsioximetría, desfibrilación, monitorización: son las **UVI MÓVILES.**

Energía continua y oxígeno son los dos elementos fundamentales de la asistencia a las situaciones críticas. Sobre estos elementos va a reposar nuestra estrategia asistencial.

En situaciones de catástrofes, las UVI móviles, nos van a ofrecer:

- Cada unidad puede constituir una " cama " de medicina intensiva para asistir a pacientes de primera categoría, transformarlos en pacientes de segunda categoría y así poder trasladarlos en ambulancias menos equipadas.
- Si colocamos varias UVI móviles en semicírculo, próximas al lugar del accidente, estamos constituyendo un servicio centralizado y eventual de medicina intensiva, que se encargará de estabilizar a víctimas que serán trasladadas en un segundo tiempo o desde una noria anexa.
- Para lograr esto, deben estar aparcadas convenientemente y en un espacio común; en semicírculo, como hemos dicho anteriormente, y con las puertas abiertas en la misma dirección. Esta es la forma de lograr una unidad de cuidados intensivos al aire libre, concentrando en ella los medios humanos y materiales más sofisticados, consiguiendo rentabilizar mejor los recursos.

En cuanto mejoren las condiciones y las circunstancias lo permitan, estas UVI móviles se utilizarán como elementos de transporte al final de toda la intervención.

APLICACIONES DE LAS AMBULANCIAS EN LAS CATÁSTROFES

- 1. Vehículo de mando en el Puesto de Mando Avanzado (PMA).**
- 2. Unidad asistencial simple.**
- 3. Unidad asistencial, integrante, de un centro asistencial eventual.**
- 4. Unidad de transporte de personal y equipos sanitarios a la zona.**
- 5. Unidad de transporte de heridos.**
- 6. Puesto de transmisiones.**

La ausencia de un liderazgo - MANDO -, visible en el lugar del accidente, hace que el personal de las ambulancias actúe por propia iniciativa; dando mayor importancia a la rapidez del transporte, sobre otros aspectos vitales, o realizando el traslado al hospital más próximo o al que está más acostumbrado; aunque no sea el idóneo para la patología que presenta el paciente.

Desde hace unos años se viene impartiendo a los técnicos en emergencias- conductores de ambulancia, una formación que abarca varias áreas: soporte vital básico y socorrismo, logística operativa, conducción en emergencias, mantenimiento del primer escalón, control zonal y administración.

¿Cuáles son las misiones del técnico en las catástrofes?

- Recibir instrucciones del Centro Coordinador acerca de hacia dónde, por dónde, cómo y cuándo, deben dirigirse.
- Investigar si debe pasar por el hospital / PAC / centro de salud más próximo, para recoger material y/o personal.
- Respetar ESCRUPULOSAMENTE las señales de tráfico para acceder al lugar de la catástrofe.
- No bloquear los accesos.
- No abandonar el vehículo.
- Mantener el motor del vehículo encendido.
- Identificar la presencia de algún responsable de los servicios de orden o sanidad, para atender sus indicaciones.
- Ofertar sus capacidades, según las necesidades de la situación.
- Esperar las instrucciones de los equipos sanitarios, para la movilización de los pacientes.
- Comprobar la documentación de cada paciente.
- Atender las instrucciones sobre el lugar de evacuación del herido.
- Antes de iniciar la marcha, comprobar que el paciente esté bien inmovilizado y que las puertas del vehículo estén cerradas.
- Respetar las medidas de tráfico.
- La velocidad debe ser constante, sin aceleraciones y frenadas que perjudiquen al paciente.
- Informar a su central de coordinación tan pronto como esté disponible.

CONTROL DE LAS AMBULANCIAS

Controlar las ambulancias significa:

- Establecer y hacer visible (señalizar) un punto de encuentro de las ambulancias: PUESTO DE CARGA.
- Identificar la mejor ruta de acceso al lugar, desde los diferentes puntos de aproximación.
- Seguir las indicaciones de los servicios de seguridad.
- Situarse en un emplazamiento lo suficientemente amplio y permeable, que permita el flujo continuo de vehículos en una sola dirección y de manera ininterrumpida (noria).
- Clasificarlas por sus posibilidades asistenciales.
- Mantener un criterio rígido de dispersión hospitalaria.

Puesto de carga de las ambulancias

- Es el lugar en el que se concentran los recursos sanitarios móviles, esperando ser distribuidos.
- Debe estar controlado por un equipo o una persona con autoridad.
- Debe estar en un lugar bien señalizado, con fuerzas de seguridad próximas, que controlen el tráfico en la zona, dirigiendo hacia el lugar los elementos que en cada momento se necesiten.
- Cuando el aflujo sea excesivo, o el espacio sea limitado; las fuerzas del orden irán dando paso –sucesivamente- según las solicitudes efectuadas por el responsable del puesto de carga. Así logramos evitar un “atasco” de recursos en el lugar, y una permeabilidad permanente de las rutas de evacuación.
- En el puesto de carga se registran las salidas de cada víctima, intentando recoger la mayor cantidad de datos personales posibles y sobre todo, el centro asistencial al que se envía el paciente.

6.8. MONTAJE HOSPITAL DE CAMPAÑA

Objetivo

Familiarizar al alumno con todos los pasos del montaje del hospital de campaña para que éste sea ordenado y coordinado.

Palabras clave

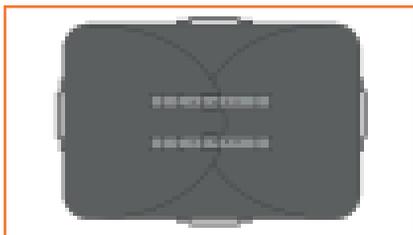
- Sistemática
- Organización

El montaje del hospital de campaña forma parte del despliegue realizado en una catástrofe o accidente de múltiples víctimas y se realiza en el área de base.

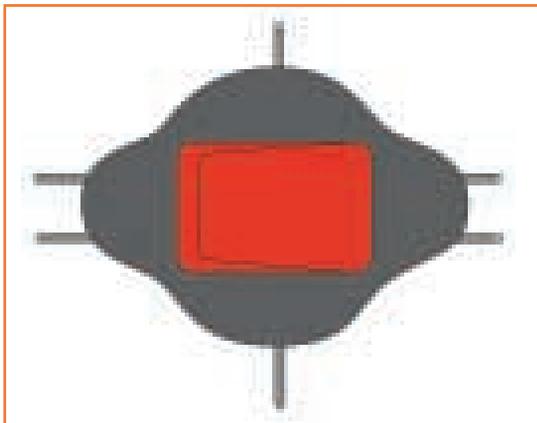
Dicho montaje consta de varios pasos, descritos a continuación, siendo de ocho el número ideal de personas para hacerlo:

UBICACIÓN DEL PERSONAL	
1	Parte delantera de la tienda
2	
3	Parte media de la tienda
4	
5	Parte trasera de la tienda
6	
7	Encargado de las piquetas
8	Responsable del equipo electrógeno

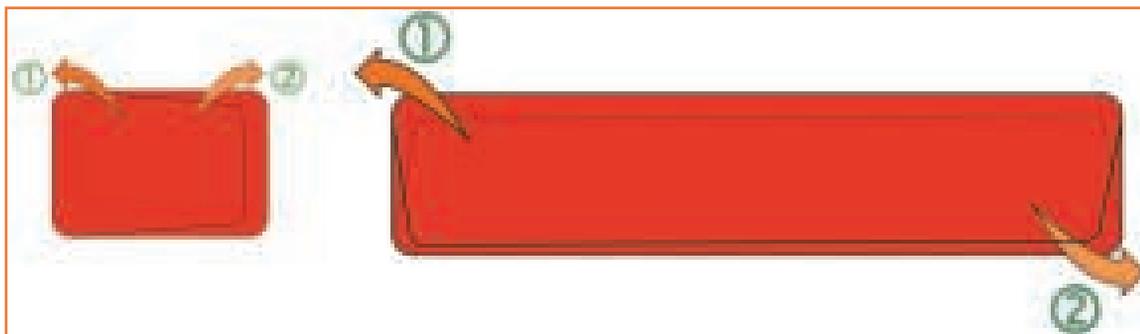
Ilustración de la tienda tal y como llega de su lugar de almacenamiento (plegada y empaquetada).



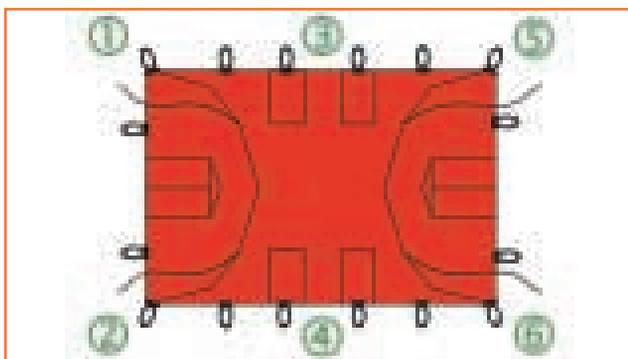
Retirar la lona que empaqueta la tienda: los siete primeros levantarán la tienda y la octava persona, encargada del grupo electrógeno, sacará la lona.



Despliegue de la tienda, donde participan los ocho, hasta que esté totalmente estirada.



Tienda totalmente estirada: Muestra de la posición y función de cada profesional.



Puesto N° 7 (piquetas) — una vez estirada la tienda, se distribuyen las piquetas en cada una de las anillas dispuestas en la base de la tienda (en la práctica se fijarán 8 de las 16 que son), y cuatro más que corresponden a los vientos (2 delanteros y 2 traseros).

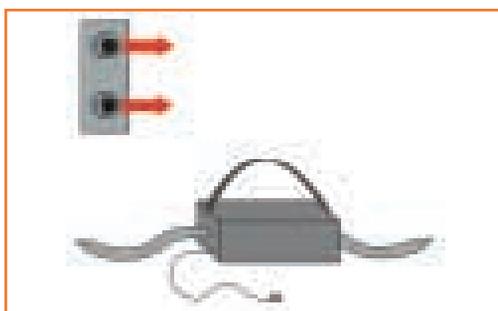


Se comenzará fijando las cuatro esquinas y los dos vientos delanteros, a continuación se fijarán los vientos traseros y resto de las piquetas.

Al finalizar se encargará de revisar que todas las piquetas estén en perfecto estado.

Puesto N° 8 (grupo electrógeno) — una vez estirada la tienda, se preparará el equipo electrógeno; se enchufará la bomba de aire y aspiración al equipo (que estará revisado y con gasolina), y se pondrá en funcionamiento conectándolo a la " *válvula de hinchamiento*" del hospital de campaña.

Se comenzará hinchando la parte delantera, luego la posterior y por último las dos medias.



VÁLVULA HINCHAMIENTO

VÁLVULA SOBREPRESIÓN

Puesto N° 1 y N° 2 (parte delantera) — se encargarán de coger los vientos delanteros, ayudados por el personal de los puestos N° 3 y N° 4.

Una vez fijados, se dispondrán a abrir la puerta delantera. A continuación se prepararán los soportes de la estructura interna que irán distribuyendo de dos en dos en el interior de la tienda en el lugar correspondiente.

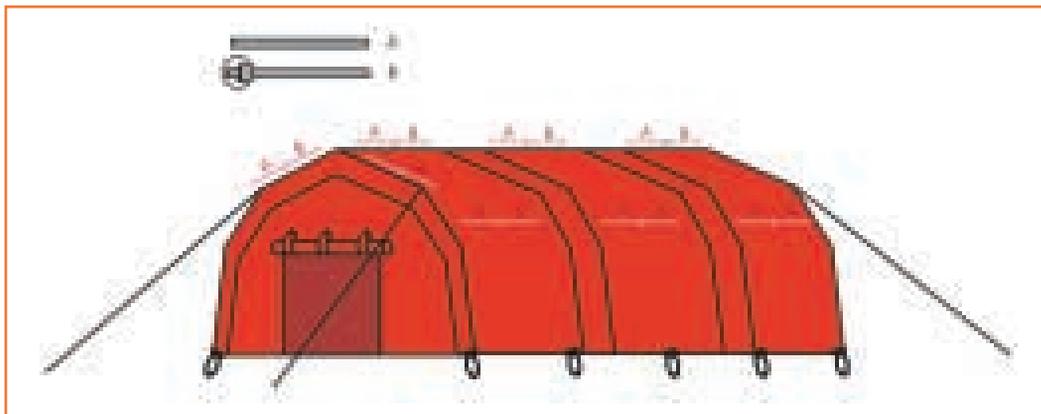
Puesto N° 3 y N° 4 (parte media) — ayudarán al personal de los puestos N° 1 y N° 2 y a los del N° 5 y N° 6 en la sujeción de los vientos.

Una vez realizado esto, se encargarán de abrir las dos ventanas de su lado correspondiente.

Puesto N° 5 y N° 6 (parte trasera) — se encargarán de coger los vientos traseros, ayudados por el personal de los puestos N° 3 y N° 4.

Una vez fijados, se dispondrán a abrir la puerta trasera.

Una vez realizado esto y antes de que la tienda esté totalmente inflada los seis se meterán en el interior de la tienda y, ocupando el mismo puesto que en el exterior, comenzarán a colocar los soportes de la estructura interna, colocando primero los extremos y encajándolos posteriormente en el medio.



Resumen

El manejo de las situaciones de AMV (accidentes de múltiples víctimas) y catástrofes, requiere una preparación específica y un continuo entrenamiento del personal que se desenvuelve en la medicina prehospitalaria, tanto en el lenguaje que se maneja (que todo el personal interviniente debe conocer y utilizar en los mismos términos), como el material que se utiliza, como se debe comunicar la información a la Central de Coordinación, así como las normas que rigen la asistencia sanitaria cuando se trata de atender a múltiples pacientes, en contraposición a la atención diaria.

Por lo tanto es muy importante sistematizar y simplificar la respuesta a las emergencias, actuar siempre sujetos a las órdenes de un mando, protocolizar en lo máximo posible las actitudes, actuando en función de lo que se conoce como "Decálogo de Asistencia Extrahospitalaria".

Otro concepto que es importante resaltar en medicina de catástrofes es el nuevo enfoque del concepto de ambulancia, que antes de la existencia de la medicina prehospitalaria era sólo un medio de transporte de los heridos hacia el hospital, mientras ahora se utiliza como espacio asistencial con el que se pueden trasladar pacientes, pero también recursos humanos y materiales, transformarse en puesto de mando y siempre sujeta a los conceptos de coordinación, mantenimiento y reactivación y teniendo en cuenta que la mayoría de las veces son el primer contacto entre el paciente grave y el sistema de salud.



TEMA 7

ACTUACIÓN ANTE UN SINIESTRO. TIPOS DE SINIESTROS. TRANSPORTE DE SUSTANCIAS PELIGROSAS

Objetivos del tema

1. Conocer las características de los distintos tipos de siniestros.
2. Conocer las normas de seguridad en un accidente de tráfico.
3. Conocer las normas de actuación ante movilización de un helicóptero.
4. Saber manejar un extintor, diferenciando los distintos tipos en función del material incendiado.
5. Conocer los distintivos de las materias peligrosas transportadas por carretera.

Palabras clave

- Seguridad en un accidente
- Extintor
- Materia peligrosa
- Panel naranja
- Etiquetas de peligro

7.1. ACCIDENTES DE TRÁFICO

El principio básico que preside la asistencia a un accidente es *evitar nuevos efectos diferidos del mismo* y controlar la situación planteada:

- 1- Evitar accidentes derivados del primero.
- 2- Limitar la extensión del mismo.
- 3- Asistir a las víctimas.

7.1.1. Normas generales de acceso al lugar del accidente

- 1) Comunicar la llegada por radio o teléfono a la CCUS del 061.
- 2) Se debe de mantener en todo momento comunicación con la Central, suministrándole todos los datos que conozcamos sobre el siniestro, estado de los heridos, etc. y recibiendo además las instrucciones de la central de coordinación.

- 3) Aparcar siguiendo las siguientes preferencias según posibilidades:
 - a.- Fuera de la calzada.
 - b.- En el arcén.
 - c.- En la calzada (entre los vehículos accidentados y el flujo del tráfico deben existir 25 metros: punto del impacto).
- 4) A 150 metros se situará señalización de precaución (balizas de luz y/o señalización reglamentaria).
- 5) Encender las luces de emergencia y los dispositivos luminosos intermitentes del vehículo.
- 6) Si existe niebla, retirar inmediatamente los vehículos, accidentados o no y las personas, accidentadas o no. Tener en cuenta que la retirada de los vehículos accidentados puede suponer un problema a la hora de valorar la responsabilidad de cada uno de ellos en el accidente.
- 7) Si es de noche y no hay otras fuentes de luz, utilizar los faros de los vehículos para iluminar el lugar del accidente, situándolos adecuadamente, sin descuidar en ningún momento la seguridad.
- 8) Hacerse siempre visible por medio de bandoleras reflectantes o linternas.
- 9) No fumar en los lugares próximos.
- 10) Apagar el motor de los vehículos dañados.
- 11) Controlar a los espectadores.

7.1.2. Seguridad en el lugar del accidente

Comporta el despliegue sistemático de un dispositivo mecánico, óptico y acústico que individualice un peligro existente, evitando con ello nuevos peligros, y proteger adecuadamente al personal asistencial.

Es necesario previamente un análisis rápido de las circunstancias en que se produjo el accidente y aplicar unas normas generales de acceso.

La seguridad va a venir determinada por

1. Características de la zona: carretera, autovía, ciudad, curvas.
2. Situación meteorológica.
3. Condiciones de luz: día, noche, niebla.
4. Magnitud del siniestro: número de heridos, número de vehículos.
5. Tipo de accidente.
6. Circunstancias especiales: como por ejemplo tenemos los accidentes con tendidos eléctricos, accidentes en el transporte de mercancías peligrosas, accidentes con incendio.

Llegados al lugar del accidente, y antes de prestar asistencia a las víctimas del mismo, se ha de garantizar la seguridad del personal que va a trabajar en el mismo.

Hemos de considerar

El tráfico: flujo de vehículos, densidad y dirección del mismo, posibles desviaciones, y peligros derivados de su interrupción (especialmente la niebla y con la calzada mojada).

La calzada: anchura de la misma, de los arcones y estado en que ha quedado, posibles derrames de líquidos, dirección del viento, existencia de objetos sobre la misma (ramas, cables, objetos metálicos, cristales, etc.).

Riesgos derivados: de la propia naturaleza del accidente o derivados de éste: vehículos incendiados, derrames de líquidos, fugas de gas, caídas de tendidos eléctricos, accidentes encadenados.

7.1.3. Seguridad de los equipos de intervención

Consiste en la aplicación de normas y disposición de recursos que garanticen el desarrollo de sus actividades asistenciales con la protección adecuada.

Las necesidades básicas comprenden

- Formación del personal en materias de seguridad individual.
- Equipamiento individual adecuado a las circunstancias de trabajo.
- Adecuada capacidad física y psíquica para situaciones de especial complejidad.

La seguridad debe acompañar siempre a la rapidez de la intervención.

Actualmente se utilizan los siguientes dispositivos

1. El sonido.
2. Luces prioritarias.
3. El color de los equipos de intervención.
4. Equipos complementarios.

1. El sonido: su eficacia está corroborada por su utilización. Actualmente se utilizan sirenas con cambios de tonalidad y frecuencia con gran potencia.

2. Las luces: las luces son una buena protección para el equipo sanitario, facilitando además visibilidad ante condiciones de luz desfavorables.

3. El color de los equipos de intervención: la utilización de determinados colores facilita la visibilidad aún en condiciones adversas de luz, meteorología, etc.

Uniforme: está demostrado que la uniformidad favorece una actitud de seguridad, efectividad y solvencia frente a los demás (“ mirones”), necesaria para la resolución adecuada de los accidentes. Permite además la localización de integrantes de un mismo equipo. Se irá equipado con ropa correcta, adecuada, de colores visibles y con cintas reflectantes (idealmente en espalda, tronco, antebrazos y piernas). Sobre criterios estéticos de los uniformes, deben imperar los de seguridad, buscando colores que aseguren su identificación y con diseños funcionales. No se usarán batas; se podrán usar monos o prendas ajustadas. Se llevará casco de material ligero, resistente y de colores reflectantes. Es importante llevar un calzado ajustado y adecuado para cada situación.

4. Equipos complementarios

- Triángulos reflectantes: de uso obligado en todos los vehículos.
- Pivotes reflectantes.
- Linternas.
- Faros halógenos.
- linterna individual de uso personal.
- Chalecos.
- Bandoleras reflectantes.
- Cascos de protección.

7.1.4. El accidente y sus circunstancias

Una vez estacionado el vehículo en el lugar adecuado, el personal que llega al lugar del accidente puede encontrarse en dos circunstancias diferentes.

1. Que se encuentre ya en el lugar, personal especializado que controla la situación, en cuyo caso se integrará a dicho equipo, responsabilizándose de la correcta evaluación y asistencia sanitaria a los heridos.
2. Que el personal de la ambulancia de la RTSU sea el primero en llegar al punto, en cuyo caso se establecerá la siguiente sistemática de actuación:
 - Hacer seguro el lugar del accidente.
 - Control del tráfico y señalización del lugar.
 - Desconectar vehículos en marcha.
 - Atención a vehículos incendiados.
 - Valoración de ayudas complementarias.
 - En caso de necesitar ayuda, informar a la Central de Coordinación del 061 de:
 - Lugar exacto del accidente con uso de puntos de referencia que puedan orientar (edificios característicos, accidentes geográficos,...).
 - Número aproximado de víctimas.
 - Causa del accidente.
 - Peligros del accidente.
 - Necesidades en el punto del accidente.

- Iniciar rescate y desincarceración de atrapados, siempre que lo podamos realizar.
- Asistencia reglada según los recursos disponibles.

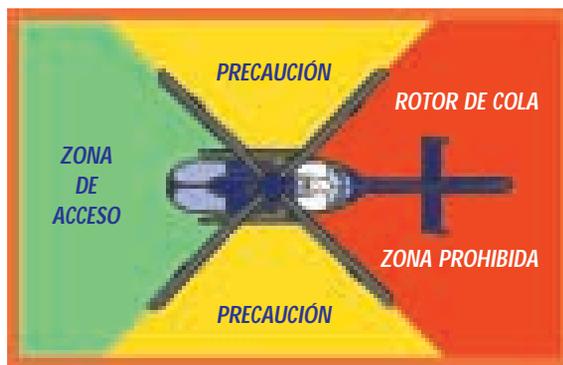
7.1.5. Medidas especiales ante movilización de un helicóptero. Seguridad con helicópteros

El vuelo con helicópteros o trabajar en su proximidad lleva implícito el observar y cumplir unas normas de seguridad que deben estar asumidas por todos los integrantes del equipo de trabajo, para no poner en riesgo la integridad de ninguno de ellos. Cuando desde la CCUS-061 se moviliza un helicóptero para un servicio (primario, secundario o transferencia en ruta), es necesario tomar una serie de medidas especiales de precaución.

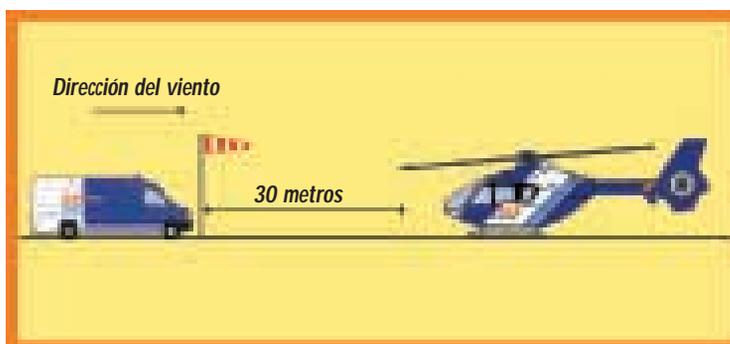
- Cuando se accede a un helicóptero tanto en marcha como en parado, la zona idónea para entrar, es por la parte delantera de éste, **siempre manteniendo contacto visual con el piloto**, que **autorizará** el acceso con la mirada o con un gesto con la mano. Hasta no ser autorizados por el piloto no debemos acercarnos hacia el helicóptero, mantendremos la posición esperando a ser autorizados. Una vez autorizados, se accederá hacia el helicóptero manteniendo siempre el contacto visual con el piloto y se inclinará el cuerpo hacia delante para disminuir nuestra altura y evitar la posibilidad de impacto de una pala de rotor principal en un batimiento hacia abajo de ésta inesperadamente.



- Una vez delante de la cabina de los pilotos, se accederá hacia las puertas laterales del helicóptero, manteniéndonos cercanos a éste.
- Si el acceso al helicóptero es para la recepción de un paciente, se estará atento a las indicaciones del equipo médico para el manejo y transporte del paciente, manteniendo la máxima atención y serenidad.
- Para moverse alrededor del helicóptero y abandonarlo, observaremos la figura inferior donde se puede ver que la parte delantera del helicóptero es la zona más segura, por estar siempre dentro del campo de visión del piloto. En los laterales del helicóptero hay que mantenerse atentos y con precaución por estar en algunos momentos fuera del campo de visión del piloto.
- Por la zona trasera del helicóptero está prohibida la entrada, salida y movimientos, debido a la existencia del rotor de cola.
- Cuando el helicóptero está en funcionamiento las palas de rotor de cola no son visibles.



- Cuando la zona de aterrizaje del helicóptero está inclinada o en ladera, la entrada y salida de éste será por la caída de la ladera, como indica la figura inferior. Mantendremos contacto visual con el piloto y esperaremos las indicaciones y autorización de acceso del piloto.
- Si el acceso, salida, recepción o entrega de un paciente es por la puerta de la zona de subida de la ladera, accedemos hasta el helicóptero por la caída de la ladera y bordearemos el helicóptero siguiendo su contorno por la parte delantera.
- Cuando se efectúe una transferencia de un paciente (ambulancia-helicóptero o viceversa) y esperemos la llegada del helicóptero, debemos situar la ambulancia a 30 metros del perímetro del punto de toma como mínimo. Como se indica en la figura inferior, la ambulancia debe estar mirando hacia el punto de toma.



- Si existe viento, la ambulancia debe estar situada como indica la figura, es decir, recibiendo el viento en la parte trasera de ésta. De esta forma, el helicóptero aterrizará hacia la ambulancia y se evitará que el helicóptero pase por encima de la misma.
- Durante la espera a la llegada del helicóptero se verificará la correcta sujeción de todo aquel accesorio susceptible de volar con la fuerza del aire desplazado por el helicóptero (Ej.: mantas, sábanas, etc.), así como la inexistencia de objetos en las cercanías del punto de toma.
- Al entrar o salir del helicóptero se vigilará la inexistencia de objetos largos en posición vertical (Ej: portasueros, camilla de palas, etc.).
- Hemos de mantener el área de aterrizaje lo más limpia posible de objetos sueltos que puedan ser despedidos por efecto de los rotores (botes, papeles, plásticos,...).
- No se permitirá el acceso ni cruce del área del punto de toma durante las operaciones de aterrizaje y/o despegue a ninguna persona o vehículo que se encuentre en las proximidades.
- No se debe fumar a una distancia inferior a 30 metros del helicóptero, y menos aún si éste se encuentra repostando combustible.
- No utilizar ni manipular ningún accesorio del helicóptero.
- Cuando finalicemos nuestra actuación al lado del helicóptero, no hemos de tirar ningún objeto al suelo ya que podría causar heridas a alguien o dañar el helicóptero al salir despedidos por el aire del rotor.

7.2. ACCIDENTES DE FERROCARRIL

En un accidente de ferrocarril es fundamental, al igual que en cualquier otro accidente, hacer seguro el lugar de siniestro. Si somos los primeros en llegar al punto, es importante impedir que los pasajeros desciendan a las vías si hay peligros añadidos que generalmente son desconocidos por los usuarios del tren. En este caso esperaremos a que lleguen las personas capacitadas para iniciar el rescate y la evacuación, ayudándoles en todo lo que precisen.

En un accidente ferroviario tendremos en cuenta lo siguiente

- La compañía de ferrocarriles es la encargada de proteger la zona del siniestro.
- Se considerará que los cables eléctricos están *bajo tensión*.
- Hemos de tener especial precaución con los trenes que circulan por otras vías.
- No abordar nunca un coche por el lado que se inclina.
- No desconectar nunca las canalizaciones (vapor a presión, corriente eléctrica con tensión).

7.3. ACCIDENTES AÉREOS

Las posibilidades de supervivencia de las personas que viajan en el interior de un avión, cuando este sufre un accidente, dependen directamente de la fuerza del impacto. Las posibilidades de superviven-

cia se reducen casi por completo cuando el accidente aéreo ocurre fuera del aeropuerto. Por el contrario, cuando el accidente ocurre dentro o en las proximidades del aeropuerto, el impacto no es tan violento y puede permitir la supervivencia de un cierto número de ocupantes.

En un accidente aéreo es frecuente que se desprendan una o ambas alas, el tren de aterrizaje, los motores, que se derrame combustible, etc., añadiendo más peligros al accidente. Además, la deformación del fuselaje del avión conlleva que los pasajeros puedan quedar atrapados. Las tareas de liberación en este supuesto no encierran, a priori, dificultades específicas, dado que se tratan de estructuras fácilmente deformables y seccionables. La existencia de riesgos evolutivos puede dificultar notablemente las tareas de liberación.

También existe la posibilidad de quedar atrapado dentro de la aeronave cuando las hileras de butacas se han soltado de sus anclajes del suelo del aparato, desplazándose hacia adelante, aprisionando entre dos hileras las piernas del pasajero que se halla sentado en esta fila. Este tipo de atrapamiento es muy similar al que solemos ver en los accidentes de tráfico rodado, donde las piernas de la víctima quedan atrapadas entre la parte inferior del salpicadero y la propia butaca. Este tipo de aprisionamiento requiere de técnicas más complejas para su resolución, lo que encierra el manejo de material más sofisticado y de más tiempo de trabajo.

Otra característica de los accidentes aéreos es la diseminación de restos del fuselaje en un área extensa del terreno, lo que complica de manera importante las tareas de control del fuego, rescate y evacuación de las víctimas.

Tras el accidente, se produce con mucha frecuencia el incendio de los restos del aparato al prender el combustible derramado de las alas con las chispas que genera el rápido deslizamiento del fuselaje sobre la superficie asfaltada de la pista. También ocurre que un pequeño incendio localizado en alguno de los motores, en el tren de aterrizaje o en los frenos se expanda con rapidez al incendiar el combustible derramado. Este riesgo de incendio ensombrece de manera notable las perspectivas de supervivencia de las personas que se hallan todavía en el interior del avión. Este peligro, dada su rápida capacidad para propagarse y las elevadas temperaturas que se alcanzan en el exterior del aparato (en torno a los 900°C) ponen en franco peligro la supervivencia de las personas que se encuentren todavía en el interior. El margen de tiempo que ha sido estimado para la supervivencia de las personas que se encuentran dentro de la aeronave, ante la presencia de un "incendio mayor" es de unos dos minutos, siempre que el fuselaje se encuentre más o menos intacto.

La primera actuación de los equipos de emergencia estará encaminada a sofocar el incendio, evitar posibles explosiones de los depósitos de combustible, enfriar las estructuras de la aeronave y evitar que otros riesgos, como el humo de la cabina de pasajeros, acaben con la vida de los supervivientes.

7.4. INCENDIOS

Un incendio es la combustión desordenada e incontrolable que se produce cuando se reúnen tres condiciones.

- Un combustible sólido, líquido o gaseoso.
- Un comburente (el más frecuente es el oxígeno del aire).

- Un aumento localizado de la temperatura (calor, llama, chispa, recalentamiento anormalmente elevado de un aparato de calefacción o ventilación, calentamiento o cortocircuito en los cables de un aparato eléctrico, rozamiento, reacción química).

El fuego se desarrolla si se renueva el aire o si la temperatura del foco calorífico aumenta. En estos casos aparecen productos volátiles y casi siempre muy combustibles que propagan el incendio.

7.4.1. Conducta a seguir ante un incendio

El fuego se propaga muy rápidamente. Se ha dicho que para apagarlo se necesita:

- Un vaso de agua en el primer minuto.
- Un cubo en el segundo.
- Una tonelada en el tercero.
- Luego se hace lo que se puede.

Ante el inicio de un incendio hay que actuar rápidamente para evitar la eclosión del mismo. Según el tipo de foco y las causas del mismo, las maniobras a realizar serán diferentes. También la actuación será diferente en función de lugar en donde estemos y si tenemos o no a mano un extintor. En muchas ocasiones, con maniobras sencillas podemos abortar un foco incendiario: tapar con una tapadera o con un paño una sartén cuyo aceite esté hirviendo, pisar las briznas de paja que comienzan a arder con una colilla encendida, cortar la corriente de un aparato eléctrico que comienza a echar humo o que huele a quemado.

En el momento que el incendio está en marcha, hemos de utilizar un extintor para apagar las llamas. Hay extintores domésticos de polvo muy sencillos de utilizar y que resultan muy eficaces para abortar un incendio de cualquier naturaleza en su fase inicial.

Hay unas medidas básicas que deben ser conocidas por todo el mundo cuando nos enfrentamos a un incendio. Recordar asimismo que el Técnico en Transporte Sanitario no es el personal cualificado ni para sofocar un incendio ni para rescatar a las víctimas del mismo, debiendo dejar esta labor para el personal entrenado para tal fin.

- Por mínimo que pueda parecer, todo fuego no extinguido completamente a los 30 segundos de su comienzo debe ponerse en manos de los bomberos. Avisarlos inmediatamente o indicar a alguien que lo haga mientras nosotros tratamos de sofocar las llamas.
- Cerrar puertas y ventanas para evitar las corrientes de aire, evitando así que se propaguen las llamas.
- Ante una persona cuyas ropas están ardiendo hemos de actuar rápidamente: impedir que corra, envolverla con una manta o ropa amplia y hacerla rodar por el suelo para sofocar las llamas.
- En un local incendiado hemos de taparnos la nariz y la boca con un pañuelo mojado. Tener en cuenta que esto detiene las partículas sólidas de humo pero no los gases tóxicos.
- Avanzar a ras de suelo.

7.4.2. Como utilizar un extintor

Hemos de saber que no se puede utilizar cualquier tipo de agente extintor contra cualquier tipo de fuego. Los extintores incorporan marcas distintivas e instrucciones en función del tipo de agente extintor que poseen y en las situaciones que está prohibida su utilización.

El manejo de un extintor depende de la concepción del mismo, presión permanente o no, o en posición vertical o invertida.

Presión permanente

1.- Funcionamiento derecho:

- Quitar el pasador.
- Controlar el fluido.

2.- Funcionamiento invertido:

- Quitar el pasador.
- Invertir el aparato.
- Controlar el fluido.

Presión auxiliar

1.- Funcionamiento derecho:

- Quitar el pasador.
- Percutir.
- Controlar el fluido.

2.- Funcionamiento invertido:

- Quitar el pasador.
- Invertir el aparato.
- Percutir.
- Controlar el fluido.



Hemos de recordar unas reglas básicas de utilización

- No utilizar nunca extintores de hidrocarburo halogenado (químicos) en un local cerrado o en el interior de un vehículo con personas en el interior.
- Atacar el fuego con el viento a la espalda.
- Reducir al mínimo las partes desnudas ya que se corre el riesgo de quemaduras similares a las del "golpe de sol".
- No dirigir nunca el chorro de un extintor directamente sobre la piel (sobre todo hacia la cara o las manos) de una víctima o de otra persona.
- Un extintor tiene una duración de uso limitada (de 20 a 90 segundos, máximo 120 segundos para un extintor de 9 kg).
- Recordar que el empleo de un extintor no exime de avisar a los bomberos.

7.4.3. Clases de fuego y métodos de extinción

CLASE	TIPO DE PRODUCTOS	EXTINTOR ESPECÍFICO	EXTINTOR COMÚN
A FUEGOS SECOS (sólidos)	Tejidos Paja Papel Madera Caucho	AGUA PULVERIZADA	EXTINTOR DE POLVO O ESPUMA POLIVALENTE
B FUEGOS GRASOS (líquidos)	Pinturas Hidrocarburos Aceites Grasas Acetona Alcohol	EXTINTOR DE POLVO EXTINTOR DE NIEVE CARBÓNICA EXTINTOR DE HALONES	
C FUEGOS DE GAS	Propano Butano Gas ciudad Gas natural	EXTINTOR DE POLVO	
APARATOS O CONDUCTORES ELÉCTRICOS BAJO TENSIÓN ELÉCTRICA (o si se ignora)		EXTINTORES DE NIEVE CARBÓNICA O DE ANHÍDRIDO CARBÓNICO	

No intentar apagar un fuego por fuga de gas a menos que se pueda hacer inmediatamente. Si esto no es posible, es mejor dejarlo arder.

Recordar: en presencia de vehículos incendiados, sin que existan productos químicos peligrosos (explosivos), aparcas la ambulancia a una distancia mínima de 75 metros.

7.5. ROTURA DE TENDIDOS ELÉCTRICOS

En presencia de cables eléctricos caídos o postes de conducción dañados, la zona de peligro deberá rebasar los postes intactos en una extensión total igual a la de éstos y en cuanto a los límites laterales, deberá cubrir las distancia a la que pueden llegar los cables cortados. Se permanecerá fuera de dicha zona, mientras el personal especializado no haya inactivado o recogido dichos cables.

En caso de accidente eléctrico

No debemos hacer

- Tocar a la víctima ya que nos podemos electrocutar.

- Hacer andamiajes aislantes pero inestables, con lo que se puede caer sobre el cable que se quería apartar.
- Utilizar objetos conductores metálicos o húmedos para apartar un cable de baja tensión.
- Intentar apartar un cable de mediana tensión (entre 430 y 1.100 voltios de corriente alterna y entre 600 y 1.600 voltios de corriente continua), o de alta tensión (superior a 1.100 voltios de corriente alterna o superior a 1.600 voltios de corriente continua), que haya caído encima o cerca de la casa o en cualquier otro lugar.

Lo que se debe hacer

- Cortar la corriente eléctrica en el caso de una instalación doméstica.
- En accidentes con corriente de alta tensión (cables, torres eléctricas), será necesario avisar a la compañía eléctrica para que corte el suministro.
- Prever la caída de un sujeto pegado a un cable.
- Poner bajo vigilancia médica a todo individuo que ha recibido una fuerte descarga eléctrica incluso si no presenta trastornos inmediatos o una simple conmoción ya que más tarde pueden aparecer complicaciones.

7.6. TRANSPORTE DE SUSTANCIAS PELIGROSAS

7.6.1. Definición de materias peligrosas

Se define como materia peligrosa a todo material nocivo o perjudicial que, durante su fabricación, almacenamiento, transporte o uso, pueda generar o desprender humos, gases, vapores, polvos o fibras de naturaleza peligrosa ya sea explosiva, inflamable, tóxica, infecciosa, radiactiva, corrosiva o irritante en cantidades que tengan probabilidad de causar lesiones y daños a personas, instalaciones o medio ambiente.

Cuando estas sustancias son objeto de transporte se denominan mercancías, ya sean materias, sustancias u objetos.

7.6.2. Clasificación de las mercancías peligrosas

Las propiedades peligrosas de un producto dependen fundamentalmente de las características físicas, químicas y fisiológicas que le son propias.

Sobre esta base el Comité de Expertos de Seguridad de la ONU en su libro NARANJA (Recomendaciones relativas al Transporte de Mercancías Peligrosas) ha dividido al conjunto de los productos peligrosos en ocho clases, (el orden de numeración no guarda relación con la magnitud del peligro).

Clase 1

Productos y objetos susceptibles de explosión, deflagración (arder súbitamente con llama y sin explosión), piezas de pirotecnia.

- 1.a- *Sustancias explosivas*, excepto las que son demasiado peligrosas para ser transportadas y aquellas cuyo principal riesgo corresponde a otra clase. Ejemplo: pólvora, trilita, dinamita.

- 1.b- *Objetos cargados con materias explosivas*. Ejemplo: mechas, pistones, espoletas.
- 1.c- *Inflamadores, piezas de fuego de artificio y mercancías similares*. Ejemplo: bengalas, mechas, cerillas.

Todas estas sustancias son sensibles al calor, al choque y a la fricción.

Clase 2

Gases comprimidos, licuados o disueltos a presión y refrigerados.

- 2.a- Los gases permanentes: gases que no se licúan a las temperaturas ambientes (metano, oxígeno).
- 2.b- Los gases licuados: gases que pueden licuarse a presión y temperatura ambiente (cloro, butano, NH₃).
- 2.c- Los gases disueltos: gases disueltos a presión en un disolvente, que puede estar absorbido por una sustancia porosa (NH₃ en agua, acetileno).
- 2.d- Los gases permanentes refrigerados: por ejemplo aire líquido, N₂, argón, oxígeno, etc.

Los gases tóxicos comprimidos también pueden ser incluidos en la clase 6 división 6.1.

Clase 3

Líquidos inflamables: son líquidos inflamables los líquidos, mezclas de líquidos o líquidos que contienen sustancias sólidas en solución o suspensión (pinturas, barnices, lacas, etc.; siempre que no se trate de sustancias incluidas en otras clases por sus características peligrosas), que despidan vapores inflamables a una temperatura no superior a 60,5° C (gasolina).

Clase 4

- 4.a- Materias sólidas inflamables: sustancias sólidas que no están clasificadas como explosivas, pero que se inflaman con facilidad o pueden provocar o activar incendios por fricción (nafalina).
- 4.b- Materias susceptibles de inflamación espontánea. Sustancias que pueden calentarse espontáneamente en las condiciones normales de transporte (fósforo).
- 4.c- Materias que al contacto con el agua desprenden gases inflamables. Sustancias que por reacción con el agua pueden hacerse espontáneamente inflamables o desprender gases inflamables en cantidades peligrosas (sodio, potasio).

Clase 5

- 5.a- Materias comburentes (productos que facilitan la combustión, generalmente liberando oxígeno). Como ejemplo tenemos los percloratos, nitratos, cloritos.
- 5.b- Peróxidos orgánicos: sustancias térmicamente inestables. Pueden tener una o varias de las propiedades siguientes: ser susceptibles de una descomposición explosiva, arder rápidamente, ser sensibles a los choques o fricción, reaccionar peligrosamente al entrar en contacto con otras sustancias, causar daños a la vista. Ejemplo: peróxido de butilo, peróxido de benzoilo.

Clase 6

- 6.a- Materias tóxicas (comprendidos los plaguicidas), que pueden causar la muerte o lesiones graves o que pueden ser nocivas para la salud humana si se ingieren o inhalan o si entran en contacto con la piel. Ejemplo: cianuro, arsénico.
- 6.b- Productos infecciosos (bacterias, virus...) que pueden producir enfermedades en los animales y en el hombre.

Clase 7

Materiales radiactivos: uranio, torio,...

Clase 8

Sustancias corrosivas: sustancias que por su acción química causan lesiones graves a los tejidos vivos con que entran en contacto: ácido sulfúrico, hidróxido sódico y potásico, hidracinas,...

Clase 9

Materias y objetos peligrosos diversos, no comprendidos en los grupos anteriores.

7.6.3. Identificación de materias peligrosas

Ante un incidente en el que estén o puedan estar involucradas materias peligrosas, frente al impulso inicial de actuar con la máxima celeridad, se debe imponer un primer reconocimiento para, entre otras acciones, **identificar** a la materia peligrosa implicada.

Hay 7 métodos básicos de identificación de materias peligrosas.

1. En función del lugar y actividad.
2. Tipo y forma de los recipientes.
3. Señales y colores.
4. Placas y etiquetas.
5. Fichas y documentos.
6. Aparatos de detección y medida.
7. Sentidos.

De los métodos anteriores, los que más nos interesan para la identificación de las sustancias peligrosas que son trasladadas por carretera y que pueden estar implicadas en un accidente son las señales y colores y las placas y etiquetas.

Señales y colores

El color se utiliza cada vez más en la señalización de seguridad por ser un sistema rápido de identificación de riesgos. Los recipientes que contienen materias peligrosas tienen a menudo marcas específicas o colores que dan alguna indicación de su riesgo, o al menos de su contenido. Dentro de la amplia gama de colores se han seleccionado y normalizado aquellos que por sí solos o acompaña-

dos de símbolos fijan tanto el riesgo como los niveles de los mismos y sirven para orientar sobre los procedimientos a seguir.

Como ejemplo de colores tenemos.

Naranja: riesgo de explosión. Es el color internacional de precaución.

Azul: desprendimiento de gases inflamables al contacto con el agua.

Rojo: materia inflamable.

Placas y etiquetas

Este método de identificación consiste en colocar en las unidades de transporte y en los bultos que contengan este tipo de productos, paneles, etiquetas y rótulos especiales, indicativos de sus riesgos.

Los procedimientos para la identificación de las materias peligrosas mediante estos sistemas son.

- **Nombre de la mercancía. Número ONU**

Código numérico de cuatro cifras, dando un número a cada una de las mercancías peligrosas: el número ONU, número de las Naciones Unidas. Se evitan así las confusiones que puedan producirse debido al uso de diferentes nombres en distintos idiomas.

- **Etiquetas de peligro y rótulos**

Las etiquetas

Se colocan en las mercancías o sobre los bultos y envases que las contienen, con el fin de que se reconozcan fácilmente y a simple vista estas sustancias.

Los cinco símbolos principales son.

- La bomba: peligro de explosión.
- La llama: peligro de incendio.
- La calavera y las tibias cruzadas: peligro de envenenamiento.
- El trébol esquematizado: peligro de radiactividad.
- Los líquidos goteando de dos tubos de ensayo sobre una mano y una plancha de metal: peligro de corrosión.

Otros símbolos complementarios utilizados son.

- Una llama sobre un círculo: comburentes.
- Una botella: gases comprimidos no inflamables.
- Tres medias lunas sobre un círculo: sustancias infecciosas.
- Un aspa sobre una espiga de trigo: sustancias nocivas que deben colocarse a distancia de los alimentos.
- Siete franjas verticales: sustancias peligrosas varias.

Los rótulos

Son etiquetas de peligro ampliadas y deben ir colocadas en las paredes externas de las unidades de transporte para advertir que las mercancías transportadas son peligrosas y presentan riesgos.

Las unidades de transporte que lleven materiales peligrosos o residuos deben llevar rótulos en al menos dos lados opuestos de la unidad con unas dimensiones mínimas de 25 X 25 y ser resistentes a la intemperie. Excepto las mercancías de la clase 1, todas las demás deben llevar el número ONU de la mercancía en el centro del rótulo o bien una placa naranja de 30 X 23 colocada al lado del rótulo.

- **Panel naranja**

Es una placa rectangular de 40 X 30 ó 40 X 40 de color naranja dividida horizontalmente por una raya negra y con un reborde negro, que se utiliza para señalar algunas unidades de transporte de mercancías peligrosas.

En la parte superior del panel naranja figura el código de peligro, un código numérico que indica el riesgo de las mercancías transportadas. Se compone de dos o tres cifras y a veces una letra. A cada cifra le corresponde un significado diferente y según esté situado en primero, segundo o tercer lugar tiene una importancia distinta. La cifra que está colocada en primer lugar indica el riesgo principal de la mercancía transportada. La segunda o tercera cifra indican los peligros secundarios.

En la parte inferior del panel aparece un número de cuatro cifras que indica el tipo de producto que transporta, es decir, el número ONU.

En los paneles de los vehículos que transportan una sola materia, deberán aparecer los números de identificación correspondientes a esa materia. Los paneles deberán ir colocados uno en la parte delantera y otro en la trasera del vehículo.

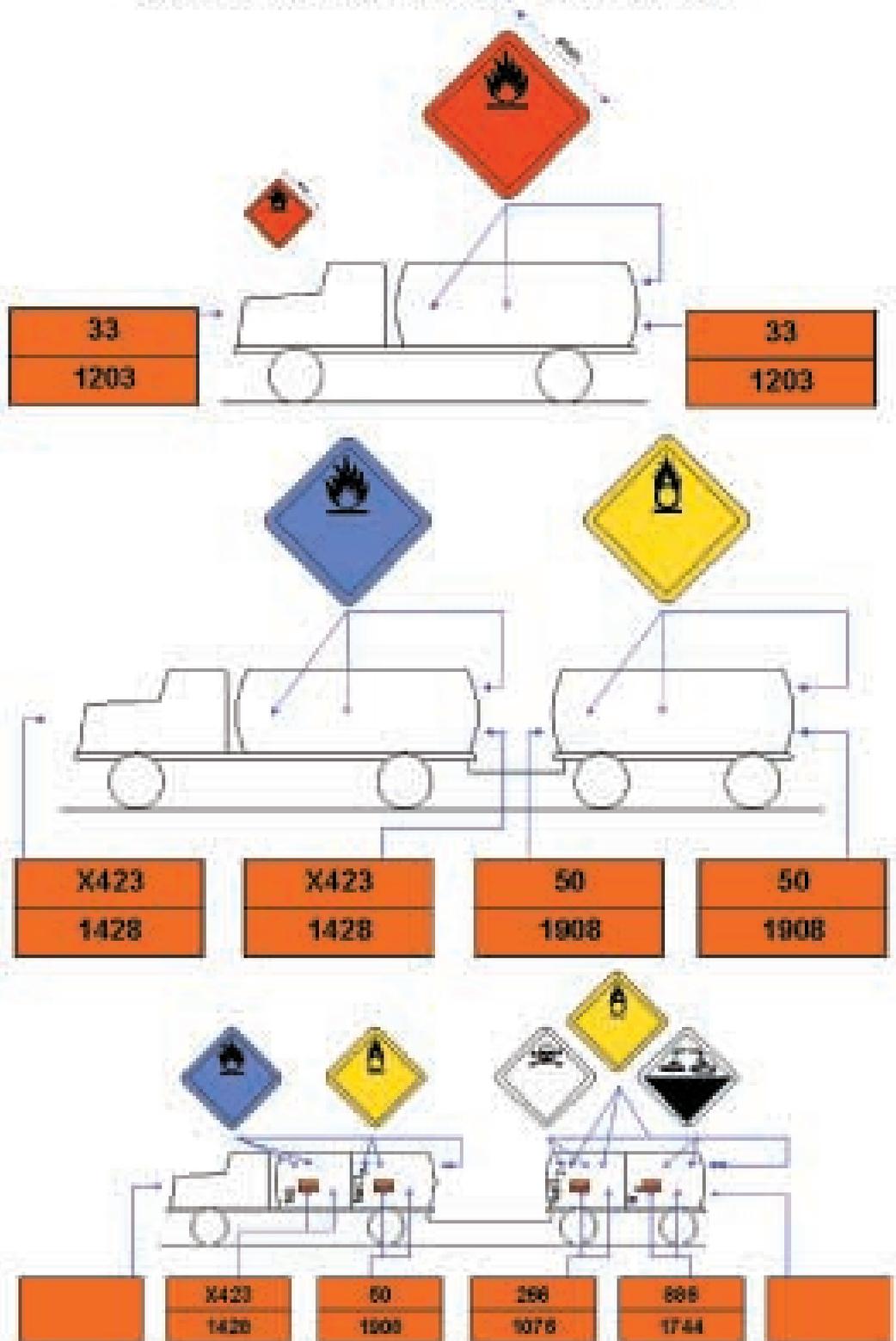
Si el vehículo traslada varias materias peligrosas, deberán llevar, además, en los costados de cada cisterna o compartimento de cisterna, paneles naranja, provistos de los números de identificación de cada una de las materias transportadas en las cisternas o en sus compartimentos. En este caso, los paneles delantero y trasero no llevarán números.

Excepción

Para cisternas de compartimentos múltiples que transporten cualquier combinación de UN 1202 (gasóleo), UN 1203 (gasolina) y UN 1223 (queroseno), no se requerirán paneles o placas individuales en cada uno de los compartimentos sino el número ONU y el número de la materia más peligrosa, que tenga el punto de inflamación más bajo, en el panel o placa delantera y trasera.

Las anteriores disposiciones son igualmente aplicables a las cisternas vacías, sin limpiar ni desgasificar. Los paneles naranja no deben ser visibles cuando las materias peligrosas hayan sido descargadas y las cisternas hayan sido limpiadas y desgasificadas.

Forma de colocar los paneles naranja sobre los vehículos - cisterna



- Hay diferentes códigos para la identificación de materias peligrosas: Código europeo, el Código Hazchem (en el Reino Unido) y el Código NFPA (en Estados Unidos).

CÓDIGO EUROPEO

CÓDIGO DE PELIGRO (Sólo Cisternas)

X423	CÓDIGO DE PELIGRO
2257	

SIN NÚMEROS
El vehículo transporta mercancías peligrosas sin especificar.

CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN DE MATERIA

N.º ONU Número de cuatro cifras asignado oficialmente en el TPC (España) y el ADR (Europa) a cada producto. En la ficha están relacionados correlativamente.

CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN DEL PELIGRO

LA PRIMERA CIFRA INDICA EL PELIGRO PRINCIPAL

- 2 Gas
- 3 Líquido inflamable
- 4 Sólido inflamable
- 5 Materia comburente o peróxido orgánico
- 6 Materia tóxica
- 8 Materia corrosiva

LA SEGUNDA Y TERCERA CIFRAS INDICAN LOS PELIGROS SECUNDARIOS

- 0 Carece de significado
- 1 Explosión
- 2 Emanación de gases
- 3 Inflamable
- 5 Propiedad comburente
- 6 Toxicidad
- 8 Corrosividad
- 9 Peligro de reacción violenta resultante de la descomposición espontánea o de polimerización

CIFRAS REPETIDAS INDICAN UNA INTENSIFICACIÓN DEL PELIGRO EXCEPTO: 33 GAS REFRIGERADO

LA LETRA X INDICA LA PROHIBICIÓN ABSOLUTA DE ECHAR AGUA AL PRODUCTO

ETIQUETAS DE PELIGRO

<p>Nº 1</p>  <p>EXPLOSIONES</p>	<p>Nº 3</p>  <p>LÍQUIDOS INFLAMABLES</p>	<p>Nº 4.1</p>  <p>SÓLIDOS INFLAMABLES</p>	<p>Nº 4.2</p>  <p>LÍQUIDOS INFLAMABLES Y ALTAMENTE INFLAMABLES</p>	<p>Nº 4.3</p>  <p>LÍQUIDOS INFLAMABLES EN CONTACTO CON EL AGUA</p>	
<p>Nº 5</p>  <p>COMBURENTES PERÓXIDOS ORGÁNICOS</p>	<p>Nº 6.1</p>  <p>TÓXICO</p>	<p>Nº 6.1A</p>  <p>SÓLIDO MÁS TÓXICO</p>	<p>Nº 7A</p>  <p>Radioactivo Categoría I</p>	<p>Nº 8</p>  <p>CORROSIVA</p>	<p>Nº 9</p>  <p>PELIGRO PARA LA SALUD</p>



Etiquetas identificativas de sustancias y materias peligrosas

Código HAZCHEM

Es utilizado en el transporte de materias peligrosas en el Reino Unido.

Este código no centra su atención en indicar las propiedades de un producto químico, sino que se centra en las acciones inmediatas de emergencia que hay que realizar para mitigar los efectos del incidente, garantizando así la seguridad de las personas de los equipos de emergencia.

Está dividido en 5 secciones

- 1.- Código de acción de emergencia.
- 2.- Número ONU.
- 3.- Etiqueta del peligro principal.
- 4.- Logotipo de la empresa.
- 5.- Número de teléfono de emergencia.

CÓDIGO DE ACCIÓN DE EMERGENCIA

Consiste en un número seguido por un máximo de dos letras.

- El **número** de un sola cifra se refiere a los medios de extinción que deben ser utilizados. Resaltar que siempre se podrá utilizar un medio de extinción que tenga un número mayor que el indicado. Por ejemplo, si el número indicado es el 2 (agua en forma de niebla), se podrán utilizar los medios de extinción 3 (espuma) y 4 (agente seco), pero en ningún caso se podrá utilizar el número 1 (agua a chorro).
- Las **letras** proporcionan otras indicaciones.
 - **W,X,Y** y **Z** advierten que hay que contener el producto y prevenir en lo posible su entrada en alcantarillas, ríos, etc., reduciendo o previniendo los daños al medio ambiente.
 - **P,R,S** y **T** avisan sobre la necesidad de diluir la sustancia y permitir su drenaje si ello no causa daño al medio ambiente.
 - **P,R,W** y **X** indican también que debe ser utilizada protección personal completa, es decir E.A. y traje de protección química.
 - **S,T,Y** y **Z** indican que hay que protegerse con el uniforme completo y E.A. Estas letras se presentan a veces en negativo, es decir letras blancas sobre fondo negro. Esto indica que en circunstancias normales se requiere exclusivamente el uniforme completo de protección contra incendios. Sólo cuando la sustancia esté incendiada se requerirá el uso de equipos de respiración.
 - **P,S,W** e **Y** también indican que la sustancia puede reaccionar violentamente y los que intervienen en la emergencia deberán asegurar que las operaciones se realizan desde una distancia segura o a cubierto.
 - **E** indica que se debe considerar la evacuación de la zona, teniendo en cuenta que muchas veces es más seguro permanecer a cubierto, dentro de un edificio con puertas y ventanas cerradas.

CÓDIGO HAZCHEM

CÓDIGO HAZCHEM	ETIQUETA DE PELIGRO
CÓDIGO DE MATERIAS	
ASESORAMIENTO TÉCNICO	HAZCHEM

SEGUNDO Y TERCER DÍGITO

P	U	TOTAL	DUAL
E			
S	U	NO SOLA CONFINADO	
T			
T		NO SOLA CONFINADO	CONTENER
W	U	TOTAL	
X			
Y	U	NO SOLA CONFINADO	
Z			CONTENER
Z		NO SOLA CONFINADO	
E: OTRAS ETIQUETAS			

CODIFICACIÓN DE MEDIOS A UTILIZAR Y PRECAUCIONES A TOMAR

PRIMER DÍGITO

- 1 CHORRO SÓLIDO
- 2 NIEBLA
- 3 ESPUMA
- 4 AGENTES SECOS

NOTAS GUIA

NIEBLA

En ausencia de equipo de niebla, se puede utilizar agua pulverizada.

AGENTES SECOS

Prohíbese poner agua en contacto con el producto seco para evitar el riesgo.

V

Prohibición de reacción violenta y explosión.

AGENTES SECOS

Traje de protección total del cuerpo con AR.

AR

Agente respiratorio y guantes protectores.

DUAL

Lavar inmediatamente con agua abundante y seco bien.

CONTENER

Prevenir, en todos los casos, que los vapores del producto fluyan hacia desagües (alcantarillas, etc.) y cursos de agua (ríos, pantanos, playas, etc.)

EVACUACIÓN

Este es lo más importante, con absoluta prioridad. En caso de fuga: EVACUACIÓN INMEDIATA de toda la zona de influencia, comunicándose a S.O.S. DEBAK.

PANEL DE IDENTIFICACIÓN



ETIQUETAS DE PELIGRO



Código NFPA: DIAMANTE DE PELIGRO

El diamante de peligro es un sistema de identificación recomendado para productos químicos peligrosos, por la NFPA (National Fire Protection Association-USA).

El diagrama, denominado "diamante de peligro", es un sencillo y útil sistema de identificación de productos químicos peligrosos, fácil de comprender y cuyo fin es alertar apropiadamente, con información básica, para poder salvaguardar las vidas, tanto de la comunidad como del personal que lucha durante una emergencia en una planta industrial, áreas de almacenaje o en emergencias durante el transporte.

Este sistema de identificación da una idea general de los peligros inherentes a cada producto químico, así como una indicación del orden de severidad de dichos peligros bajo condiciones de emergencia, como fuegos, fugas y derrames.

El diagrama identifica los peligros de un material en tres categorías, denominadas "Salud", "Inflamabilidad" y "Reactividad", e indica el orden de severidad en cada una de las tres categorías, mediante cinco niveles numéricos, que oscilan desde el cuatro (4), indicando el peligro más severo o peligro extremo, hasta el cero (0), que indica la no existencia de un peligro especial.

En el diamante de peligro el término "salud", es identificado a la izquierda, en color azul; el peligro de "inflamabilidad" en la parte superior, en color rojo; y el peligro de "reactividad" a la derecha, en color amarillo.

El espacio inferior es utilizado para identificar una reactividad no usual con el agua: así, si se encuentra vacía indica que puede normalmente utilizarse agua como agente extintor; una W con una línea atravesada en su centro alerta al personal que lucha contra el fuego del posible peligro al utilizar agua.

Este espacio inferior también puede utilizarse para identificar peligros de emisión radiactiva mediante el símbolo correspondiente (trébol). También los productos químicos oxidantes son identificados en este espacio inferior por las letras OXW.

CÓDIGO NFPA



CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN DEL DIAMANTE

- 4 POSABRO EQUERDADA EL SALUD
- 4 POSABRO DERECHO AMARILLO REACTIVIDAD
- 4 POSABRO SUPERIOR ROJO INFLAMABILIDAD
- 4 POSABRO INFERIOR BLANCO INFORMACIÓN ESPECIAL

CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN DEL PELIGRO

CÓDIGO DE RIESGO CONTRA LA SALUD

- 0 Como material corriente.
- 1 Ligeramente peligroso.
- 2 Peligroso. Utilizar apartado para respirar.
- 3 Extremadamente peligroso. Usar vestimenta totalmente protectora.
- 4 Demasiado peligroso que permite respirar a ligero.

CÓDIGO RIESGO DE INFLAMABILIDAD

- 0 Materiales que no arden.
- 1 Debes precalentarse para arder.
- 2 Está en ignición al calentarse moderadamente.
- 3 Está en ignición a temperaturas normales.
- 4 Extremadamente inflamable.

CÓDIGO RIESGO DE REACTIVIDAD

- 0 Estable totalmente.
- 1 Inestable si se calienta. Toma precauciones normales.
- 2 Posibilidad de cambio químico violento. Utilice mangueras a distancia.
- 3 Puede detonar por fuerte golpe o calor. Utilice resacas detrás de los bancos resistentes a la explosión.
- 4 Puede detonar. Evite la zona si los materiales están expuestos al fuego.

CÓDIGO RIESGO INFORMACIÓN ESPECIAL

- 0 W no se utiliza con reactividad 0.
- 1 Los materiales pueden reaccionar al contacto con el agua.
- 2 Los materiales reaccionan de forma violenta en contacto con el agua.
- 3 Los materiales explotan al contacto con el agua.
- 4 W no se utiliza con el riesgo de reactividad 4.



EVITE LA UTILIZACIÓN DE AGUA



RADIATIVO



OXIDANTE

7.6.4. Consideraciones generales

Cuando haya material peligroso que pueda verse afectado por el fuego, el tamaño de la zona de peligro depende de la naturaleza de los materiales en cuestión. Si hay explosivos, aparcarse a 600 metros del accidente.

Si hay combustible derramándose, la ambulancia se aparcará a nivel más alto del vehículo que pierde combustible y si esto no es posible, lo hará lo más lejos posible del flujo o dirección que sigue el combustible derramado y que pone en peligro el material de salvamento.

Si se desprenden gases, la ambulancia deberá estacionarse por detrás del vehículo accidentado siguiendo la dirección del viento.

Resumen

Siempre que se actúe en situaciones de urgencia

- *Hacerse visible para el resto del dispositivo.*
- *Usar bandoleras reflectantes, linternas, etc.*
- *Colocar señalizaciones de peligro.*
- *No fumar en lugares próximos a un siniestro.*
- *Controlar a los espectadores.*
- *Cuando se pueda, apagar los motores de los vehículos dañados.*

Con el fin de aumentar la seguridad de los equipos de intervención usaremos correctamente las sirenas, las luces, iremos correctamente uniformados y provistos de los equipos complementarios de señalización.

Tomaremos medidas especiales de aproximación en el caso de movilización de un helicóptero.

En el caso de un incendio es prioritario actuar rápidamente teniendo en cuenta el foco del incendio, las causas del mismo y el lugar en el que se produzca. Sabremos manejar un extintor ya que cada vez está más extendida su distribución y resultan muy eficaces para abortar un incendio de cualquier naturaleza en su fase inicial.

Deberemos llevar en la ambulancia las etiquetas identificativas de sustancias y materias peligrosas. Es imprescindible que conozcamos la actuación a seguir en función de la materia peligrosa implicada en el accidente de tráfico.



MÓDULO II

ÍNDICE DEL MÓDULO II

TEMA 1: TRANSPORTE SANITARIO	115
Objetivos del tema	115
Palabras clave.....	115
1.1. DEFINICIÓN. TIPOS DE TRANSPORTE SANITARIO	115
1.2. REGULACIÓN DEL TRANSPORTE SANITARIO URGENTE EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA GALLEGA: DECRETO DE TRANSPORTE.....	116
1.3. TRANSPORTE PRIMARIO	118
1.4. TRANSPORTE SECUNDARIO	121
1.5. TRANSFERENCIA EN RUTA	122
Resumen	123
TEMA 2: VEHÍCULO ASISTENCIAL	125
Objetivos del tema	125
Palabras clave.....	125
2.1. INTRODUCCIÓN	125
2.2. TIPOS DE AMBULANCIAS, SEGÚN EL DECRETO 42/1998.....	125
2.3. DOCUMENTACIÓN OBLIGATORIA DE LAS AMBULANCIAS	126
2.3.1. CERTIFICACIÓN TÉCNICO-SANITARIA	126
2.3.2. TARJETA DE TRANSPORTE	127
2.3.3. PERMISO DE CIRCULACIÓN.....	127
2.3.4. AUTORIZACIÓN DE INDUSTRIA.....	127
2.3.5. SEGURO OBLIGATORIO.....	127
2.3.6. CARNET DE CONDUCIR	127
2.3.7. AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA.....	127
2.3.8. OTRA DOCUMENTACIÓN NECESARIA	127
2.4. CONTROL Y MANTENIMIENTO DEL VEHÍCULO Y DEL MATERIAL SANITARIO. MATERIAL DE LAS AMBULANCIAS	127
2.4.1. MANTENIMIENTO DEL VEHÍCULO.....	127
2.4.2. MANTENIMIENTO DEL MATERIAL SANITARIO	128
2.4.3. VEHÍCULO, CARROZADO Y DISTRIBUCIÓN INTERIOR	128
2.4.4. MATERIAL Y EQUIPAMIENTO GENERAL.....	130
2.4.5. SEÑALIZACIÓN	130
2.4.6. EQUIPAMIENTO SANITARIO DE LAS AMBULANCIAS ASISTENCIALES Y MEDICALIZADAS	133
2.4.7. SISTEMA DE COMUNICACIONES	140
2.4.8. VARIOS	140
2.4.9. MATERIAL DE AUTOPROTECCIÓN.....	141
2.4.10. UNIFORMIDAD	141
2.4.11. HIGIENE Y DESINFECCIÓN DE LA AMBULANCIA	142
Resumen	144
TEMA 3: TRANSPORTE DE ENFERMOS	145
Objetivos del tema	145
Palabras clave.....	145

3.1. FISIOPATOLOGÍA DEL TRANSPORTE SANITARIO	145
3.1.1. TRANSPORTE TERRESTRE	145
3.1.2. TRANSPORTE AÉREO	149
3.2. METODOLOGÍA PARA LA REALIZACIÓN DEL TRANSPORTE SANITARIO	150
3.2.1. SELECCIÓN DEL TIPO DE TRANSPORTE	150
3.2.2. ELECCIÓN Y PREPARACIÓN DE LA AMBULANCIA	151
3.2.3. PREPARACIÓN DEL PACIENTE	152
3.2.4. TRASLADO A LA AMBULANCIA	152
3.2.5. POSIBILIDAD DE COLOCACIÓN DEL PACIENTE PARA EL TRASLADO	153
3.2.6. REALIZACIÓN DEL TRANSPORTE	154
3.2.7. TRANSFERENCIA DEL PACIENTE AL CENTRO ASISTENCIAL	155
3.2.8. EVALUACIÓN DEL TRASLADO E INFORME FINAL	155
Resumen	155
TEMA 4: NORMAS BÁSICAS DE ACTUACIÓN	157
Objetivos del tema	157
Palabras clave.....	157
4.1. CONDUCCIÓN EN SITUACIONES DE URGENCIA	157
4.1.1. DEFINICIÓN DE VEHÍCULOS PRIORITARIOS	157
4.1.2. FACULTADES DE LOS CONDUCTORES	158
4.1.3. COMPORTAMIENTO DE LOS DEMÁS CONDUCTORES	158
4.1.4. COMPORTAMIENTO DE LOS DEMÁS USUARIOS.....	159
4.1.5. ELECCIÓN DE LA RUTA APROPIADA	159
4.1.6. PRINCIPALES CAUSAS DE ACCIDENTES EN AMBULANCIAS	160
4.2. SEÑALES ACÚSTICAS Y LUMINOSAS.....	160
4.2.1. SIRENAS	161
4.2.2. LUCES	161
4.3. PLANOS DE CARRETERA Y VÍAS DE COMUNICACIÓN	162
4.3.1. PLANOS O MAPAS MÁS HABITUALES.....	162
4.4. CONDICIONES PSICO-FÍSICAS DE LA CONDUCCIÓN	163
Resumen	164



TEMA 1

TRANSPORTE SANITARIO

Objetivos del tema

1. Diferenciar los diversos tipos de transporte sanitario.
2. Conocer el Decreto de Transporte de la Comunidad Autónoma de Galicia.
3. Conocer lo que se considera prestación sanitaria complementaria en el transporte sanitario.
4. Conocer las competencias del 061 en el transporte sanitario.
5. Conocer los diferentes tiempos y horas del transporte primario, secundario y transferencia en ruta.

Palabras clave

- Transporte sanitario urgente
- Prestación sanitaria complementaria
- Ambulancia Asistencial
- Transporte primario
- Hora de asistencia

1.1. DEFINICIÓN. TIPOS DE TRANSPORTE SANITARIO

Se define como **transporte sanitario** el desplazamiento de personas enfermas, accidentadas o que tenga su origen en otra razón sanitaria, en vehículos especialmente acondicionados al efecto.

Se diferencian varios **tipos de transporte sanitario**.

- *Urgente o programado*: en función de la existencia o no de limitación en el tiempo disponible para su realización.
- *Individual o colectivo*: traslado de uno o varios pacientes.
- *Asistido o no asistido*: administración o no de cuidados al paciente durante el traslado.
- *Medicalizado o no medicalizado*: presencia o no de médicos entrenados en el equipo de transporte.
- *Primario o secundario*: hasta el primer centro asistencial o traslado interhospitalario.

Se define como **ambulancia** al vehículo terrestre, aéreo o marítimo destinado a la realización del transporte sanitario.

1.2. REGULACIÓN DEL TRANSPORTE SANITARIO URGENTE EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA GALLEGA: DECRETO DE TRANSPORTE

El Decreto 42/1998 de 15 de enero, publicado en el DOG el 12 de febrero de 1998, y la modificación 136/1999, publicada en el DOG el 19 de mayo de 1999, regula el transporte sanitario terrestre que transcurra íntegramente en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Galicia. En este decreto se definen los distintos tipos de transporte sanitario en función del origen del servicio, se recogen los tipos de ambulancias de las que podemos disponer y se define asimismo lo que se considera prestación sanitaria complementaria en el tema del transporte sanitario.

En función del origen del servicio, el transporte sanitario puede ser público, privado y oficial.

- *Público*: es el que se realiza mediante retribución económica por entidad autorizada para tal fin.
- *Privado*: es el que hacen las entidades sin ánimo de lucro, las empresas para el traslado de su personal accidentado o enfermo y las entidades asistenciales privadas a sus asegurados, todos ellos prestados con vehículo y personal propios y no percibiendo retribución independiente por el servicio de transporte.
- *Oficial*: es el que se realiza con medios propios de las estructuras sanitarias de las administraciones públicas y organismos dependientes de ellos para la realización de su cometido.

Tipos de ambulancias

En el citado decreto también se indica que el transporte sanitario se realizará exclusivamente en vehículos autorizados, que necesariamente se ajustará a algunos los siguientes tipos.

- Tipo 1: *Ambulancias básicas*: destinadas al desplazamiento de pacientes en camilla, con equipamiento mínimo para prestar soporte vital básico (SVB), sin estar acondicionada ni dotada para asistencia en ruta. El personal requerido en este vehículo es sólo conductor.
- Tipo 2: *Ambulancias asistenciales*: dotadas de material de soporte vital básico y acondicionadas para poder llevar material de soporte vital avanzado (SVA) cuando se precise, pudiendo prestar asistencia en ruta. El personal necesario es conductor y ayudante.
- Tipo 3: *Ambulancias medicalizadas*: dotadas de material de soporte vital avanzado, permitiendo asistencia en ruta y en las que la práctica asistencial es realizada por un médico. El personal necesario es médico, enfermero, conductor y ayudante.
- Tipo 4: *Vehículos de traslado sanitario colectivo*: son vehículos especialmente acondicionados para el traslado colectivo de pacientes cuando no revista carácter de urgencia ni aquellos que padezcan enfermedades infecto-contagiosas. Personal necesario: conductor.
- Tipo 5: *Vehículos de servicios médicos*: destinados al traslado, urgente o no, de personal o material sanitario y acondicionados para funciones sanitarias. Personal necesario: conductor.

El decreto de transporte también regula la dotación material que ha de llevar cada tipo de ambulancia y las autorizaciones necesarias para la realización del transporte sanitario.

Prestaciones sanitarias

Se considera prestación sanitaria complementaria, en las condiciones establecidas en el Real decreto 63/1995, del 20 de enero, el transporte de personas enfermas o accidentadas, cuando concurren alguna de las circunstancias siguientes:

- a) Una situación de urgencia que implique riesgo vital o daño irreparable para la salud del interesado y así lo ordene el facultativo correspondiente.
- b) Imposibilidad física del interesado u otras causas médicas que, a juicio del facultativo, le impidan o incapaciten para la utilización de transporte ordinario para desplazarse a un centro sanitario o a su domicilio tras recibir la atención sanitaria correspondiente.

La evaluación de necesidad de prestación de transporte sanitario le corresponde al facultativo que preste la asistencia y su indicación obedecerá únicamente a causas médicas que hagan imposible el desplazamiento en medios ordinarios de transporte.

Su financiación será por cuenta del SERGAS siempre que no exista un tercero obligado al pago.

No se consideran prestaciones sanitarias obligatorias los siguientes traslados:

- a) Traslado por asistencia continuada: es el traslado de pacientes desde su domicilio a un centro asistencial o a la inversa por motivos diagnósticos o de tratamiento.
- b) Traslado por alta: traslado de pacientes desde un centro sanitario a su domicilio.
- c) Traslado por trasplante: traslado de pacientes, órganos o personal sanitario para la realización de trasplantes.
- d) Traslado de material biosanitario: es el traslado de material biológico, soporte de pruebas diagnósticas o medios terapéuticos que se realice entre centros sanitarios.

Competencias del 061 en transporte

La gestión del transporte sanitario urgente a los beneficiarios del Sistema Nacional de Salud en la Comunidad Autónoma de Galicia es *competencia exclusiva de la Fundación Pública Urgencias Sanitarias de Galicia – 061*.

La solicitud de transporte sanitario urgente al 061 puede ser llevada a cabo por:

- Cualquier ciudadano: un médico coordinador valora la necesidad de dicho transporte y decide la activación del recurso más adecuado a cada situación en función de los recursos disponibles en ese momento.
- Facultativos en el desempeño de su labor: cuando es un médico el que solicita al 061 una ambulancia para el traslado de un paciente, deberá comunicar al 061 lo siguiente:
 - Patología del paciente.
 - Situación clínica actual.
 - Destino del paciente: hospital, centro de salud, domicilio.

- Cumplimentar la hoja asistencial de la ambulancia de la RTSU.
- Tras realizar una visita domiciliaria informar al 061 de la necesidad de traslado a un centro sanitario si el paciente empeora.

El facultativo que atiende al paciente es el responsable de la solicitud del transporte sanitario urgente al 061 si el enfermo ha de ser trasladado en ambulancia. Rellenará además el informe de urgencias para su recepción en el hospital. En ningún caso el facultativo de Atención Primaria indicará al paciente o a su entorno que llame al 061 solicitando la ambulancia.

Actualmente ***no son competencia del 061:***

- Altas hospitalarias.
- Traslado de pacientes para asistencia continuada.
- Traslado de material biosanitario.
- Traslado de profesionales.
- Traslados secundarios: solamente para pacientes críticos con los helicópteros medicalizados. Excepcionalmente con ambulancias medicalizadas o con ambulancias asistenciales de la RTSU. En los secundarios el 061 puede coordinar el envío del recurso necesario al hospital emisor.

1.3. TRANSPORTE PRIMARIO

Definición

Es el transporte de un paciente desde el lugar en donde se produce la emergencia hasta el hospital o clínica receptora.

También se considera un transporte primario el traslado de un paciente desde un centro de atención primaria hasta un hospital.

En un transporte primario hemos de considerar distintas fases

1.- Tiempo de movilización

Es el tiempo que transcurre desde que se avisa a la ambulancia (hora de activación) hasta que ésta sale (hora de movilización). Este tiempo debe de ser el mínimo posible y nunca debe superar los 4 minutos.

Durante la activación es necesario recoger unos datos mínimos por parte del personal de la ambulancia.

- Datos imprescindibles:
 - Dirección.
 - Población.
 - Tipo de servicio.

- Datos secundarios:
 - Edad.
 - Sexo.
 - Circunstancias de la emergencia.
 - Datos complementarios de dirección si los hubiere.

Este tiempo debe de ser lo más corto posible. Para ello el personal de la ambulancia debe de estar siempre preparado y cerca del vehículo, teniéndolo en perfectas condiciones.

En el momento de salir deberá comunicarlo a la Central de Coordinación del 061(hora de movilización).

2.- Tiempo de desplazamiento

Es el tiempo que tarda la ambulancia en desplazarse hasta el lugar de la emergencia. Empieza con la hora de movilización y termina con la hora de asistencia. Durará el tiempo que sea necesario, sin correr, respetando los límites de velocidad y el código de circulación. Este tiempo se reduce buscando las rutas más adecuadas (se ha de conocer perfectamente el área geográfica en la que se desarrollará la actuación de cada base de ambulancia), movilizandolas más adecuadas y teniendo una buena distribución de las ambulancias.

La conducción de emergencia utilizando *luces y sirenas* se llevará a cabo sólo cuando sea estrictamente necesario. El principal riesgo de la conducción de ambulancias es utilizar la conducción de emergencia como si fuese una prioridad. Es necesario recordar que las sirenas y las luces de la ambulancia sirven para solicitar prioridad de paso, pero no la garantizan inmediatamente. La mejor garantía contra este riesgo es no saltarse el Código de Circulación, especialmente los límites de velocidad. Lo fundamental en una emergencia es no producir más heridos de los que ya hay. El personal de ambulancias que corre demasiado demuestra falta de profesionalidad e inseguridad. Se ha de tener en cuenta que cuando dos ambulancias circulan juntas utilizando las sirenas, deberán utilizar dos tonos distintos.

La reducción del tiempo que pasa desde que la Central avisa a la ambulancia hasta que ésta llega junto al paciente se debe hacer reduciendo el tiempo de movilización y no el tiempo de desplazamiento. Obtener tiempos de desplazamiento correctos depende de la buena distribución de las ambulancias y no de que éstas corran.

La ambulancia debe de avisar a la Central de Coordinación del 061 en el momento en que llega al lugar de la emergencia: hora de asistencia.

3.- Tiempo de asistencia

Es el tiempo que transcurre desde que se llega al lugar de la emergencia (hora de asistencia) hasta que la ambulancia sale hacia el centro receptor, (hora de transporte). Es el tiempo que se emplea en asistir al paciente en el lugar de la emergencia (valoración, inmovilización,...).

Durante la asistencia es primordial una buena señalización de la zona para evitar nuevos accidentes. Debe recordarse que hay que **proteger, avisar y socorrer (PAS)**.

- *Proteger*: que incluye la autoprotección y la protección del lesionado (señalizar para evitar otros accidentes, riesgo de incendio...). Si no está la policía presente el personal de la ambulancia debe de colocar las señalizaciones de accidente antes de realizar cualquier otra tarea. Forma parte de la señalización los reflectantes del uniforme del personal (nunca se debe de actuar sin estas prendas sobre todo cuando hay poca visibilidad).
- *Avisar*: consiste en llamar a la CCUS-061 por si fuese necesario contar con otros medios o más ayuda para resolver la situación (necesidad de más ambulancias, bomberos, Policía, Guardia Civil, etc.).
- *Socorrer*: asistir al paciente.

La ambulancia con las luces en funcionamiento es la mejor protección del personal que actúa en la carretera.

Cuando un accidentado necesita *rescate o salvamento* éste debe llevarse a cabo por personal entrenado y con los medios técnicos adecuados. Es una tarea que corresponde a los bomberos o a otros grupos especializados como Protección Civil. Recuérdese que la *extricación o desincarceración* consiste en sacar a un lesionado de un lugar en el que se encuentra atrapado. En algunos casos se puede realizar con maniobras sencillas que no supongan un riesgo mayor para el lesionado ni para el personal que lo asiste. Conviene conocer estas maniobras sencillas, que serán las únicas que realizará el personal de las ambulancias. En casos dudosos o más complicados no se deberá intentar nada, se comunicará con la CCUS-061 para que avise al personal adecuado.

Durante la asistencia deberemos realizar una primera *valoración* del paciente, que deberá ser comunicada a la CCUS-061. Posteriormente se realizarán las maniobras necesarias para preparar al paciente para su traslado al centro sanitario. Los problemas que se puedan plantear con las personas presentes en el lugar de la emergencia (familiares, personas en el punto,...), deben de ser transmitidos a la Central de Coordinación, que en este caso es el superior inmediato de la ambulancia y desde aquí se darán las órdenes oportunas. Será el Centro Coordinador el que determine el destino del paciente.

En el momento de salir hacia el destino, la ambulancia lo comunicará a la CCUS-061: es la hora de transporte.

4.- Tiempo de transporte

Es el tiempo empleado en ir desde el lugar de la emergencia hasta el centro receptor. Casi nunca está indicada la conducción de emergencia excepto en aquellos casos en que la CCUS-061 lo decida tras recibir información de la valoración hecha por el personal de la ambulancia.

Desde el momento en que se introduce al paciente en la ambulancia el TTS deberá estar en todo momento al lado del paciente en la cabina asistencial. Se ha de garantizar la máxima comodidad del paciente en el interior de la ambulancia durante el transporte, hablándole si está consciente, no poniendo en funcionamiento la sirena si no es estrictamente necesario, conduciendo con mucha suavidad, etc.

El personal de la ambulancia deberá comunicar a la CCUS-061 el momento de llegar al centro receptor: hora de transferencia.

5.- Tiempo de transferencia y reposición

Es el tiempo empleado en transferir el paciente al personal que lo atenderá (transferencia) y en preparar la ambulancia para un nuevo servicio (reposición).

En la *transferencia* se ha de explicar al personal receptor como estaba el paciente y lo que se le hizo; se recuperará todo el material posible, bien porque se le retire al paciente o bien porque lo facilite el centro receptor.

En la *reposición* se ha de colocar y ordenar de nuevo todo el material, limpiar el material y la ambulancia, reponer, si es necesario, el combustible.

Es necesario recoger los datos administrativos y facilitárselos a la Central de Coordinación.

Se deberá comunicar a la Central el momento en que se está nuevamente operativa (lista para realizar un servicio en su zona): hora de finalización.

6.- Tiempo de espera

Es el tiempo que transcurre desde que la ambulancia comunica su disponibilidad a la Central hasta que ésta le pasa un nuevo servicio.

Es preciso tener siempre la ambulancia preparada para un nuevo servicio (imprescindible la reposición de combustible). Se deberá realizar una revisión diaria en el cambio de turno del personal. Cada uno es responsable del vehículo cuando hace un servicio, por lo tanto si no se revisó previamente la situación y dotación del vehículo, la responsabilidad es propia.

Se debe recordar que la limpieza es la mejor protección que tiene el personal de la ambulancia frente a cualquier contagio accidental. La limpieza, por lo tanto, forma parte de la reposición que hay que tener en cuenta.

1.4. TRANSPORTE SECUNDARIO

Definición

Es el transporte sanitario que se realiza entre dos hospitales o clínicas. El centro de origen se llama *hospital emisor* y el de destino *hospital receptor*.

Los motivos de un transporte secundario pueden ser diversos:

- El centro emisor carece de los medios necesarios para hacer un diagnóstico.
- El centro emisor carece de los medios necesarios para llevar a cabo un tratamiento.
- El centro emisor carece de camas para alojar al paciente.

Durante la realización de un transporte secundario **es necesario que la ambulancia avise** a la Central de Coordinación de cada uno de los movimientos que realice:

- Hora de movilización.
- Hora de llegada al hospital emisor.
- Hora de salida del hospital emisor.
- Hora de llegada al hospital receptor.
- Hora de finalización.

En la mayoría de estos transportes, sobre todo cuando el paciente se encuentra en estado crítico, se asigna algún personal sanitario (médico o enfermero) que asistirá al paciente en la ambulancia durante el traslado. En este caso será este personal el responsable del paciente. El médico o enfermero puede ser personal que trabaje habitualmente en la ambulancia o puede ser personal destinado para este traslado por el hospital emisor. En este caso es posible que desconozca la colocación de los diferentes elementos o materiales en la ambulancia, por lo que deberá ser ayudado por el personal de la ambulancia.

En algunos casos el traslado del paciente se lleva a cabo con material que no es propio de la ambulancia asistencial. Este material habitualmente es facilitado por el hospital emisor (monitor desfibrilador, bomba de perfusión, pulsioxímetro, incubadora en el caso de recién nacidos, etc.), por lo que será necesario conocer sus características mínimas de funcionamiento (enchufe de electricidad, conexión de oxígeno, etc.). Si este material nos es desconocido, será necesario que en el momento de la entrega se pidan todas las explicaciones pertinentes sobre su funcionamiento. Esto es algo que se debe hacer ante cualquier dispositivo o aparato desconocido que lleve el paciente en el momento de hacerse cargo de él.

Deberemos realizar revisiones periódicas de todo el material de la ambulancia con el fin de mantenerlo en perfecto estado de funcionamiento (realizar las revisiones que indiquen las casas comerciales del aparataje, ver fecha de caducidad en el caso de que llevemos medicación, etc.).

1.5. TRANSFERENCIA EN RUTA

Definición

Es el traspaso de un paciente desde un vehículo de transporte sanitario a otro.

Hay diversos tipos de transferencia en ruta

1. Entre dos ambulancias: de ambulancia asistencial (AS) a ambulancia medicalizada (AM) o a la inversa, entre dos ambulancias asistenciales,...
2. De ambulancia a helicóptero y a la inversa.
3. De embarcación a ambulancia.
4. De embarcación a helicóptero.

Los casos más habituales son la transferencia desde una ambulancia asistencial a una ambulancia medicalizada (lo más frecuente), y a un helicóptero.

Transferencia a otra ambulancia: en general se lleva a cabo cuando un paciente en estado crítico y que es trasladado por una ambulancia asistencial es transferido a una unidad de soporte vital avanzado.

Para organizar una buena transferencia en ruta se deben seguir exactamente las indicaciones de la Central de Coordinación, sin tomar en ningún caso iniciativas individuales en relación a los puntos de transferencia, ya que lo más probable será que no se encuentren en el momento indicado.

Transferencia a helicóptero: en la mayor parte de los transportes sanitarios en helicóptero es necesaria una buena coordinación con la red de transporte terrestre. El personal de las ambulancias debe tener en cuenta las normas básicas de actuación en la transferencia a helicópteros, con el fin de preservar nuestra seguridad y la del paciente.

Resumen

Se define el transporte sanitario como el desplazamiento de personas enfermas, accidentadas o que tenga su origen en otra razón sanitaria, en vehículos especialmente acondicionados al efecto. Una ambulancia es el vehículo terrestre, aéreo o marítimo destinado a la realización del transporte sanitario.

Existen varios tipos de transporte sanitario: urgente, programado, individual, colectivo, asistido, medicalizado, primario, secundario.

El transporte sanitario en Galicia está regulado por el Decreto 42/1998 de 15 de enero publicado en el Diario Oficial de Galicia el 12 de febrero de 1998, y el Decreto 136/1999, publicado en el DOG el 19 de mayo de 1999. Aquí se recoge el tipo de transporte sanitario, los tipos de ambulancias, su rotulación, su dotación material y humana, la imagen corporativa de las ambulancias del 061, lo que se considera prestación sanitaria complementaria con relación al transporte sanitario y la documentación necesaria de los vehículos destinados al transporte sanitario.

*La gestión del **transporte sanitario urgente** a los beneficiarios del Sistema Nacional de Salud en la Comunidad Autónoma de Galicia es competencia exclusiva de la Fundación Pública Urgencias Sanitarias de Galicia-061.*

Actualmente no son competencia del 061 los siguientes traslados sanitarios: altas hospitalarias, traslado de pacientes para asistencia continuada, traslado de material biosanitario, traslado de profesionales de los PAC y los traslados secundarios de pacientes, aunque excepcionalmente se pueden realizar traslados de pacientes críticos con los helicópteros medicalizados y con las USVA.

En los transportes primario, secundario y transferencia en ruta, se facilitarán todos los movimientos de las ambulancias a la CCUS-061. Durante la asistencia, tan importante como ésta, es la protección del accidentado y del propio personal de la ambulancia. Debemos recordar que la desincarceración de un accidentado debe realizarse por personal entrenado y con los medios técnicos adecuados.



TEMA 2

VEHÍCULO ASISTENCIAL

Objetivos del tema

1. Garantizar el funcionamiento del vehículo y realizar la conservación y mantenimiento del material sanitario de la ambulancia.
2. Realizar la limpieza, desinfección e higiene del propio vehículo y su material sanitario, utilizando los protocolos adecuados.
3. Conocer los diferentes tipos de ambulancias según las características técnico-sanitarias del vehículo.

Palabras clave

- Documentación
- Mantenimiento
- Desinfección

2.1. INTRODUCCIÓN

En los últimos años los sistemas de urgencias extrahospitalarias han experimentado un gran desarrollo. El objetivo es prestar la mejor asistencia sanitaria posible al paciente en el mismo lugar que se origina la emergencia y la posterior evacuación al centro hospitalario en las mejores condiciones posibles.

Para alcanzar este objetivo los medios materiales utilizados han sido enormemente mejorados. Las ambulancias actuales ya no sólo se dedican a trasladar pacientes, sino que están dotadas del material necesario para prestar asistencia sanitaria en ruta.

2.2. TIPOS DE AMBULANCIAS, SEGÚN EL DECRETO 42/1998

TIPO DE AMBULANCIAS	CARACTERÍSTICAS	DOTACIÓN HUMANA
Tipo I Ambulancias Básicas	Equipamiento mínimo. Destinadas al desplazamiento de pacientes sin prestar asistencia en ruta.	Una única persona, sin exigirle formación sanitaria.

TIPO DE AMBULANCIAS	CARACTERÍSTICAS	DOTACIÓN HUMANA
Tipo II Ambulancias Asistenciales	Dotadas de equipamiento para realizar maniobras de soporte vital básico y poder llevar material de soporte vital avanzado si se precisa. Prestan asistencia en ruta.	Dos Técnicos en Transporte Sanitario. Formación sanitaria específica.
Tipo III Ambulancias Medicalizadas	Dotadas de equipamiento para realizar maniobras de soporte vital avanzado. Prestan asistencia en ruta.	Dos técnicos en transporte sanitario; diplomado universitario en enfermería y médico, ambos con capacidad demostrable en transporte asistido y técnicas de soporte vital avanzado.
Tipo IV Ambulancias Colectivas	Equipamiento mínimo. Destinadas al traslado de varios pacientes al mismo tiempo que no tengan carácter de urgencia.	Una única persona, sin exigirle formación sanitaria.
Tipo V Vehículo Servicios Sanitarios	Destinados al traslado de personal o material sanitario, con carácter de urgencia o no.	Una única persona, sin exigirle formación sanitaria.

Evidentemente el tipo de ambulancia que más nos interesa son las ambulancias asistenciales y las ambulancias medicalizadas.

2.3. DOCUMENTACIÓN OBLIGATORIA DE LAS AMBULANCIAS

La primera condición imprescindible para la operatividad de una ambulancia es que cuente con toda la documentación legalmente exigible. Sin ella el vehículo no está capacitado para desempeñar su labor, siendo ésta una responsabilidad del conductor.

2.3.1. Certificación técnico-sanitaria

Se trata de una autorización administrativa otorgada por el órgano (estatal o autonómico) competente en materia de sanidad. Esta certificación acredita las condiciones técnico-sanitarias del vehículo. El primer certificado tiene una validez de dos años, a partir de los cuales se renueva anualmente hasta un máximo de ocho. Es en este documento dónde se especifica el tipo de ambulancia. Se acompaña de un libro de registro de inspecciones y otro de reclamaciones.

2.3.2. Tarjeta de transporte

Autorización administrativa otorgada por el órgano competente (estatal o autonómico) en materia de transportes. Es el documento que especifica el número de plazas que cada vehículo está obligado a transportar.

2.3.3. Permiso de circulación

Documento emitido por la Jefatura de Tráfico correspondiente que identifica al vehículo por su matrícula, número de bastidor, fecha de matriculación, propietario, etc.

2.3.4. Autorización de industria

Acreditación emitida por el órgano competente en materia de industria que especifica las características técnicas del vehículo en cuestión. Aquí se recogen cuestiones como las dimensiones del vehículo, potencia del motor, transformaciones que haya sufrido, etc. Su validez ha de renovarse periódicamente en las Inspecciones Técnicas de Vehículos (ITV).

2.3.5. Seguro obligatorio

Documento imprescindible para la circulación de cualquier vehículo de motor. Se contrata con entidades aseguradoras privadas y asegura las consecuencias que se puedan derivar de los accidentes de circulación. La ausencia de este documento es responsabilidad exclusiva del conductor.

2.3.6. Carnet de conducir

De la categoría BTP, que autoriza la conducción de los llamados vehículos de emergencias (ambulancias, coches de policía, etc.).

2.3.7. Autorización administrativa

Otorgada por el órgano competente en materia de transportes que autoriza a las empresas de ambulancias a la actividad del transporte sanitario. En ella se especifica los medios con que cuenta la empresa para su actividad.

2.3.8. Otra documentación necesaria

- Planos y callejeros de las localidades dónde el vehículo desarrolle su actividad.
- Mapa de carreteras de la Comunidad Autónoma.
- Hojas asistenciales.
- Listado de claves y actuación en caso de accidentes con productos peligrosos.
- Libro de registro de limpieza y desinfección del vehículo y su material.

2.4. CONTROL Y MANTENIMIENTO DEL VEHÍCULO Y DEL MATERIAL SANITARIO. MATERIAL DE LAS AMBULANCIAS

2.4.1. Mantenimiento del vehículo

Controlar y mantener el funcionamiento del vehículo, realizando las operaciones básicas de mantenimiento para su correcto funcionamiento es tarea y responsabilidad directa de la dotación del vehículo.

Antes de cada guardia o turno de trabajo debemos:

- 1) Comprobar el correcto funcionamiento de las señales luminosas del vehículo, además de las de prioridad o urgencia (ópticas y acústicas).
- 2) Verificar el buen estado de los neumáticos, presión y niveles del vehículo (frenos, líquido refrigerante, aceite, servodirección, etc.).
- 3) Asegurarse del nivel de combustible antes de comenzar el servicio.
- 4) Comprobar la existencia de la caja de herramientas, accesorios y recambios imprescindibles (rueda de repuesto con la presión adecuada, elevador manual, juego de luces de emergencia, triángulos de señalización, etc.).
- 5) Verificar el estado de las baterías y motor de arranque del vehículo.
- 6) Estado exterior del vehículo, en cuanto a su limpieza y estado de la rotulación.

En caso de detectar alguna anomalía que afecte a la operatividad del vehículo debe informarse sin pérdida de tiempo a la persona responsable y al Centro Coordinador.

2.4.2. Mantenimiento del material sanitario

Una vez verificado el estado del vehículo, procederemos a realizar una revisión que confirme la correcta disponibilidad de los diferentes equipamientos sanitarios de la ambulancia. Para ello se verificará el funcionamiento de cada uno de los aparatos y sistemas.

Se comprobarán las existencias del material fungible, verificando minuciosamente su recuento, estado, limpieza y caducidades. Además se ordenará en el interior de la cabina o célula sanitaria para acceder al diferente material en el menor tiempo posible, siguiendo unos criterios de colocación que más adelante describiremos.

En el caso de detectar la carencia, mal funcionamiento o mal estado de algún material, informar (es conveniente dejar constancia por escrito) con la mayor brevedad posible a la persona responsable para su inmediata reposición.

La revisión previa del vehículo y su material ha de realizarse antes de cada guardia y se debe dejar constancia por escrito todas las carencias detectadas en un parte de revisión.

El material fungible (apto para un sólo uso) no podemos almacenarlo dentro de la ambulancia con reservas ilimitadas. Es necesario reponer después de cada servicio todo lo que se utilizó en el anterior. Para ello debemos contar con un pequeño almacén en la propia base dónde poder reponer con rapidez cánulas de guedel, mascarillas de oxígeno, sueros, sistemas de perfusión y abocats, etc.

También es necesario disponer en la propia base de una reserva de botellas de oxígeno, para no depender de los horarios comerciales del proveedor.

2.4.3. Vehículo, carrozado y distribución interior

Las ambulancias asistenciales son vehículos tipo furgón, de techo sobreelevado que deben reunir las siguientes características:

- Potencia fiscal igual o superior a 13 CV, capaz de mantener una velocidad de 100 km/hora durante un mínimo de una hora, con capaz de aceleración que le permite alcanzar los 80 km/hora en menos de 35 segundos y con una autonomía de marcha superior a los 300 Km.
- La suspensión será independiente en las cuatro ruedas, con servofreno y circuito doble, cambio de marchas sincronizado de 5 marchas y faros antiniebla anteriores y posteriores. Actualmente existen en el mercado varios modelos de vehículos industriales que cumplen o superan los anteriores requisitos.

Pero un furgón ha de sufrir una gran transformación en una empresa especializada hasta llegar a convertirse en lo que todos conocemos como una ambulancia asistencial.

En primer lugar debe separar la cabina de conducción de la sanitaria por un tabique provisto de una ventana practicable. Después se deberá acondicionar la cabina asistencial siguiendo las siguientes indicaciones:

- Habitáculo del conductor con capacidad para acompañante. Tendrá comunicación con la cabina sanitaria a través de ventanilla e interfono.
- Las medidas interiores útiles mínimas de la cabina asistencial serán: 225 cm de largo, 150 cm de ancho y 175 cm de alto de altura libre interna entre suelo y techo. En las ambulancias medicalizadas las medidas serán: de 325 cm de largo, 160 cm de ancho y 185 cm de alto.
- Dispondrá de sistemas de calefacción, ventilación e iluminación independientes de la cabina del conductor, y ajustables desde la propia cabina, así como medidas de isoterminia e insonorización aplicadas a la carrocería.
- La cabina asistencial tendrá los revestimientos interiores en paredes lisos. Suelo antideslizante. Todos ellos serán impermeables, lavables, y resistentes a los agentes desinfectantes habituales.
- Claraboya superior translúcida practicable o sistema de aireación.
- Lunas translúcidas, fijas.
- Carriles para soporte, fijación y deslizamiento de camilla con ruedas o patines, con un sistema de seguridad que impida la salida fortuita del carril.
- En la cabina asistencial dos asientos, con cinturón de seguridad con tres puntos de anclaje, situado uno de ellos a la altura de la cabecera de la camilla, giratorios.
- Superficie de trabajo.
 - Armarios suficientes y un mínimo de cuatro cajones para material sanitario, con sistema de enclavamiento seguro. En las ambulancias medicalizadas, uno de los armarios irá destinado a contener estupefacientes por lo que deberá contar con cerradura de seguridad.
 - Lavabo con agua corriente y desagüe.
 - Dispensador de jabón y toallas desechables.
 - Cubo o bolsas de residuos, fijos o con sistema de tapa o cierre.

- Recipiente para residuos tóxicos y biopeligrosos.
- Instalación eléctrica:
 - La instalación eléctrica del vehículo y de la cabina sanitaria serán distintas e independientes.
 - Del vehículo: alimentará todos los equipos eléctricos no asistenciales.
 - De la cabina sanitaria: alimentará todos los equipos asistenciales.
 - Dispondrá de una fuente de energía auxiliar de la del vehículo, con salidas de 12V CC y 220V CA.
 - Tomas de corriente interiores:
 - 3 para 12V.
 - 3 para 220V CA.
 - Toma de corriente exterior de 220V CA.
 - Sistema autónomo de suministro de energía eléctrica a la cabina asistencial consistente en equipo electrógeno o sistema alternativo de baterías. Posibilidad de incorporación de un equipo electrógeno.
 - La instalación eléctrica se hará a tenor de lo dispuesto en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus instrucciones complementarias.
- En el techo de la cabina asistencial deberá existir instalación fija de barras que permita una deambulación segura por el vehículo. Las barras irán situadas a lo largo de la cabina asistencial.
- Deberán existir soportes diseñados para una adecuada sujeción del aparataje médico y que permitan una fácil extracción.
- Todo el aparataje y utillaje deberán ir adecuadamente asegurados con sistemas que eviten desplazamientos durante la marcha, permitiendo una rápida extracción y disponibilidad en caso necesario.
- El techo dispondrá de portasueros con sistema antibalaneo y con capacidad para al menos 4 botellas de suero de forma simultánea.
- Todo el equipo deberá estar ubicado en un panel lateral dispuesto de manera que los elementos técnicos no sobresalgan y queden sujetos convenientemente.
- Iluminación:
 - Dispondrá de la iluminación suficiente y necesaria para poder efectuar la asistencia correspondiente, compuesta de:
 - Luces frías de neón a lo largo del techo protegidas con carcasa traslúcida y fácilmente extraíble.
 - Luces halógenas direccionables.
 - Luz de marcha de intensidad regulable.
 - La intensidad de luz incidente sobre el paciente debe considerarse adecuada para la realización de técnicas médico-quirúrgicas.

MODELO DE DISEÑO DEL CARROZADO DE LA CABINA ASISTENCIAL:



Panel Lateral Izquierdo.



Panel Lateral Derecho.

Leyenda

Panel Lateral Izquierdo	Panel Lateral Derecho
1.- Varios	20.- Maletín de primeros auxilios
2.- Camilla de cuchara	21.- Botellas de oxígeno
3.- Herramientas	22.- Transportín
4.- Varios	23.- Papelera
5.- Colchón de vacío	
6.- Varios	
7.- Varios	
8.- Varios	
9.- Varios	
10.- Varios	
11.- Varios	
12.- Electro medicina	
13.- Varios	
14.- Varios	
15.- Varios	
16.- Ampulario	
17.- Varios	
18.- Maletín de oxigenoterapia	
19.- Depósitos de agua	

2.4.4. Material y equipamiento general

- Material de protección anti-incendios.
- Un extintor de tipo polivalente, de 6 Kg, ubicado en la cabina de conducción, y otro de 3 Kg portátil, categoría II, en el compartimento asistencial.
- Sistema antichispas adaptable al tubo de escape.

2.4.5. Señalización

- Señalización óptica de preferencia de paso de tipo rotativo y señalización acústica con sirena de dos tonos y megafonía incorporada que se ajustará a lo dispuesto en el código de circulación. Se respetarán los decibelios recomendados por la DGT y la Dirección General de Salud Pública.
- Megafonía con control de volumen.
- Altavoz exterior ubicado en el techo del vehículo.
- Indicadores intermitentes de parada.



2.4.6. Equipamiento sanitario de las ambulancias asistenciales y medicalizadas

Ambulancias Asistenciales

- Una camilla capaz de trasladar a un adulto, con al menos dos ruedas giratorias de 360 grados y con sistema de patas extensibles y respaldo reclinable de 0 a 75 grados, con doble cinturón de seguridad desplazable longitudinalmente. Situada en el sentido de la marcha, colocada de forma que permita abordar al enfermo por todos los lados dejando espacio libre en la cabecera. Dotada de los siguientes accesorios: palo de suero, soporte para botella de oxígeno portátil y bolsa de accesorios.
- El sistema de sujeción de la camilla al carro ha de estar diseñado para ofrecer la máxima seguridad en caso de colisión o vuelco del vehículo.
- Portacamilla que permita desplazamiento lateral y posiciones de Trendelenburg positivo y negativo de al menos 30°.

- Anclajes para incubadora y/o cuna.
- Una camilla de tipo pala o tijera.
- Un colchón de vacío de forma rectangular, de material resistente y parte inferior reforzada, de dimensiones de 216 x 90 centímetros, con sistemas de asas en todo el perímetro. Se acompañará de bomba de vacío, sistema de tubuladuras y kit de reparación.
- Una silla de ruedas preferiblemente plegable, que sirva para bajar escaleras.
- Balón resucitador: un balón de respiración válido para adultos y otro pediátrico tipo Ambú autohinchable, con juego de mascarillas de adultos y pediátricas y sistema de válvula espiratoria. Estará dotado con válvula de admisión de oxígeno con regulación constante de sobrepresión y de bolsa reservorio. Las mascarillas serán transparentes, con reborde de goma y recubrimiento antiempañamiento.
- Sistema de oxigenoterapia: instalación centralizada preferiblemente con acceso a las botellas y dotada de red de distribución con al menos cuatro tomas de pared. El equipo contará con botellas de oxígeno con una capacidad total superior a 4.000 litros, debiendo tener siempre una reserva mínima de 2.000 litros, siendo esto responsabilidad del adjudicatario. Toma rápida de oxígeno homologada por 061. Botella de oxígeno portátil y repuesto.
- Conducciones de oxígeno de seguridad. Red de distribución de baja presión, debiendo disponer en la conexión a la botella de válvula reductora dotada de llave de cierre y de manómetro indicador de la presión de alta de la instalación. Esta válvula debe estar dotada de sistema de seguridad que impida sobrepresiones de salida por mal funcionamiento de dicha válvula.
- Dos caudalímetros con humidificador que permitan un flujo de oxígeno de 15 litros por minuto, graduados por litros/minuto, debiendo llevar marcados la escala de caudal, la unidad de medida y el nombre o símbolo químico del oxígeno.
- Fonendoscopio para adultos.
- Mascarillas de oxígeno para uso adulto y pediátrico, con conexiones.
- Tabla para resucitación cardiopulmonar.
- Termómetro.
- Botiquín de socorrismo y primeros auxilios, incluyendo:
- Material de curas:
 - Caja de 25 gasas no estériles.
 - Caja de 25 gasas estériles.
 - Venda triangular.
 - Venda elástica de 7 x 10 cm.
 - Vendas de gasa orillada 5 x 5 cm (3); 7 x 5 cm (10) y 10 x 10 cm (3).
 - Esparadrapo de tela grande.

- Esparadrapo antialérgico.
 - Guantes desechables (mínimo una caja) y estériles (4).
 - Compresor.
- Soluciones antisépticas:
 - Alcohol de 96 grados, 250 ml.
 - Povidona yodada solución 10%, 125 ml.
- Cánulas de Guedel o de Mayo:
 - 2 del número 5.
 - 2 del número 4
 - 2 del número 3.
 - 2 del número 2.
 - 2 del número 1.
- Sueros:
 - 3 sueros Ringer lactato 500 ml.
 - 3 sueros fisiológicos 500 ml.
 - 3 sueros glucosados 5%, 500 ml.
- Instrumental:
 - Sistemas completos para aplicación de sueros (4).
 - Aguja IV con catéter externo a aguja de 18 G (3) y 24 G (3).
 - Dos llaves de tres vías para vías de perfusiones.
 - Jeringas de 5 ml de plástico, desechables (5).
 - Jeringas de 10 ml de plástico, desechables (5).
 - Jeringas de insulina con aguja (5).
 - Aguja desechables de 40 x 0,8 mm (5); 40 x 0,9 mm (5); 25 x 0,9 mm (5); 25 x 0,7 mm (5).
- Otros:
 - Cepillos.
- Un aspirador de secreciones eléctrico portátil, con alimentación desde el vehículo y autónoma con batería, con sus correspondientes sondas de aspiración (5). Las condiciones de aspiración deben presentarse a los cuatro segundos de la conexión del tubo aspirador al sistema, y mantenerse constantes durante la marcha del vehículo con independencia de aceleraciones y deceleraciones. El sistema dispondrá de regulación continua de vacío. Dispondrá de vaso colector de al menos 500 cc de capacidad. Irá dotado de válvula antirretorno.
- Esfingomanómetro portátil no invasivo.
- Dos juegos de férulas de inmovilización de miembros superior e inferior para adultos, uno de ellos de tipo neumático, preferiblemente tetracameral transparente.
- Férula de inmovilización cervico-torácica para extricación de tipo Kendrick.

- Un juego de collarines cervicales de tipo Philadelphia, de dos cuerpos, de 5 medidas, incluyendo la pediátrica.
- Maletín de equipo respiratorio, que incluya:
 - Los dos balones resucitadores tipo Ambú, uno de adulto y otro pediátrico, autohinchables, con estructura de doble pared, con juego de mascarillas de adultos y pediátricas.
 - La botella portátil de oxígeno de al menos 300 litros de capacidad, con válvula, manómetro y caudalímetro.
 - Mascarillas de oxígeno tipo Venturi (5 unidades), gafas nasales para uso adulto (5 unidades) y mascarillas con dispositivo de nebulización (2 unidades).
 - Aspirador de secreciones manual.
 - Cánulas de Guedel o Mayo.

El maletín deberá tener dimensiones que permitan un fácil acomodo del material anteriormente mencionado, y disponer todavía de espacio para futuras inclusiones de material. Estará fabricado en polietileno (color naranja) o en aluminio, ligero y robusto, con cerraduras que lo mantengan perfectamente cerrado y a la vez permitan una fácil apertura. Dispondrá de asa y correa.

Ambulancias Medicalizadas

- Una camilla de 200 cm. capaz de trasladar a un adulto, con rueda gruesa, de goma, con freno, al menos dos ruedas giratorias de 360 grados y con sistema de patas extensibles y respaldo reclinable de 0 a 75 grados, superficie rígida y aislante dividida preferentemente en tres tramos con doble cinturón de seguridad desplazable longitudinalmente. Situada en el sentido de la marcha. Colocada de forma que permita abordar al enfermo por todos los lados dejando espacio libre en la cabecera. Dotada de los siguientes accesorios: palo de suero, mesa auxiliar para transporte, soporte para botella de oxígeno portátil y bolsa de accesorios.
- El sistema de sujeción de la camilla al carro ha de estar diseñado para ofrecer la máxima seguridad en caso de colisión o vuelco del vehículo.
- El carro debe permitir movimientos, preferiblemente controlados electrónicamente, de Trendelemburg positivo y negativo, elevación y descenso, desplazamiento lateral y debe poder incorporar una incubadora de transporte. Preferiblemente irá dotado con sistema de suspensión hidráulico.
- Una camilla de tipo pala o tijera.
- Un colchón de vacío de forma rectangular, de material resistente y parte inferior reforzada, de dimensiones de 216 x 90 centímetros, con sistemas de asas en todo el perímetro. Se acompañará de bomba de vacío, sistema de tubuladuras y kit de reparación.
- Una silla de ruedas preferiblemente plegable, que sirva para bajar escaleras.

Respiratorio

- *Respirador*: de tipo volumétrico, de transporte, con posibilidad de ventilar pacientes adultos y pediátricos, con posibilidad de ajuste de concentración de oxígeno como mínimo al 60% y al

100%, siendo preferible la inclusión de alarmas y sistema de control de presión en la vía aérea. Irá dotado de caudalímetro. El respirador irá dotado de al menos dos circuitos respiratorios no desechables y reutilizables y dos desechables. Las tubuladuras para la canalización de gases no deben aplastarse en su uso normal o durante su almacenamiento y los mandos deben ser de fácil utilización y sin salientes traumáticos.

- *Balón resucitador*: un balón de respiración tipo Ambú autohinchable, con juego de mascarillas y sistema de válvula espiratoria. Estará dotado con válvula de admisión de oxígeno con regulación constante de sobrepresión, y posibilidad de adaptación de bolsa reservorio. Las mascarillas serán transparentes, con reborde de goma y recubrimiento antiempañamiento.
- *Adaptador en T*, con bolsa de respiración de tipo Brigs de 2 litros.
- *Sistema de oxigenoterapia*: instalación centralizada preferiblemente con acceso a las botellas únicamente desde el exterior y dotada de red de distribución con al menos cuatro tomas de pared. El equipo contará con botellas de oxígeno con una capacidad total superior a 4.000 litros.
- *Conducciones de oxígeno de seguridad*. Red de distribución de baja presión, debiendo disponer en la conexión a la botella de válvula reductora dotada de llave de cierre y de manómetro indicador de la presión de alta de la instalación. Esta válvula debe estar dotada de sistema de seguridad que impida sobrepresiones de salida por mal funcionamiento de dicha válvula.
- Dos *caudalímetros* con humidificador que permitan un flujo de oxígeno de 15 litros por minuto.
- *Equipo de intubación*: dos laringoscopios para adultos, uno al menos de fibra óptica, con juego de palas nº 5, 4, 3, 2, curvas y nº 1 y 0 rectas. Un juego de bombillas de repuesto. Dos pinzas de Magill, adulto y pediátrica.
- Un juego de tres *fiadores*, adultos, niños y neonatos.
- *Fonendoscopio*: un fonendoscopio de adultos.
- *Pulsioxímetro fijo*: con capacidad de registro de, al menos, saturación de oxígeno, frecuencia cardíaca y pletismografía de pulso cardíaco, con juego de cables de conexión para pacientes adultos y pediátricos. Con sistema de carga y conexión de 12 v y capacidad de batería suficiente con una batería de repuesto.
- *Capnógrafo*: para la medida del CO₂ espirado.
- *Aspirador*: dos aspiradores, uno mecánico y otro eléctrico, este último con alimentación desde el vehículo. Las condiciones de aspiración deben presentarse a los cuatro segundos de la conexión del tubo aspirador al sistema, y mantenerse constantes durante la marcha del vehículo con independencia de aceleraciones y deceleraciones. El sistema dispondrá de regulación continua de vacío. Dispondrá de vaso colector de al menos 500 cc de capacidad. Irá dotado de válvula antirretorno.
- *Equipo de drenaje pleural*.
- *Equipo de cricotireotomía*.

Cardiocirculatorio y monitorización

- *Esfigmomanómetros*: uno portátil no invasivo, con manguitos de diferentes diámetros, incluyendo manguito para uso pediátrico, conexión a 12v o 220v y autonomía por batería, y otro fijo, de adultos y pediátrico con juego de manguitos de diferentes medidas.
- *Dos manguitos de infusión rápida*.
- Una *bomba de perfusión* de tipo jeringa, con capacidad para dos infusiones simultáneas. Debe ir dotada de batería, cargador y posibilidad de conexión a 12v o 220v, que no altere su funcionamiento con las vibraciones ocasionadas por movimiento.
- *Medidor de glucemia*.
- *Equipo quirúrgico* para cirugía y hemostasia: al menos dos equipos compuestos cada uno de ellos por:
 - .- Caja de instrumental.
 - .- Porta-agujas de Mayo-Hegar.
 - .- Pinza de Halstar con manguito curvo para hemostasia.
 - .- Pinza de Rochester-Pean.
 - .- Pinza de disección con dientes.
 - .- Tijera curva.
- *Monitor desfibrilador portátil*, visible con eje de 45 grados, con alimentación a 12v, con baterías propias de tres horas de autonomía y juego de baterías de repuesto. Dotado con cardioscopio de 3 canales, selector de canales de 12 derivaciones de ECG, sonorizador de ritmo cardíaco, energías de descarga en desfibrilación de al menos entre 10 y 360 julios, admitiendo una descarga de la batería un mínimo de 10 descargas de 360 julios cada una, pudiendo sincronizarse la descarga con QRS, o utilizarse en modo asíncrono y con capacidad de registro sobre papel. Contará con marcapasos integrado para estimulación cardíaca transcutánea y juego de palas para adultos y pediátricas. Irá acompañado de 2 cables de paciente de tres derivaciones y un cable de 12 derivaciones para ECG. El aparato contará con bolsa de transporte. Contará con 2 juegos de electrodos para el marcapasos externo. Con conexión a red y cargador de batería.
- *Electrocardiógrafo de 12 derivaciones*.

Equipamiento para traumatología y sistemas de inmovilización

- Dos *juegos de férulas de inmovilización* de miembros superior e inferior para adultos, uno de ellos de tipo neumático, preferiblemente tetracameral transparente, y otro de vacío.
- Un *juego de férulas de inmovilización para pacientes pediátricos* para miembros superior e inferior.
- *Férula de inmovilización cervico-torácica* para extricación de tipo Kendrick.
- *Férula de tracción de fémur*.
- Un juego de *collarines cervicales* de tipo Philadelphia de 5 medidas, incluyendo la pediátrica.
- *Inmovilizador de cabeza* tipo "Dama de Elche".

Maletas

De material resistente y ligero, preferiblemente de aluminio, estancas, con cierres de seguridad, permitiendo transporte y apertura adecuadas en el interior y exterior del vehículo y con capacidad y distribución adecuadas a la función del vehículo.

- De RCP:

- Botella de oxígeno portátil con capacidad para 300 litros.
- Sistema manorreductor y caudalímetro con capacidad de aporte de 15 l/min y posibilidad de conexión a ventilador mecánico y mascarilla indistintamente.
- Balón resucitador: un balón de respiración tipo Ambú autohinchable, estructura de doble pared, con juego de mascarillas y sistema de válvula espiratoria. Estará dotado con válvula de admisión de oxígeno con regulación constante de sobrepresión, y posibilidad de adaptación de bolsa reservorio. Las mascarillas serán transparentes, con reborde de goma y recubrimiento antiempañamiento e incluirá mascarilla pediátrica. Contará con un sistema que permita el acoplamiento de válvula PEEP de hasta 10 cm de agua. Bolsa reservorio.
- Un juego de laringoscopio con palas 5, 4, 2 curvas y 1 y 0 rectas.
- Aspirador de secreciones manual.
- Una pinza de Magill.
- Tubos de Guedel.
- Fiadores.
- Tijera.
- Espacio adicional suficiente para otro material.
- Deberá contarse con un número adecuado de bombonas portátiles de repuesto que responda a las necesidades de actividad del vehículo.

- De medicación y enfermería:

- Con compartimentación y capacidad adecuada a la función que se le destine.

- De material pediátrico:

- Con capacidad adecuada para el almacenaje del material pediátrico que se relaciona en el punto siguiente y adicional suficiente para otro material.

Material pediátrico

- *Respirador manual de balón con juego de mascarillas* entre las que se incluirá mascarilla de neonato.
- *Un laringoscopio pediátrico* con al menos 2 palas de diferente tamaño, preferiblemente de fibra óptica, y que incluirá pala de neonatos con juego de bombillas de repuesto.

- 1 pinza de Magill pediátrica.
- 1 fonendoscopio pediátrico.

2.4.7. Sistema de comunicaciones

Sistema de telecomunicaciones para su enlace con la Central, eficaz en toda su área de influencia. Está compuesto por un teléfono móvil y dos terminales Trunking, una fija de 25 W y otra portátil de 5 W.

2.4.8. Varios

- Dos cortacinturones, uno ubicado en el compartimento asistencial y otro en la cabina de conducción.
- Carpeta metálica para soporte y compartimento integrado de documentación asistencial con iluminación portátil.
- Una cuerda elástica con una longitud mínima de 20 metros y con una resistencia de tracción igual o superior a 2.000 Kg. Una palanca pata de cabra y cizalla. Juego de herramientas básicas para la atención y mantenimiento del vehículo.
- Dos linternas de exploración de bolsillo, reutilizables, con dos juegos de pilas y bombillas de repuesto.
- Reloj digital de pared en la cabina asistencial, visible desde todos los puntos.
- Dos mantas isotérmicas.
- Una manta clásica.
- Tarjetas de triage.
- Dos sábanas por cada paciente, que podrán ser desechables.
- Plástico para camilla.
- Cuña de material plástico y botella irrompible.
- Tijeras corta ropa.
- Maquinillas de rasurar.

Las ambulancias medicalizadas contarán además con

- Cinta de balizamiento.
- Plásticos de triage de colores rojo, amarillo y verde de 80 cm de ancho y 200 cm de largo.

- Vasos de plástico desechables.
- Guantes en tres tallas no estériles desechables.
- Botellines de 33 cc de agua precintados.
- Nevera de transporte:
 - Contará con un recipiente de frío con sistema termo-regulador para el almacenaje de medicación específica.
 - Calentador de sueros a 12 V y capacidad, al menos, para dos botellas de 500 cc. Portátil, tipo bandolera.

2.4.9. Material de autoprotección

- Dos cascos personales de seguridad homologados, de acuerdo con el modelo que establezca la Fundación Pública Urgencias Sanitarias de Galicia-061.
- Bengalas. Dos gafas de seguridad. Dos triángulos reflectantes de alerta. Linterna portátil. Cadenas para hielo y nieve. Dos pares de guantes gruesos de seguridad.

2.4.10. Uniformidad

Se define como uniformidad el conjunto de normas que regulan el diseño, color y características del vestuario, distintivos y otros efectos de aplicación a las ambulancias asistenciales para el ejercicio de sus funciones.

Vestuario

El vestuario utilizado por los TTS para el desempeño de sus funciones comprende: polo, pantalón, chaleco de intervención, jersey, anorak y calzado. Todas las prendas deben de estar provistas de bandas reflectantes que aseguren su visibilidad. Todas las prendas y materiales que contengan deberán ser resistentes a lavados industriales continuos.

Emblemas

Tienen por finalidad la identificación externa de las personas que forman parte del colectivo de trabajadores de las ambulancias asistenciales.

Todo el personal TTS tiene la obligación de portar el uniforme completo y su presentación ha de ser la óptima: uniforme limpio, polo dentro del pantalón, pantalón pie tierra y calzado lustroso y aseado. El uniforme forma parte de nuestra imagen, por lo que se deberá cuidar al máximo. El vestuario ajado debe sustituirse de inmediato para no dar una imagen sucia y descuidada.

2.4.11. Higiene y desinfección de la ambulancia

Es el personal de turno en la ambulancia, único responsable tanto del vehículo como del material sanitario. Por ello deberá poner un especial interés en garantizar su funcionamiento y su perfecto estado operativo.

El aspecto exterior de la ambulancia ha de ser impecable en todo momento, ya que es la imagen que se proyecta del servicio, además de ser fiel reflejo de su interior. Se deberá limpiar siempre que se precise, dependiendo en gran medida de la meteorología o tipo de terreno sobre el que se circule.

El estado de la carrocería exterior del vehículo, así como otros elementos visuales, como los logos, pegatinas, etc., han de presentar también un estado impecable. De lo contrario estaríamos proyectando hacia el exterior una imagen descuidada del servicio. El pintado y rotulado exterior del vehículo debe cuidarse y acudir al taller para su reparación las veces que sean necesarias.

La higiene y desinfección del vehículo se realizará de acuerdo con el protocolo establecido en la "Guía de limpieza, desinfección y esterilización" de la Fundación Pública Urgencias Sanitarias de Galicia-061.

Limpieza

Proceso dirigido a la eliminación de todo material extraño depositado sobre objetos inanimados y/o sobre piel, mucosas o cualquier otro tejido que pueda estar contaminado. Una buena limpieza constituye el 99% de la eficacia en la desinfección (cualquier resto orgánico que no haya sido eliminado mediante limpieza restará su eficacia al producto desinfectante).

Desinfección

Proceso mediante el cual se destruyen los microorganismos patógenos productores de enfermedades transmisibles (aunque no necesariamente esporas), de los fluidos, objetos y superficies. Debe realizarse en todo el material que está en contacto con la piel y mucosas. Niveles de desinfección:

- *Nivel alto*: se destruyen todos los microorganismos excepto algunas esporas bacterianas.
- *Nivel medio*: se inactivan bacterias, microbacterias y la mayoría de los virus y hongos.
- *Nivel bajo*: se puede destruir la mayoría de bacterias, algunos virus y hongos, pero no los microorganismos resistentes.

Esterilización

Proceso por el que se destruyen todos los microorganismos vivos, incluyendo bacterias, virus, formas vegetativas y esporas, es decir, cualquier forma elemental de vida. Se utiliza en instrumentos que se introducen directamente en el torrente sanguíneo o en zonas estériles del cuerpo.

El diverso material sanitario y la propia ambulancia deben de limpiarse y desinfectarse de acuerdo a la siguiente clasificación y procedimientos.

Desinfección de alto nivel

Se aplica al material en contacto con la vía aérea (ambús y sus mascarillas) y material de inmovilización que haya estado en contacto con la sangre (colchón de vacío, férulas, collarines, corsé espinal, tabla RCP, etc.).

Se realiza primero una limpieza minuciosa con agua y detergente, sumergiendo el material y cepillándolo tan pronto como sea posible, antes de que los residuos y la suciedad se sequen, prestando especial atención a las ranuras, pliegues y articulaciones. Después aclarar con agua fría, vaciando las ranuras. Secar con bayetas limpias.

Una vez limpio el material se sumerge en una cubeta con solución de ácido peracético (Perasafe) o lejía diluida al 5-10% durante 10 minutos. Lo que no se pueda sumergir por su tamaño, se debe volver a limpiar con bayetas impregnadas en la misma solución. Volver a aclarar con agua, secado con bayetas limpias y almacenar en lugar adecuado y protegido de la humedad.

La periodicidad de este proceso es después de cada uso y una vez a la semana en caso de no haber utilizado el material.

Desinfección nivel bajo

Se aplica al resto del material sanitario de la ambulancia. El proceso de limpieza con agua y detergente es el mismo que el anterior. Una vez limpio y seco el material, se aplica un paño impregnado en alcohol de 70° y se deja secar.

La periodicidad es después de cada uso y una de carácter general una vez a la semana.

Limpieza del interior de la ambulancia

Se trata de limpiar y desinfectar el suelo, paredes, techo y muebles del interior. Primero se abrirán las puertas de la ambulancia para asegurar una buena ventilación, después recoger el material contaminado en bolsas y se retirará el material de la ambulancia.

Una vez despejado el interior se aplicará una solución de lejía diluida al 5-10% a las superficies utilizando paños impregnados. Dejar actuar 10 minutos si es posible. Limpiar y desinfectar el material previamente extraído y volver a colocarlo en su interior. Limpiar el suelo de la ambulancia con fregona (nunca con escoba) y dejar secar.

La limpieza del interior de la ambulancia se realizará siempre que se precise. Es decir después de cada servicio en que se haya ensuciado el interior y con carácter general una vez a la semana.

Todo proceso de limpieza y desinfección se realizará con guantes y una vez utilizadas las soluciones desinfectantes (Perasafe o lejía) no se podrán reutilizar.

Resumen

Las ambulancias actuales destinadas al transporte de enfermos no se dedican sólo al transporte de pacientes, sino que están dotadas del material necesario para prestar asistencia en ruta, al mismo tiempo que su personal cuenta con la formación específica para el desempeño de su labor.

Cada ambulancia ha de tener en regla toda la documentación legalmente exigible para el desempeño de su labor: la certificación técnico-sanitaria, la tarjeta de transporte, el permiso de circulación, la autorización de industria, el seguro obligatorio y la autorización administrativa. El conductor además, estará en posesión del carnet de conducir de la categoría BTP. Estos vehículos deberán llevar además planos y callejeros de las localidades en las que se desarrolle su actividad, un mapa de carreteras de la Comunidad Autónoma, hojas asistenciales, un listado con las claves de las mercancías peligrosas, un libro de registro de limpieza y desinfección del vehículo y de su material y un libro de reclamaciones.

La dotación del vehículo es la responsable del mantenimiento en perfecto estado del vehículo y del material, comprobando en cada turno que todo esté en perfectas condiciones de uso. Es imprescindible además, la correcta uniformidad del personal en el desempeño de su labor diaria, al igual que el aspecto exterior de la ambulancia, que es un fiel reflejo de su estado interior.

Se prestará especial atención a la higiene y desinfección de la ambulancia y del material, que se llevará a cabo siguiendo el protocolo establecido en la "Guía de limpieza, desinfección y esterilización" de la Fundación Pública Urgencias Sanitarias de Galicia-061.

TEMA 3

TRANSPORTE DE ENFERMOS

Objetivos del tema

1. Conocer los aspectos básicos de la fisiopatología del transporte sanitario.
2. Conocer los medios más utilizados de transporte y sus indicaciones.
3. Preparar la ambulancia para la realización del transporte sanitario.
4. Seleccionar la posición básica para realizar el traslado según patología.
5. Sistemática que debe seguirse para realizar un transporte sanitario urgente y transferencia del paciente.

Palabras clave

- Fisiopatología del transporte sanitario
- Aceleración-desaceleración
- Posiciones de transporte

3.1. FISIOPATOLOGÍA DEL TRANSPORTE SANITARIO

El transporte sanitario puede ser:

 Terrestre: ambulancias de soporte vital básico, ambulancias de soporte vital avanzado, ambulancias no asistenciales y vehículos de transporte colectivo.

 Aéreo: aviones presurizados o no, así como distintos tipos de helicópteros.

 Marítimo: barcos sanitarios.

Además del fuerte impacto psicológico en los pacientes conscientes y de la posibilidad de mareo, durante el transporte sanitario hay elementos externos que van a actuar sobre el paciente, el personal que le atiende e incluso el material utilizado, incluyendo la influencia de la altura, la climatología, los ruidos, las vibraciones, los cambios en la atracción gravitatoria y la velocidad. Estos factores tendrían poca o nula influencia en una persona sana, pero en las personas enfermas o lesionadas se producirán cambios fisiológicos que pueden determinar un agravamiento de su estado.

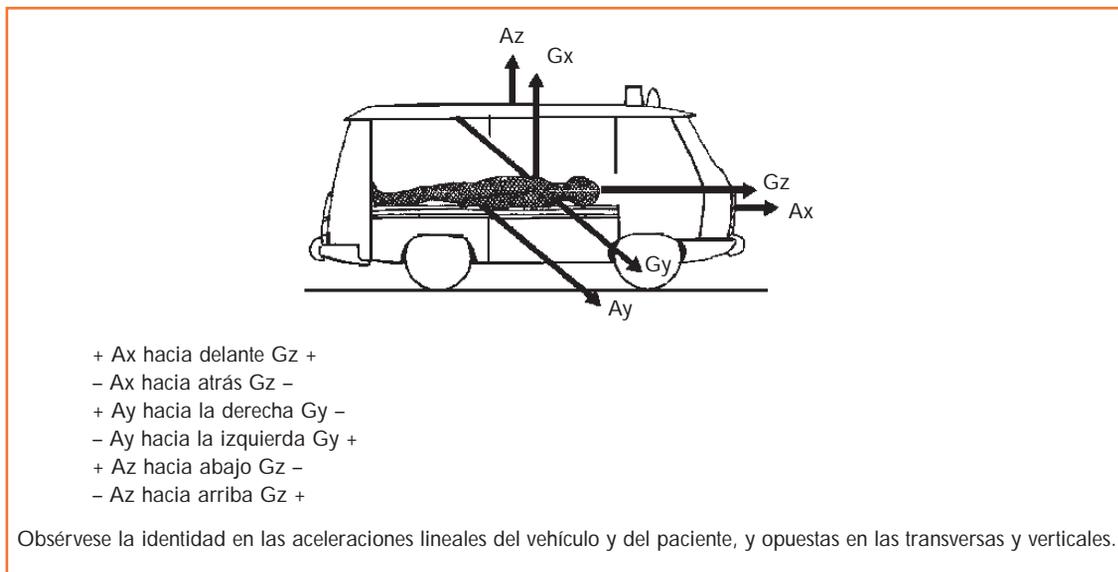
3.1.1. Transporte terrestre

Un paciente que está siendo trasladado en ambulancia se ve influenciado por:

- Fuerzas
- Vibraciones
- Temperatura

que repercutirán sobre su estado de diferentes maneras.

Fuerzas



Ejes de aceleración del vehículo (A) y del paciente (G) durante el transporte.

En un vehículo que se mueve a una velocidad no constante, el paciente se ve sometido a la acción de las siguientes fuerzas:

- Fuerzas de gravedad.
- Fuerzas de aceleración lineal y angular.
- Fuerzas de desaceleración lineal y angular.
- Fuerzas de aceleración transversa.

Como resultado de la actuación de estas fuerzas, sobre el paciente aparecen fuerzas de inercia que son proporcionales a su masa y de sentido contrario a las del desplazamiento del móvil, que se experimentarán como cambios en la velocidad y en la dirección y provocarán modificaciones en la presión hidrostática, con estimulación de diferentes receptores que a su vez ocasionarán cambios fisiológicos. Todas estas modificaciones serán proporcionales a la intensidad, duración y dirección de la aceleración/desaceleración.

La aceleración - desaceleración produce cambios circulatorios. Si un paciente es sometido a una aceleración en sentido longitudinal de cabeza a pies, la sangre tenderá a acumularse en la parte distal del cuerpo, sucediendo lo contrario en la desaceleración. Estos cambios circulatorios intentarán ser compensados mediante reflejos vasomotores. La aceleración y sobre todo la desaceleración podrán aumentar también la presión intracraneal, así como variaciones en el gasto cardíaco.

En una ambulancia, con la camilla situada en el eje de la marcha y el paciente acostado con la cabeza en la parte anterior, las *aceleraciones positivas* tanto del arranque (mayor intensidad), como en los cambios para marchas superiores (menor intensidad) pueden dar lugar a:

- Hipotensión.
- Taquicardia refleja.
- Cambios del segmento ST del electrocardiograma.
- Alargamiento de la onda P del ECG.

Las *desaceleraciones* bruscas (frenazos) pueden producir:

- Elevación de la presión arterial.
- Elevación de la presión venosa central.
- Bradicardia refleja (disminución de la frecuencia cardíaca).
- Parada cardíaca si la disminución de la frecuencia es importante y en casos extremos.

En las curvas, la aceleración transversa suele tener una intensidad similar a la de los cambios de marcha, pero es aplicada durante más tiempo, siendo en ocasiones un estímulo muy repetitivo. La capacidad de compensación de todos estos cambios será inversamente proporcional a la intensidad y duración del estímulo (a mayor intensidad y duración, menor capacidad de compensación).

Todas las alteraciones anteriores van a estar influidas por el estado previo del paciente. Si hay una disminución del volumen sanguíneo circulante (hipovolemia), un mismo estímulo producirá una respuesta 10 veces superior. Por ejemplo, una arrancada brusca podría producir una pérdida de conocimiento por hipoperfusión cerebral.

Hemos de tener en cuenta que la afectación será diferente para cada estructura orgánica ya que los elementos que la conforman son de distinta densidad, peso y forma. Las fuerzas resultantes son diferentes para cada elemento, por lo que cada estructura sigue un curso distinto en las aceleraciones y desaceleraciones bruscas por lo que se pueden producir desinserciones y roturas. Hemos de recordar también que los elementos que van con el paciente en el habitáculo de la ambulancia pueden convertirse en proyectiles accidentales, por lo que es esencial antes de trasladar al paciente revisar la colocación y anclaje de los diferentes aparatos de la ambulancia.

Consideraremos también el impacto psicológico que puede suponer para la mayoría de pacientes el ser trasladados en ambulancia, así como la posibilidad de mareo con los consiguientes vómitos y posible broncoaspiración.

TABLA I.- TIPOS DE ACCELERACIÓN

Tipos de aceleración	Aceleración (en "g")	Duración (segundos)
Ascensor de servicio rápido	0,1-0,2	1-5
Ascensor en el límite de confort	0,3	
Ambulancia con parada confortable	0,25	5-8
Ambulancia con parada desagradable	0,45	3-5
Ambulancia con frenazo a 40 Km/h	0,80	3
Ambulancia en choque	20-100	0,1
Helicópteros	0,3	3

Vibraciones

Las vibraciones son una forma de energía convertible en energía mecánica, presión y calor. Las vibraciones pueden ser:

- Mecánicas (o trepidaciones): son conducidas por contacto directo.
- Acústicas (sirenas): son conducidas por un medio elástico.

Vibraciones mecánicas

Los órganos del ser humano son sensibles a las vibraciones mecánicas que oscilan entre los 3 y los 20 Hz (en ambulancias se encuentran dentro de la banda de 4 a 16 Hz), siendo las más nocivas las que se encuentran entre los 4 y los 12 Hz ya que inducen fenómenos de resonancia en órganos internos, pudiendo producir roturas de pequeños tejidos especialmente a nivel de los capilares sanguíneos que en pacientes politraumatizados pueden aumentar el riesgo de hemorragias.

Son varios los síntomas que se han descrito en relación con las vibraciones producidas durante el transporte sanitario. Los más frecuentes son:

- Dolor torácico que aumenta al inspirar.
- Dolor abdominal.
- Dolor mandibular.
- Dolor lumbosacro.
- Tenesmo rectal y vesical.
- Dificultad para el habla.
- Cefalea.

Vibraciones acústicas

El nivel de ruido promedio en el transporte terrestre está situado entre los 69 y 75 decibelios (dB), que son niveles realmente altos, incluso más elevados que los observados por ejemplo en las unidades de cuidados intensivos hospitalarios (tradicionalmente consideradas ruidosas), en donde se llegan a registrar niveles de 58 a 70 dB. Estos niveles pueden producir en el paciente:

- Sensaciones de miedo y ansiedad al transporte.
- Reacciones vegetativas (náuseas, vómitos, etc.).

TABLA II.- NIVEL DE RUIDOS, ACELERACIÓN Y VIBRACIÓN EN LOS VEHÍCULOS DE TRANSPORTE

Ambulancia	Ruido (dB)	Aceleración (g)	Vibración (Hz)
Parada con motor en marcha	70	0,0	4-6
En transporte de 40-90 km/h	75-80	0,3-0,85	4-16
Helicóptero 365 Dauphin C2	83-85		

Temperatura

Tanto la temperatura elevada como la baja pueden afectar negativamente al paciente y a la medicación almacenada en la ambulancia. Estos efectos pueden verse potenciados en pacientes con problemas para la regulación de la temperatura corporal como pueden ser:

- Neonatos.
- Politraumatizados.
- Enfermos cardiovasculares.
- Lesionados medulares.
- Grandes quemados.
- Uso de determinados fármacos.

Ergonomía del habitáculo

Influye fundamentalmente en la salud laboral así como en la seguridad del personal sanitario.

3.1.2. Transporte aéreo

En este tipo de transporte las aceleraciones/desaceleraciones lineales son de menor intensidad que en el transporte terrestre, por lo que su efecto sobre el paciente también será menor. Se produce en cambio, una mayor intensidad en las aceleraciones verticales y angulares aunque son menos frecuentes.

Vibraciones mecánicas

Los helicópteros producen vibraciones mecánicas que oscilan entre los 12 y 28 Hz de acuerdo con el número de palas que tenga, que no se encuentran dentro de las biológicamente peligrosas (entre 4 y 12 Hz), es decir, no producen resonancia en los órganos internos.

Vibraciones acústicas

El nivel de ruido que se produce en un helicóptero está alrededor de los 90-110 dB. En adultos, por encima de 70-75 dB aparecen alteraciones del sueño y en neonatos con 70 dB aparecen cambios en la frecuencia cardíaca y vasoconstricción periférica. Además de esto, la exposición a ruidos desagradables puede producir, sensación de disconfort, fatiga auditiva, interferencia en la comunicación. Otras consecuencias del ruido van a ser la imposibilidad de auscultación con métodos tradicionales, de escuchar alarmas sonoras, de oír posibles fugas aéreas en pacientes conectados a ventilación mecánica, etc.

Como fenómenos específicos del transporte aéreo están:

- Turbulencias.
- Efecto de la altura.

Turbulencias

Son debidas a rápidos cambios en la velocidad y dirección del viento; provocan sacudidas bruscas que pueden convertir al paciente, al personal de transporte y al material en proyectiles, de no ir adecuadamente fijados por cinturones de seguridad.

Efecto de la altura

El efecto de la altura durante el transporte sanitario aéreo debería ser más teórico que real, ya que los helicópteros suelen volar a alturas inferiores a las que se relacionan con disminución significativa en la presión parcial de oxígeno, y el transporte en avión, que es realizado a alturas considerables, suele producirse en aparatos dotados de sistema de presurización.

En cualquier caso, es conveniente conocer la existencia de un efecto de expansión de gases relacionado con la altura que puede provocar.

- Dilatación de cavidades:
 - Dilatación gástrica.
 - Agravamiento de ileos.
 - Empeoramiento de neumotórax.
 - Empeoramiento de neumomediastino.
 - Abombamiento timpánico.
- Aumento de presión de los sistemas de neumotaponamiento de sondajes.
- Aumento de presión de los sistemas de neumotaponamiento de tubos endotraqueales.
- Disminución en el ritmo espontáneo de perfusión de sueros (se prefieren las bolsas de plástico para las soluciones intravenosas por el riesgo de embolia gaseosa en los sueros envasados en cristal, por aumento de la presión del aire que hay en dichos frascos con el ascenso).
- Disminución de la consistencia de los sistemas de inmovilización de vacío (por ejemplo, en el colchón de vacío).
- Aumento de la consistencia en los sistemas de hinchado (la presión de los pantalones antishock y manguitos de esfigmomanómetro insuflados aumenta con el ascenso y disminuye con el descenso).

3.2. METODOLOGÍA PARA LA REALIZACIÓN DEL TRANSPORTE SANITARIO

3.2.1. Selección del tipo de transporte

La realización de un traslado no es inocua, pudiendo en ocasiones resultar peligrosa para el paciente o el equipo de transporte.

Una vez que se ha decidido el traslado de un paciente, se elegirá el tipo de transporte más adecuado, contando para ello con los medios disponibles en la zona y con el estado del paciente. Esta decisión deberá ser tomada por personal médico. Como norma general para seleccionar el tipo idóneo de transporte puede proponerse el que no se disminuya en ningún momento el nivel de cuidados ya conseguido.

La elección de un medio terrestre o aéreo dependerá, entre otros, de:

- La distancia (ver cuadro).
- Del estado y patología del paciente: se ha observado una disminución de la mortalidad del 27% en el traslado en helicóptero por traumatismos, no está indicado el traslado en helicóptero de pacientes psiquiátricos que no estén bien controlados y en algún otro tipo de pacientes.
- De la climatología: niebla, viento, nieve, etc.
- De las características orográficas del territorio: cañones, montañas, etc.
- Del estado de las carreteras: embotellamientos, las carreteras en mal estado no son aconsejables para el traslado de lesionados medulares.

TABLA III.- EN FUNCIÓN DE LA DISTANCIA A RECORRER PODEMOS PONER COMO REFERENCIA EL SIGUIENTE CUADRO

Distancia prevista	Tipo óptimo de transporte sanitario
< 150 Km	Ambulancia terrestre o helicóptero sanitario
150 - 300 Km	Helicóptero sanitario
300 - 1000 Km	Avión sanitario
> 1000 Km	Avión de línea regular adaptado
Situaciones especiales	Barco o ferrocarril

3.2.2. Elección y preparación de la ambulancia

Algunas de las repercusiones del transporte sanitario sobre la fisiología del paciente podrían minimizarse con un mejor diseño, elección y preparación de las ambulancias.

Los **efectos de la aceleración/desaceleración** y de *las vibraciones mecánicas* en el transporte terrestre podrían disminuirse de diversas maneras:

- Mejorando la suspensión del vehículo.
- Utilización de colchonetas de materiales aislantes.
- Utilizar el colchón de vacío.

Los **efectos del ruido** se podrían atenuar con:

- Aislamiento acústico del vehículo.
- Empleo de sistemas de protección sobre todo en helicópteros. Lo ideal es que estos sistemas sirvieran como intercomunicadores.

- Instalar los altavoces de las sirenas sobre la parrilla frontal de la ambulancia.
- Cerrar las ventanillas.

Los **problemas térmicos** podrían solucionarse con:

- Sistemas de climatización y aislamiento, que mantuvieran la temperatura con mínimas oscilaciones en el habitáculo asistencial.
- Uso de cobertores aislantes si no existen sistemas de climatización.

Debería procurarse que el **mobiliario y equipamiento** del vehículo fueran:

- Poco contundentes.
- Adecuadamente acolchados.
- Con bordes romos.
- Anclajes y colocación del material de forma adecuada.
- Luz indirecta suficiente.
- Asientos confortables y con cinturones que permitan trabajar al personal sentado.

Se minimizarían así los efectos ante un posible impacto contra ellos.

3.2.3. Preparación del paciente

El paciente, y sus familiares o acompañantes, deberán ser preparados para la realización del traslado. En la preparación del paciente se deben realizar in situ todas aquellas maniobras destinadas a mejorar las condiciones del traslado, siempre que su realización no suponga un retraso en la evacuación en aquellos casos en los que pelagra la vida del paciente, en cuyo caso la actitud más prudente es agilizar al máximo el traslado al centro asistencial. Recordar que cualquier maniobra que se prevea que puede ser necesaria durante el traslado, se realizará en condiciones más seguras para el paciente antes de iniciarlo.

Si la derivación al hospital es indicada por un médico (en un domicilio, en la vía pública, en un centro asistencial, etc.), se debería incluir un informe escrito dirigido al médico del centro asistencial receptor en donde consten los siguientes datos: nombre, apellidos y edad del paciente, patología del paciente, razones por las que se solicita el traslado, indicación de traslado en ambulancia y nombre, apellidos y firma del médico solicitante.

3.2.4. Traslado a la ambulancia

Cualquier movilización del paciente deberá ser realizada bajo estricta supervisión por personal experto, y tras adoptar las medidas de inmovilización de columna y miembros consideradas idóneas en cada caso. El empleo de las llamadas camillas de "cuchara" o de "pala" debería limitarse a la movilización inicial del paciente hasta la camilla, no siendo recomendable su posterior permanencia entre el paciente y la camilla durante el transporte. La colocación del paciente en una determinada posición sobre la camilla dependerá de su estado, pudiendo optarse por diferentes posibilidades (serán vistas posteriormente). Ya en el vehículo, el paciente será colocado en sentido longitudinal a la marcha (con la cabeza

en el sentido de ésta en las ambulancias terrestres o indistintamente en los helicópteros). La colocación transversal del paciente, empleada en algunos helicópteros sanitarios es controvertida, por lo que sólo se recomienda actualmente para distancias muy cortas en las que no se disponga de otra posibilidad.

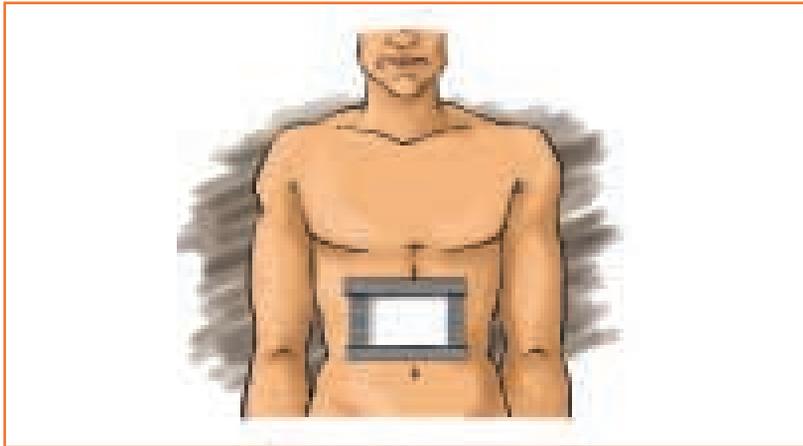
Hay que sujetar firmemente al paciente para evitar desplazamientos y posible caídas. Algunos de los efectos del transporte se pueden disminuir si el paciente forma, en la medida de lo posible, un bloque con la camilla y ésta un bloque con el vehículo. La posición de los pies y otros lugares de posible producción de decúbito deberá ser también optimizada, con colocación de almohadas que eviten el contacto directo con superficies rígidas. La colocación sistemática del paciente sobre un colchón de vacío situado, sobre la camilla, sería una medida recomendable para conseguir una correcta inmovilización.

3.2.5. Posibilidad de colocación del paciente para el traslado

En el transporte terrestre se le colocará en el sentido de la marcha y en el aéreo en contra del sentido de la marcha, salvo si el trayecto es corto o no se dispone de espacio que será en sentido transversal.

TABLA IV.- POSICIONES RECOMENDADAS DE TRASLADO DEPENDIENDO DEL TIPO DE PATOLOGÍA

Decúbito supino con tronco semiincorporado	Paciente estándar, sin alteraciones ventilatorias, circulatorias o neurológicas.
Decúbito supino con tronco incorporado (Posición de Fowler)	Pacientes con insuficiencia respiratoria de origen pulmonar.
Sentado con piernas colgando	Pacientes con insuficiencia cardíaca y/o edema agudo de pulmón.
Posición de seguridad	Pacientes con bajo nivel de consciencia sin posibilidad de aislar la vía aérea.
Decúbito supino a 180° con cabeza y tronco alineado	En general todo paciente traumatizado. Pacientes con patología de médula espinal, con nivel superior a D-10, dentro del primer mes de evolución y siempre que desarrollen hipotensión por elevación de cabeza o tronco.
Decúbito supino en Trendelenburg	Presencia de hipotensión.
Decúbito supino en anti-Trendelenburg	Sospecha de hipertensión intracraneal.
Decúbito lateral izquierdo	Embarazadas, sobre todo el tercer trimestre (se coloca en DLI a la paciente con ayuda de una almohada bajo la cadera derecha).
Posición genupectoral	Presencia de prolapso de cordón umbilical (una de las personas que acompaña a la embarazada deberá ir desplazando la presentación para alejarla del cordón, evitando empujarlo hacia el útero, ya que puede interrumpirse el flujo, además de favorecer la infección uterina).



Posición de Fowler

3.2.6. Realización del transporte

El transporte debería ser realizado optimizando el nivel de los cuidados ya iniciados, evitando las repercusiones desfavorables del transporte sobre la fisiología del paciente y cuidando de su seguridad. Para ello la pauta de conducción del vehículo debería ser suave y lo más constante posible, siendo muy importante que la velocidad sea moderada a lenta, con estricto cumplimiento de las normas de circulación, y evitando en lo posible los cambios bruscos (aceleraciones, frenazos, variaciones de dirección, etc.) y la utilización de las señales acústicas (por los efectos perniciosos de las vibraciones).

En todo momento se tiene que mantener una comunicación fluida entre la cabina asistencial, el conductor y la Central de Coordinación del 061. En ocasiones, si la situación lo permite, deberían elegirse rutas alternativas con menor intensidad de tráfico o mejor calidad de asfaltado, aunque pudiera significar a veces aumentar la distancia recorrida.

Durante todo el traslado, el ayudante permanecerá en la cabina asistencial junto al paciente. El traslado en las ambulancias de familiares o acompañantes no asistenciales se debería considerar sólo de forma extraordinaria en el caso de niños o ancianos, no debiendo producirse en el resto de los casos, sobre todo en las ambulancias de soporte vital avanzado. Debería desaconsejarse expresamente la posibilidad de que vehículos particulares sigan a corta distancia el recorrido de la ambulancia.

En todo momento se deberá mantener una comunicación fluida con la Central de Coordinación del 061, a la que se informará de todos los tiempos y de las incidencias del traslado, pero se tendrá en cuenta la necesidad de preservar durante las transmisiones la intimidad del enfermo y la confidencialidad de la información médica, cuidando siempre de evitar la realización de comentarios que pudieran afectar al paciente.

El centro asistencial de destino es indicado desde la Central de Coordinación del 061. Este centro no siempre ha de ser el más próximo, sino el más adecuado para el tratamiento del paciente. La Central de Coordinación del 061 conoce en todo momento la situación de los hospitales (saturación de los servicios de urgencia, aparatos operativos...) con lo que podrá derivar a cada paciente al hospital que lo pueda atender en cada momento.

3.2.7. Transferencia del paciente al centro asistencial

La entrada en el centro asistencial se deberá realizar por el área destinada a la recepción de urgencias, entregando al paciente, acompañado de la información verbal y documental disponible en cada caso, al equipo médico que lo atenderá. De tratarse de un enfermo de alto riesgo o en situación crítica, debería ser trasladado hasta la zona de recepción de este tipo de pacientes prevista en cada centro (previas alertas al centro receptor desde la CCUS-061). La llegada y los datos de filiación del paciente deberían ser siempre comunicados al Servicio de Admisión, para su registro en el centro.

El centro asistencial receptor debería facilitar al equipo de transporte la devolución del material empleado en el traslado, de cara a una rápida recuperación de la operatividad. Sólo excepcionalmente dicho material debería ser mantenido en su uso durante la realización de nuevas técnicas como pruebas diagnósticas, canalización de vías, aplicación de tratamientos, etc.

3.2.8. Evaluación del traslado e informe final

Finalizado el traslado, el equipo de transporte deberá proceder a la recuperación de operatividad en el menor tiempo posible, reponiendo el material empleado, acondicionando el interior del vehículo para un nuevo traslado y contactando con la Central de Coordinación del 061 para comentar las posibles incidencias registradas. Es en este momento cuando se repondrá el carburante consumido para estar en condiciones de realizar un nuevo servicio.

Resumen

Durante el transporte sanitario (en medio terrestre, aéreo o marítimo), además del impacto psicológico y la posibilidad de marearse, los pacientes se ven sometidos a una serie de elementos externos que pueden repercutir negativamente sobre su estado general. Es necesario conocer estos factores con el fin de minimizar en lo posible su efecto durante el traslado.

En el transporte terrestre, las fuerzas de gravedad, aceleración y desaceleración, las vibraciones (mecánicas y acústicas) y la temperatura, además del habitáculo de la ambulancia, pueden influir negativamente sobre el estado clínico del enfermo.

En el transporte aéreo el impacto psicológico es mayor, estando además el paciente sometido a fuerzas de aceleración y desaceleración, a vibraciones mecánicas y acústicas, a turbulencias, y al efecto de la altura.

La afectación será diferente para cada estructura orgánica, situación a tener en cuenta en función de la lesión que presente el paciente en cada momento. Consideraremos además sus patologías previas que pueden empeorar su situación. Será necesario minimizar estos efectos con una adecuada preparación del paciente y del vehículo destinado al transporte sanitario.

A la hora de trasladar a un paciente, elegiremos el medio de transporte más adecuado en función de la distancia a recorrer, estado y patología del paciente, climatología, características orográficas del terreno, estado de las carreteras, etc.

Durante el traslado de un paciente, son varias las posiciones de transporte posibles en la ambulancia. Elegiremos siempre la más adecuada dependiendo de la patología del paciente y de su situación clínica.

En todo momento el Técnico Asistencial permanecerá al lado del enfermo prestándole los cuidados necesarios durante el traslado, con especial atención a su seguridad.

En el momento de la transferencia del paciente al centro de destino, facilitaremos al personal receptor toda aquella información relevante referida al paciente, al mismo tiempo que haremos entrega de los objetos personales que se hallen en nuestro poder. Comunicaremos al servicio de admisión del hospital los datos de filiación (siempre que sea posible) y recuperaremos todo el material empleado, acondicionando el interior del vehículo, reponiendo el combustible estando de nuevo operativos para un nuevo traslado.



TEMA 4

NORMAS BÁSICAS DE ACTUACIÓN

Objetivos del tema

1. Conocer las normas de tráfico referentes al Transporte Sanitario Urgente.
2. Saber interpretar con rapidez y seguridad los planos de carretera y callejeros.
3. Conocer las normas de seguridad en el trabajo.

Palabras clave

- Vehículo prioritario
- Luces
- Sirenas
- Mapas

4.1. CONDUCCIÓN EN SITUACIONES DE URGENCIA

4.1.1. Definición de vehículos prioritarios

Tendrán el carácter de *vehículos prioritarios* aquellos que por su naturaleza o *por la urgencia de los servicios* a los que están destinados *necesitan preferencia* de paso *para cumplir* mejor con sus *objetivos*.

Los vehículos de:

- Policía.
- Extinción de incendios.
- Protección Civil y salvamento.
- Asistencia sanitaria, pública o privada.

Sólo pueden hacer uso de los privilegios cuando circulen en servicio urgente y los conductores adviertan su presencia mediante la utilización simultánea de la señal luminosa y de la señal acústica especial (sirena) (68.2 y 112, Reglamento General de Circulación, RGC).

Como excepción, deben utilizar la señal luminosa aisladamente cuando la omisión de la señal acústica no entrañe peligro alguno para los demás usuarios.

Los **automóviles de asistencia sanitaria**, destinados a circular en servicio urgente, comprenden a las ambulancias y en su caso, a otros automóviles que tengan por fin permanente y único el transporte, en

casos de especial urgencia, de personal médico y sanitario o de instrumentos y elementos de imprescindible y urgentísima utilización; circunstancia aquella que deberá acreditarse ante las Jefaturas Provinciales de Tráfico, salvo si se trata de ambulancias, mediante certificación expedida por los ayuntamientos u otros organismos.

4.1.2. Facultades de los conductores

- Deberán observar las normas de circulación, si bien, a condición de haberse cerciorado de que no ponen en peligro a ningún usuario de la vía, podrán dejar de cumplir bajo *su exclusiva responsabilidad* las normas relativas a la circulación de vehículos en general, elementos de seguridad, peatones y circulación de animales, salvo las órdenes y señales de los agentes, que son siempre de obligado cumplimiento (68.1, RGC).
- Tendrán prioridad de paso sobre los demás vehículos y otros usuarios de la vía, cuando se hallen en servicio de urgencia. Podrán circular por encima de los límites de velocidad y estarán exentos de cumplir otras normas o señales, salvo las señales de los agentes (67.1, RGC).
- Harán uso ponderado de su régimen especial únicamente cuando circulen en servicio urgente y cuidarán de no vulnerar la prioridad de paso en las intersecciones de vías o las señales de los semáforos, sin antes adoptar extremadas precauciones, hasta cerciorarse de que no existe riesgo de atropello a peatones y de que los conductores de otros vehículos han detenido su marcha o se disponen a facilitar la suya (67.2, RGC).
- Excepcionalmente, cuando circulen por autopista o autovía en servicio urgente y no comprometan la seguridad de ningún usuario podrán dar media vuelta o marcha atrás, circular en sentido contrario, siempre que lo hagan por el arcén, o penetrar en la mediana o en los pasos transversales de la misma (68.1, RGC).
- Cuando en una vía se estén efectuando obras de reparación, siempre que sea posible efectuarlo sin peligro ni daño para la obra, se permitirá el paso por el tramo en reparación a los vehículos prioritarios que circulen en servicio urgente y cuyos conductores lo adviertan mediante el uso de la correspondiente señalización (60.3, RGC).
- Como peculiaridad de los vehículos de transporte sanitario, se prohíbe fumar en los destinados al transporte de enfermos.
- Los ocupantes o servidores de los vehículos de los servicios de urgencia podrán circular a pie por las autopistas y autovías siempre que sea estrictamente indispensable para la prestación del correspondiente servicio y adopten las medidas oportunas para no comprometer la seguridad de ningún usuario (125.3, RGC).

4.1.3. Comportamiento de los demás conductores

Tan pronto perciban las señales especiales que anuncien la proximidad de un vehículo prioritario, los demás conductores adoptarán las medidas adecuadas, según las circunstancias del momento y

lugar para facilitarles el paso, apartándose normalmente a su derecha o deteniéndose si fuera preciso (69, RGC).

4.1.4. Comportamiento de los demás usuarios

Los peatones, al percatarse de las señales ópticas y acústicas de los vehículos prioritarios despejarán la calzada y permanecerán en los refugios o zonas peatonales (122.7, RGC).

4.1.5. Elección de la ruta apropiada

A pesar de que la distancia más corta entre dos puntos es la línea recta, no siempre es ésta el camino más rápido para llegar a un destino. La rapidez está influenciada no sólo por las características de la propia calzada sino también por la fluidez del tráfico en cada momento.

Los factores que pueden influir en el tiempo que se tarda en llegar a un punto son los siguientes:

- **Día de la semana**

De lunes a viernes las rutas con mayor densidad de tráfico son las relacionadas con las zonas industriales, los colegios, áreas de servicios, etc. Los sábados se modifica el flujo del tráfico creado por los trabajadores, pero aumenta el que se relaciona con las compras en centros comerciales y con las salidas de fin de semana a zonas de la periferia. El domingo el tráfico es escaso en las primeras horas del día pero puede aumentar mucho a última hora de la tarde con el regreso tras la salida del fin de semana. Durante el fin de semana pueden existir puntos de tráfico conflictivos relacionados con conciertos, cines, fútbol, teatro, otros espectáculos, etc.

- **Hora del día**

Por las mañanas con la entrada en los centros de trabajo, los colegios, los camiones de reparto, hay una gran densidad de tráfico, que disminuye mucho en las horas intermedias. El mediodía y la tarde suelen ser momentos conflictivos.

- **Estación del año**

Largas colas de fin de semana en la época estival, sobre todo en zonas de playa o montaña muy concurridas.

- **Estado de la calzada y tipo de carretera**

Especial consideración a las carreteras con firme en mal estado, trazado sinuoso, estrechez de la vía. Un punto importante son también las zonas de obras, sobre todo cuando se realizan sobre una carretera que se tiene que seguir utilizando a pesar de las obras.

- **Condiciones climatológicas**

La lluvia, niebla, heladas, nieve..., dificultan la conducción, haciendo el trazado más inestable y dificultando la visibilidad. Además, los accidentes de tráfico aumentan con las malas condiciones climatológicas.

- **Particulares de cada zona**

Pueden ser condiciones que están siempre presentes o que aparecen puntualmente en una determinada fecha, pero que nosotros deberemos considerar en el desarrollo de nuestra actividad diaria.

4.1.6. Principales causas de accidentes en ambulancias

Las ambulancias, al igual que cualquier otro vehículo, no están exentas de los riesgos de accidentes.

La mayoría de las causas, son comunes a otros vehículos:

- Alta velocidad.
- Falta de conocimiento del vehículo.
- Malas condiciones climatológicas.
- Malas condiciones de la carretera.
- Inferioridad de condiciones del conductor: ingesta medicamentosa, no haber dormido lo suficiente, ingesta alcohólica,...
- Desconocimiento de la carretera.
- No mantener la distancia de seguridad.

Hay algunas causas específicas de los vehículos de urgencia:

- Influencia psicológica de las sirenas: este ruido puede volver a los conductores más agresivos, pueden disminuir o anular la capacidad de respuesta y disminuir la prudencia durante la conducción.
- No realizar una conducción a la defensiva: los conductores de los vehículos de urgencia sobrestiman las señales luminosas y acústicas de su vehículo, creyendo que todo el mundo les ve y se retirarán permitiéndoles fácilmente el paso.
- Hacer caso omiso de algunas normas de circulación: los vehículos de urgencia realizan maniobras contrarias a las normas de circulación, con la tolerancia implícita de los agentes de circulación. Esto no elimina el peligro que dichas acciones conllevan. Circular por direcciones prohibidas, pasar los semáforos en rojo e invadir los carriles contrarios son los accidentes más habituales.

4.2. SEÑALES ACÚSTICAS Y LUMINOSAS

Habitualmente se hace un uso inadecuado de las señales de advertencia, tanto de las señales acústicas, como de las luminosas. Su única función es pedir a los conductores de otros vehículos que no interfieran el paso de las ambulancias, pero esto no implica que el camino quede totalmente libre de vehículos para el paso de la ambulancia.

4.2.1. Sirenas

Las ambulancias cuentan con varios sonidos de sirena:

- S 1.- Sonido bitonal: para marcha ordinaria.
- S 2.- Multitonal de modulado rápido: para intersecciones o lugares peligrosos.
- S 3.- Sonido multitonal sirena ascendente-descendente para alternar en marcha ordinaria.
- Manual: Aviso multitonal.

A la hora de utilizar una sirena como señal acústica hay que tener en cuenta lo siguiente:

- El sonido de la sirena puede afectar al conductor de la ambulancia, aumentando peligrosamente la velocidad a la que conduce (se ha comprobado que el aumento de velocidad puede ser de hasta 25 km/hora).
- Se deberá tener en cuenta que no todos los conductores reaccionan de la misma manera ante una sirena de una ambulancia. Algunos reaccionan inmediatamente a su sonido, aunque no siempre de la manera más adecuada, y en cambio otros se muestran totalmente indiferentes a su escucha.
- El sonido de las sirenas puede estar amortiguado por árboles, edificios, radios de los coches, truenos, lluvia intensa, obras en la calzada, etc.

Existen por todo lo anterior unas normas básicas a tener en cuenta:

- La sirena alerta de nuestra presencia, pero no debemos depender nunca de ella.
- No debemos usar la sirena si no es imprescindible.
- La usaremos preferentemente en los cruces.
- En los adelantamientos avisaremos de nuestra presencia con un toque breve.
- Debemos evitar entrar con las sirenas conectadas en los recintos hospitalarios.
- Por la noche evitaremos su uso, salvo que sea absolutamente imprescindible avisar de nuestra presencia.

4.2.2. Luces

Cuando se realiza un servicio de urgencia, deben emplearse todas las señales luminosas de que disponemos, incluso las luces ordinarias de carretera. Una vez finalizado el servicio, de regreso a base, no se debe hacer uso de las señales de advertencia.

Cuando se realiza un servicio de urgencia, nunca deben apagarse las luces de emergencia mientras la ambulancia está detenida en el lugar del accidente ya que esta es una buena forma de señalar el punto.

4.3. PLANOS DE CARRETERA Y VÍAS DE COMUNICACIÓN

Generalmente una ambulancia que realiza transporte urgente se va a mover en un área geográfica determinada. Ocasionalmente este vehículo tendrá que moverse fuera de su zona de influencia, pero esto no será lo habitual. Aún así, cada vehículo portará mapas de su zona de cobertura, mapa de carreteras de toda la Comunidad Autónoma y en las poblaciones urbanas, un callejero actualizado.

Además de llevarlos en la ambulancia, deberemos saber interpretarlo, ya que de nada nos servirá tenerlo si no lo sabemos consultar.

Para leer un plano o mapa debemos conocer unos conceptos básicos.

- **Escala**

Es la relación existente entre la medida gráfica del dibujo y la real del terreno. Pueden ser diversas las medias utilizadas. Las más frecuentes son la escala 1:25.000 y la 1:10.000. En la primera un cm en el mapa (o la medida que el mapa nos indique) se corresponde con 25.000 cm en la realidad y en la segunda un cm del mapa se corresponde con 10.000 cm en la realidad. Existen medidores específicos (escalímetros) que nos transforman la distancia entre dos puntos en el mapa en la distancia existente en la realidad.

- **Orientación**

Es la forma de relacionar la posición del mapa con respecto a los puntos cardinales. En los mapas, normalmente se señala la dirección NORTE mediante una flecha con la letra N o con cualquier otro tipo de anotación. Si no aparece indicación de la orientación, se sobreentiende que está orientado al norte en la posición normal de lectura del plano.

- **Signos convencionales**

Son signos o abreviaturas que aparecen en los mapas para evitar leyendas muy extensas. Esta interpretación suele ser común a la mayoría de los mapas, pero en general cada mapa trae al margen una relación de todos los signos y símbolos empleados con su significado.

- **Curvas de nivel**

Se utilizan para representar el relieve de terreno. Pueden representarse con una clave de colores que consta en el mapa en el que cada color o intensidades diferentes de un mismo color representan distintas altitudes sobre el nivel del mar, o pueden reflejarse números con estas altitudes.

4.3.1. Planos o mapas más habituales

Mapas de carreteras

En cada vehículo se llevará un mapa de carreteras de toda la Comunidad Autónoma de Galicia.

Es importante llevar un mapa actualizado periódicamente con los nuevos trazados de carreteras. Las carreteras en el mapa vienen señalizadas con letras (C de comarcal, N de nacional, L de local, A de autopista o autovía) y números (VI, 506, 9,...).

Según su categoría se representan con un color diferente.

Mapas de localidades

Suelen estar cuadriculados con un índice que facilita la búsqueda de un punto concreto. Cada cuadrícula se identifica con una letra y un número.

Callejeros

Conjunto de todas las calles de una ciudad y su representación en el mapa. Tienen un índice alfabético con el nombre de todas las calles, y al lado el número y la letra de la cuadrícula del mapa en la que se encuentra dicha calle.

4.4. CONDICIONES PSICO-FÍSICAS DE LA CONDUCCIÓN

Toda persona que conduzca un vehículo deberá estar en óptimas condiciones psico-físicas para la conducción. Estas condiciones se extremarán en los vehículos de urgencia.

Será necesario tener en cuenta algunas situaciones que son incompatibles con una adecuada conducción, y que pueden poner en peligro la vida, no sólo de las personas que vayan en la ambulancia, sino la de pasajeros de otros vehículos, peatones, etc.

- Número de horas excesivo al volante: es necesario respetar un horario de trabajo adecuado, ya que de lo contrario el cansancio hará disminuir los reflejos durante la conducción.
- Haber dormido poco o mal; no digamos cuando no se ha dormido nada.
- Ingesta de ciertos medicamentos que interaccionan con el sistema nervioso, disminuyendo los reflejos y la atención al volante. Está totalmente prohibido conducir vehículos cuando se están tomando estos medicamentos. En caso de duda se debe consultar siempre al profesional que nos prescribe la medicación.
- Ingesta de bebidas alcohólicas: algunos conductores piensan que no pasa nada por conducir después de haber tomado alguna bebida alcohólica, sin darse cuenta que sus reflejos y capacidad de acción y reacción estarán disminuidos. La tasa máxima de alcohol permitida a los conductores de vehículos destinados al transporte de viajeros, servicio público, escolar, o de vehículos en servicio de urgencia es en la actualidad de *0,3 g/l en sangre o de 0,15 mg/l en aire espirado* (BOE 16/07/94), aunque se prevé que en un futuro próximo esta tasa sea de cero.
- Consumo de drogas por cualquier vía (ingestión, inhalación, inyección). Están totalmente proscritas en la conducción de vehículos.
- Padecimientos físicos o psíquicos: en general las enfermedades y estados convalecientes disminuyen nuestra capacidad de atención, disminuyen nuestros reflejos y aumentan el tiempo de reacción.
- Algunas situaciones nos pueden producir mareos que pueden llegar incluso al síncope cuando nos encontramos al volante: hipoglucemia (por pasar muchas horas sin ingesta de alimentos), hipotensión... Cuando estemos al volante de una ambulancia y nos encontremos mal, lo primero que haremos será parar en el arcén y a continuación comunicar esta situación a la Central de Coordinación del 061 que dará las indicaciones precisas y enviará ayuda en caso de ser necesaria.

Resumen

Se consideran vehículos prioritarios aquellos que por su naturaleza o por la urgencia de los servicios a los que están destinados necesitan preferencia de paso para cumplir mejor con sus objetivos. Sólo podrán hacer uso de los privilegios cuando circulen en servicio urgente, debiendo advertir de su presencia mediante la señal luminosa y acústica, aunque pueden usar solamente la señal luminosa cuando la omisión de la señal acústica no entrañe peligro para el resto de los usuarios.

*Los conductores de los vehículos prioritarios podrán, **bajo su exclusiva responsabilidad**, dejar de cumplir las normas de circulación, salvo las señales de los agentes que son de obligado cumplimiento.*

Cuando conducimos una ambulancia hemos de elegir la ruta más apropiada en función del día de la semana, hora del día, estación del año, estado de la calzada, tipo de carretera y condiciones climatológicas.

Al igual que cualquier otro vehículo, las ambulancias no están exentas de sufrir un accidente de circulación por causas comunes con el resto de los vehículos (alta velocidad, desconocimiento del vehículo, malas condiciones climatológicas, malas condiciones de las carreteras, no respetar la normativa de tráfico vigente...). Hay además unas causas específicas de accidentes de los vehículos de urgencia: aumento de la agresividad de los conductores por influencia de las sirenas, disminución de la prudencia a la hora de la conducción, sobrestimar las señales luminosas y acústicas, hacer caso omiso de las normas de circulación.

Hemos de tener en cuenta una serie de normas básicas a la hora de usar las sirenas: no se usarán si no es imprescindible, uso preferente en los cruces, evitar su uso en los recintos hospitalarios y durante la noche, avisar con un toque breve en los adelantamientos. En cuanto a las luces, en los servicios de urgencia emplearemos todas las señales luminosas de las que disponemos, incluso las ordinarias de carretera; nunca apagaremos las luces de emergencia mientras tenemos la ambulancia detenida en el lugar del accidente.

Es necesario saber interpretar los mapas y planos de carreteras que llevamos en la ambulancia ya que puede ser necesario su consulta en un servicio.

Todas las personas que conducen una ambulancia deberán estar en óptimas condiciones psico-físicas. Hemos de tener en cuenta algunas situaciones que son incompatibles con una adecuada conducción: número de horas excesivas al volante, no haber dormido lo suficiente, ingesta de medicamentos que disminuyen los reflejos y la atención al volante, consumo de drogas, incluido el alcohol (tasa máxima de alcohol permitida a los conductores de ambulancias es de 0,3 g/l en sangre o de 0,15 mg/l en aire espirado).



MÓDULO III

ÍNDICE DEL MÓDULO III

TEMA 1: ANATOMÍA Y FISIOLÓGÍA GENERALES	175
Objetivos del tema	175
Palabras clave.....	175
1.1. SISTEMA NERVIOSO Y ÓRGANOS DE LOS SENTIDOS.....	175
1.1.1. ANATOMÍA Y FISIOLÓGÍA.....	175
1.1.2. ÓRGANOS DE LOS SENTIDOS	179
1.2. APARATO CARDIOCIRCULATORIO	183
1.3. APARATO RESPIRATORIO	186
1.4. APARATO DIGESTIVO	188
1.5. APARATO GENITO-URINARIO.....	190
1.6. APARATO LOCOMOTOR	193
Resumen	197
Glosario de términos	198
TEMA 2: SISTEMA NERVIOSO	199
Objetivos del tema	199
Palabras clave.....	199
2.1. VALORACIÓN DEL PACIENTE INCONSCIENTE	199
2.1.1. CONCEPTO Y GRADOS DE AFECTACIÓN DE LA CONSCIENCIA.....	199
2.1.2. CAUSAS MAS FRECUENTES.....	200
2.1.3. ACTUACIÓN DEL TTS ANTE EL PACIENTE INCONSCIENTE	200
2.1.4. ESCALA DE GLASGOW	200
2.2. CONVULSIONES	200
2.2.1. CLASIFICACIÓN	201
2.2.2. CAUSAS.....	201
2.2.3. LA CRISIS EPILÉPTICA	202
2.2.4. VALORACIÓN	202
2.2.5. ACTUACIÓN DEL TTS ANTE UNA CRISIS EPILÉPTICA	203
2.3. SÍNCOPE.....	203
2.3.1. CAUSAS.....	204
2.3.2. ACTUACIÓN DEL TTS ANTE PACIENTE CON SÍNCOPE.....	204
2.4. ACCIDENTE CEREBROVASCULAR AGUDO	204
2.4.1. CLÍNICA	204
2.4.2. ACTUACIÓN DEL TTS ANTE UN ACV.....	205
Resumen	205
Glosario de términos	206
TEMA 3: OFTALMOLOGÍA	207
Objetivos del tema	207
Palabras clave.....	207
3.1. VALORACIÓN OCULAR GENERAL	207
3.2. ACTUACIÓN ESPECÍFICA	208
3.2.1. CUERPO EXTRAÑO EN EL OJO.....	208

3.2.2. CONTUSIÓN PALPEBRAL.....	208
3.2.3. CORTES O PUNCIONES EN EL OJO O PÁRPADO	208
3.2.4. QUEMADURAS QUÍMICAS	209
3.3. LAVADO DE OJOS.....	209
Resumen	210
Glosario de términos	210
TEMA 4: OTORRINOLARINGOLOGÍA	211
Objetivos del tema	211
Palabras clave.....	211
4.1. EPIXTASIS	211
4.2. CUERPOS EXTRAÑOS EN NARIZ	212
4.3. CUERPOS EXTRAÑOS EN OÍDO	212
4.4. OTITIS	212
4.5. OTORREA. OTORRAGIA	213
Resumen	213
Glosario de términos	213
TEMA 5: APARATO CARDIOCIRCULATORIO	215
Objetivos del tema	215
Palabras clave.....	215
5.1. RITMO CARDÍACO. PULSOS PERIFÉRICOS.....	215
5.2. DOLOR TORÁCICO: ANGINA E INFARTO AGUDO DE MIOCARDIO (IAM)	218
5.2.1. ANGOR O ANGINA DE PECHO	219
5.2.2. INFARTO AGUDO DE MIOCARDIO (IAM).....	219
5.2.3. MUERTE SÚBITA O PARO CARDÍACO	220
5.3. ENFERMEDADES DE LAS VENAS	220
Resumen	221
Glosario de términos	221
TEMA 6: APARATO RESPIRATORIO	223
Objetivos del tema	223
Palabras clave.....	223
Introducción	223
6.1. DISNEA.....	223
6.2. CRISIS ASMÁTICA	224
6.3. HEMOPTISIS	225
6.4. NEUMOTÓRAX	226
6.5. OXIGENOTERAPIA PREHOSPITALARIA.....	228
Resumen	230
Glosario de términos	231
TEMA 7: APARATO DIGESTIVO	233
Objetivos del tema	233
Palabras clave.....	233

7.1. DOLOR ABDOMINAL. ABDOMEN AGUDO	233
7.2. HEMORRAGIAS GASTROINTESTINALES	234
7.3. GASTROENTERITIS: NAÚSEAS, VÓMITOS Y DIARREA	236
7.4. PACIENTE DIABÉTICO	239
7.4.1. DIABETES MELLITUS	239
7.4.2. HIPOGLUCEMIA	241
7.4.3. HIPERGLUCEMIA	243
7.5. PACIENTE CON SONDA NASOGÁSTRICA.....	244
Resumen	244
Glosario de términos	245
TEMA 8: APARATO GENITO-URINARIO	247
Objetivos del tema	247
Palabras clave.....	247
8.1. CÓLICO NEFRÍTICO	247
8.2. SÍNDROME MICCIONAL	247
8.3. RETENCIÓN URINARIA	247
8.4. INCONTINENCIA URINARIA	248
8.5. HEMATURIA	249
8.6. PACIENTE PORTADOR DE SONDA URINARIA.....	249
8.7. INSUFICIENCIA RENAL AGUDA Y CRÓNICA. TRATAMIENTO SUSTITUTIVO RENAL.	249
Resumen	250
Glosario de términos	251
TEMA 9: OBSTETRICIA. GINECOLOGÍA.....	253
Objetivos del tema	253
Palabras clave.....	253
9.1. CAMBIOS ANATÓMICOS Y FISIOLÓGICOS EN LA EMBARAZADA	253
9.2. TRASLADO DE LA PACIENTE EMBARAZADA	254
9.3. ATENCIÓN AL PARTO NORMAL	255
9.4. COMPLICACIONES DEL POSTPARTO	260
9.5. PARTO PREMATURO	260
9.6. AMENAZA DE ABORTO	260
9.7. METRORRAGIA.....	261
Resumen	261
Glosario de términos	262
TEMA 10: PACIENTE PEDIÁTRICO	263
Objetivos del tema	263
Palabras clave.....	263
Introducción	263
10.1. CRISIS CONVULSIVAS EN NIÑOS	266
10.2. CUERPOS EXTRAÑOS EN NARIZ, OÍDO Y OJOS	267
Resumen	269
Glosario de términos	270

TEMA 11: REANIMACIÓN CARDIOPULMONAR BÁSICA EN ADULTOS	271
Objetivos	271
Palabras Clave	271
11.1. INTRODUCCIÓN. CONCEPTOS BÁSICOS	271
11.2. SECUENCIA DE SVB	272
11.3. ACTUACIÓN SEGÚN EL ESTADO DE CONSCIENCIA	275
11.3.1. LA VÍCTIMA ESTÁ CONSCIENTE	275
11.3.2. LA VÍCTIMA ESTÁ INCONSCIENTE	275
11.4. ACTUACIÓN SEGÚN EL ESTADO DE LA VENTILACIÓN	275
11.4.1. LA VÍCTIMA CONSERVA VENTILACIÓN ESPONTÁNEA	275
11.4.2. LA VÍCTIMA NO CONSERVA VENTILACIÓN ESPONTÁNEA	276
11.5. ACTUACIÓN SEGÚN EL ESTADO DE LA CIRCULACIÓN	276
11.5.1. LA VÍCTIMA CONSERVA CIRCULACIÓN	276
11.5.2. LA VÍCTIMA NO CONSERVA CIRCULACIÓN	276
11.6. TÉCNICAS DE RCP BÁSICA	277
11.6.1. APERTURA DE LA VÍA AÉREA	277
11.6.2. VENTILACIÓN	281
11.6.3. MASAJE CARDÍACO EXTERNO	282
Resumen	283
Glosario de términos	283
TEMA 12: REANIMACIÓN CARDIOPULMONAR BÁSICA EN PEDIATRÍA	285
Objetivos del tema	285
Palabras clave	285
12.1. CONCEPTOS GENERALES	285
12.2. REANIMACIÓN CARDIOPULMONAR BÁSICA	286
12.3. OBSTRUCCIÓN DE LA VÍA AÉREA POR CUERPO EXTRAÑO	294
12.3.1. MANIOBRAS DE DESOBSTRUCCIÓN EN LACTANTES	295
12.3.2. MANIOBRAS DE DESOBSTRUCCIÓN EN NIÑOS	296
Resumen	298
Glosario de términos	298
TEMA 13: POLITRAUMATIZADOS	299
Objetivos del tema	299
Palabras clave	299
Introducción	299
13.1. EVALUACIÓN INICIAL. VALORACIÓN Y SEGURIDAD DEL ESCENARIO	300
13.2. ESCALAS DE VALORACIÓN. ÍNDICE DE GRAVEDAD	304
13.3. MÉTODOS DE INMOVILIZACIÓN	305
13.3.1. COLLARÍN CERVICAL	305
13.3.2. COLCHÓN DE VACÍO	307
13.3.3. CAMILLA DE PALAS	307
13.3.4. FÉRULA DE KENDRICK	308
13.4. PACIENTE ATRAPADO. RESCATE DE PACIENTES. TÉCNICAS DE EXTRICACIÓN	310
13.5. TRAUMATISMO CRANEOENCEFÁLICO	313
13.6. TRAUMATISMO TORÁCICO	316

13.7. TRAUMATISMO ABDOMINAL.....	317
13.8. TRAUMATISMO DE COLUMNA. MEDULARES	319
13.9. TRAUMATISMO DE EXTREMIDADES. AMPUTACIONES	320
13.10. SÍNDROME DE APLASTAMIENTO	322
13.11. MOVILIZACIÓN-INMOVILIZACIÓN DE PACIENTES	322
13.12. IMPROVISACIÓN DE INMOVILIZACIONES. VENDAJES.....	326
Resumen	327
Glosario de términos	327
TEMA 14: HERIDAS Y HEMORRAGIAS	329
Objetivos	329
Palabras clave.....	329
14.1. HERIDAS	329
14.1.1. CONCEPTO, CLASIFICACIÓN Y TRATAMIENTO DE LAS HERIDAS	329
14.1.2. CASOS ESPECIALES.....	331
Resumen	333
Glosario de términos	333
Objetivos	334
Palabras clave.....	334
14.2. HEMORRAGIAS.....	334
14.2.1. CONCEPTO Y CLASIFICACIÓN	334
14.2.2. ACTUACIÓN ANTE UNA HEMORRAGIA EXTERNA	335
14.2.3. ACTITUD ANTE UNA HEMORRAGIA INTERNA	337
14.2.4. ACTITUD ANTE UNA HEMORRAGIA EXTERIORIZADA.....	337
Resumen	339
Glosario de términos	340
TEMA 15: LESIONES POR AGENTES EXTERNOS	341
Objetivos del tema	341
Palabras clave.....	341
15.1. TRASTORNOS POR ALTERACIÓN DE LA TEMPERATURA	341
15.1.1. TRASTORNOS POR CALOR.....	341
15.1.2. TRASTORNOS POR FRÍO	342
15.2. ACCIDENTES POR INMERSIÓN.....	342
15.2.1. AHOGAMIENTO Y PREAHOGAMIENTO	342
15.2.2. ACCIDENTES HIPERBÁRICOS	343
15.3. LESIONES POR ELECTRICIDAD	346
15.4. FULGURACIÓN	347
15.5. LESIONES POR GASES Y HUMOS.....	347
15.6. MORDEDURAS Y PICADURAS DE ANIMALES	350
15.6.1. MORDEDURAS	350
15.6.2. PICADURAS.....	352
15.7. SHOCK ANAFILÁCTICO.....	355
Resumen	356
Glosario de términos	357

TEMA 16: QUEMADURAS	359
Objetivos del tema	359
Palabras clave.....	359
16.1. CONCEPTO. CAUSAS	359
16.2. CLASIFICACIÓN DE LAS QUEMADURAS	360
16.3. VALORACIÓN DE LA SUPERFICIE QUEMADA	363
16.4. MANEJO DEL PACIENTE QUEMADO.....	363
Resumen	367
Glosario de términos	367
TEMA 17: INTOXICACIONES	369
Objetivos del tema	369
Palabras clave.....	369
17.1. CONCEPTOS GENERALES	369
17.2. TÓXICOS POR VÍA DIGESTIVA	370
17.3. TÓXICOS POR VÍA RESPIRATORIA.....	371
17.4. TÓXICOS INYECTADOS	372
17.5. TÓXICOS ABSORBIDOS.....	372
17.6. DIAGNÓSTICO CAUSAL DE LAS INTOXICACIONES	373
17.7. ACTUACIÓN ANTE LAS INTOXICACIONES AGUDAS.....	374
17.7.1. ERRORES EN EL TRATAMIENTO DE LAS INTOXICACIONES AGUDAS.....	376
17.7.2. SÍNDROMES DE ABSTINENCIA E INTOXICACIONES AGUDAS PRODUCIDAS POR DROGAS	377
Resumen	379
Glosario de términos	380
TEMA 18: ACCIDENTES BIOLÓGICOS. MEDIDAS DE AUTOPROTECCIÓN	381
Objetivos del tema	381
Palabras clave.....	381
Introducción	381
18.1. HEPATITIS B	382
18.2. SIDA	382
18.3. TUBERCULOSIS	383
18.4. MEDIDAS DE AUTOPROTECCIÓN	383
18.5. CONTROL DE LA PROPAGACIÓN DE INFECCIONES	386
18.6. HIGIENE Y DESINFECCIÓN DE LA AMBULANCIA	387
18.7. DESINFECCIÓN Y ESTERILIZACIÓN DE LA AMBULANCIA Y MATERIAL	388
Resumen	396
Glosario de términos	397
TEMA 19: INSTRUMENTAL DE LAS AMBULANCIAS. TOMA DE CONSTANTES	399
Objetivos del tema	399
Palabras clave.....	399
19.1. MANEJO DEL INSTRUMENTAL DE LA AMBULANCIA.....	399
19.2. DETERMINACIÓN DE TEMPERATURA	410

19.3. PULSO ARTERIAL. PUNTOS DE TOMA	410
19.4. FRECUENCIA CARDÍACA.....	410
19.5. TENSIÓN ARTERIAL	411
19.6. FRECUENCIA RESPIRATORIA	412
19.7. PULSIOXIMETRÍA.....	412
19.8. DETERMINACIÓN DE GLUCEMIA.....	412
19.9. VÍAS DE ADMINISTRACIÓN.....	413
19.10. OXÍGENOTERAPIA	414
19.11.MONITORIZACIÓN ELECTROCARDIOGRÁFICA	414
Resumen	415
Glosario de términos	416



TEMA 1

ANATOMÍA Y FISIOLÓGÍA GENERALES

Objetivos del tema

Adquirir conocimientos básicos de la anatomía y fisiología del sistema nervioso y órganos de los sentidos, del aparato cardiocirculatorio, del aparato respiratorio, del aparato digestivo, del aparato genito-urinario y del aparato locomotor.

Palabras clave

- Sistema o aparato
- Función
- Estructuras principales

1.1. SISTEMA NERVIOSO Y ÓRGANOS DE LOS SENTIDOS

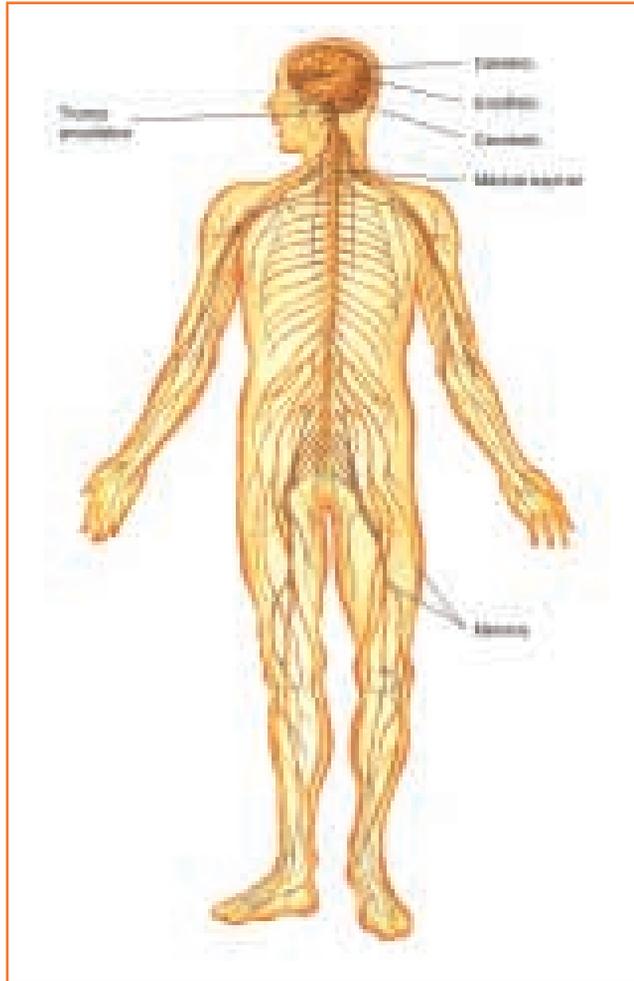
El sistema nervioso es el centro encargado de transmitir información a todo el organismo mediante señales eléctricas, a través de una red de comunicación. En este proceso colabora también el sistema endocrino con la secreción de una serie de hormonas que actuarán como mensajeros químicos. Ambos sistemas controlan y coordinan cada una de las actividades que se realizan en el interior del organismo, por lo que se consideran sistemas de regulación interna.

El sistema nervioso además, hace posible la relación del organismo con el exterior, a través de los órganos de los sentidos, por lo que se considera como un sistema de regulación externa.

1.1.1. Anatomía y fisiología

EL SISTEMA NERVIOSO PUEDE SER DIVIDIDO EN TRES PARTES FUNDAMENTALES

- **Sistema nervioso central (SNC)**, formado por el encéfalo y la médula espinal, está recubierto por las meninges y bañado por el líquido cefalorraquídeo.
- **Sistema nervioso periférico (SNP)**, formado por los nervios craneales, que tienen su origen en el encéfalo, y los nervios espinales o raquídeos, originados en la médula espinal.
- **Sistema nervioso vegetativo o autónomo (SNA)**, que se divide a su vez en sistema nervioso simpático y parasimpático.



SISTEMA NERVIOSO CENTRAL

EL ENCÉFALO

Situado en la cabeza y protegido por el cráneo, supone aproximadamente el 2% del peso corporal. Comprende el cerebro, el cerebelo y el tronco encefálico.

Controla la mayoría de los movimientos, y recoge y almacena información para poder pensar y aprender.

a) Cerebro

Se *localiza* en la parte superior de la masa encefálica, representando aproximadamente el 80% de ésta. Se encuentra parcialmente dividido en 2 hemisferios cerebrales (derecho e izquierdo). Al observar el interior del cerebro se distingue una parte interna de color blanco y una externa de color gris. Esta parte externa es la corteza cerebral y está recorrida por profundos surcos llamados cisuras.

Su *función principal* consiste en el control de prácticamente todas las actividades sensoriales y motoras. Además el cerebro controla todas las funciones relacionadas con el pensamiento, la memoria, el lenguaje, la inteligencia, la capacidad de juicio y las emociones.

b) Bulbo raquídeo

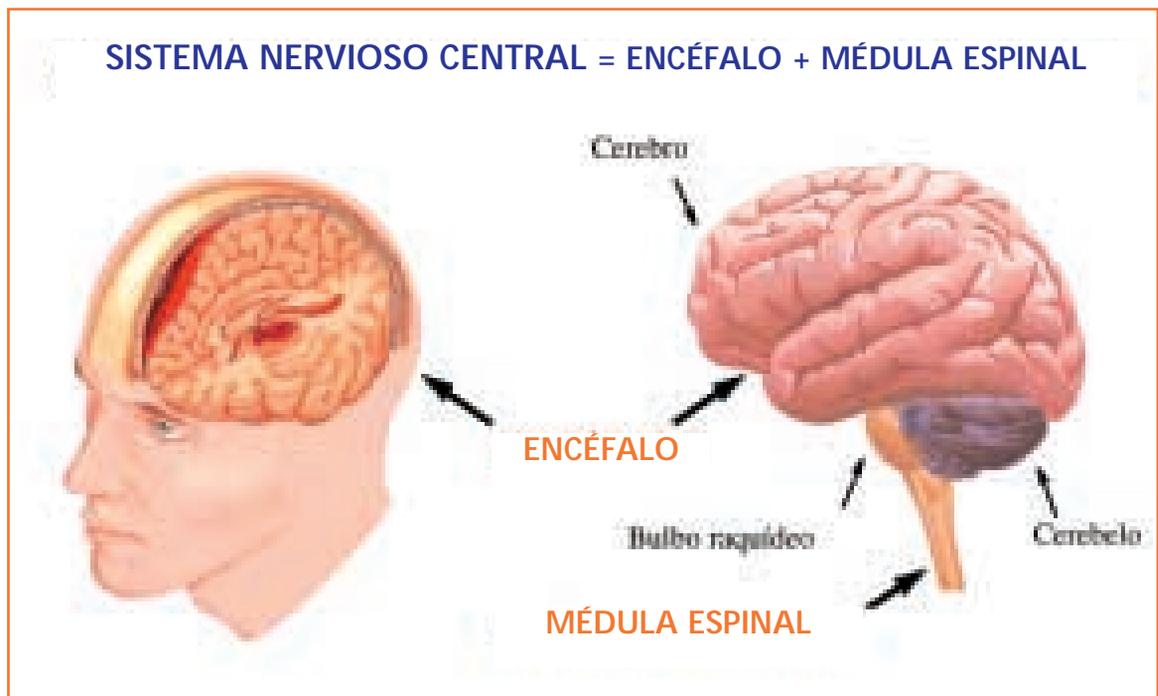
Corresponde a la porción superior de la médula espinal.

c) Cerebelo

Se *localiza* en la parte pósterio-inferior del cerebro, por el que está parcialmente cubierto, aunque ambos están separados por una cisura transversal y por la tienda del cerebelo.

A igual que el cerebro, se encuentra dividido en 2 hemisferios.

Su *función principal* es la coordinación de los movimientos y el control de la postura.



LA MÉDULA ESPINAL

Parte del SNC, de forma alargada y casi cilíndrica, que se extiende desde el encéfalo hasta la primera vértebra lumbar, por el interior del canal de la columna vertebral. Su longitud es de unos 45 cm y presenta dos abultamientos, uno cervical y otro lumbar, que se corresponden con las zonas de la médula que inervan los miembros superiores e inferiores, respectivamente.

En su parte central, está compuesta por sustancia gris, que participa en los reflejos y sustancia blanca, que se agrupa formando haces periféricos ascendentes y descendentes, encargados de conducir impulsos desde y hacia el encéfalo.

LAS MENINGES Y EL LÍQUIDO CEFALORRAQUÍDEO

Todo el sistema nervioso central está protegido por unas membranas llamadas meninges entre las que circula el líquido cefalorraquídeo (LCR).

- **Las meninges**

En su disposición en capas aparecen, desde fuera hacia adentro, la duramadre, la aracnoides y la piamadre, respectivamente.

- **Líquido cefalorraquídeo**

Es un líquido cristalino e incoloro, compuesto por H₂O, gases en solución (O₂ y CO₂), sodio, potasio, cloro, glucosa, proteínas y linfocitos.

Su función principal es la de proteger el encéfalo y la médula espinal, actuando como amortiguador y compensando los cambios del volumen sanguíneo intracraneal.

SISTEMA NERVIOSO PERIFÉRICO (SNP)

Está formado por aquellas estructuras nerviosas no incluidas en el SNC, aunque puedan originarse en él, es decir, por los nervios craneales y los nervios raquídeos o espinales.

Los nervios son finos cordones que se ramifican por todo el organismo y que tienen como función conducir información tanto sensitiva como motora.

NERVIOS CRANEALES

Son 12 pares de nervios, originados en la cara inferior del encéfalo y conectados con estructuras de la cabeza, cuello y tronco, a través de los agujeros del cráneo. Están formados por fibras sensitivas, motoras o mixtas.

NERVIOS ESPINALES

Son 31 pares de nervios que se originan en la médula espinal y pasan al exterior por los orificios intervertebrales, distribuyéndose en piel, mucosa y músculos esqueléticos de todo el cuerpo.

SISTEMA NERVIOSO AUTÓNOMO (SNA)

En sentido estricto, cuando hablamos de SNA nos referimos a las partes del sistema nervioso que regulan la actividad del músculo cardíaco, músculo liso y glándulas.

Está formado por un conjunto de fibras motoras que conducen los impulsos nerviosos a los órganos internos del cuerpo. Regula las funciones internas por medio de mecanismos reflejos, de forma que mantiene el medio interno.

El SNA se subdivide en dos partes cuyas funciones son antagónicas: simpático y parasimpático.

SISTEMA NERVIOSO SIMPÁTICO

El sistema nervioso simpático es el encargado de estimular las actividades necesarias en los estados de emergencia y desgaste intenso, es decir, "reacción de lucha y huida".

En respuesta a una situación de alarma se excita el SNS, desencadenándose en el organismo una serie de cambios que lo preparan para defenderse, como son el aumento de la tensión arterial, la dilatación de los bronquios, el aumento del nivel de glucosa en el torrente sanguíneo, la dilatación de las pupilas, etc.

SISTEMA NERVIOSO PARASIMPÁTICO

Su acción fundamental consiste en estimular las actividades asociadas a la conservación y restauración de las reservas energéticas del organismo produciendo un estado de tranquilidad general. La estimulación del parasimpático hace que, a nivel de los bronquios se produzca broncoconstricción, descienda la frecuencia cardíaca, se contraigan las pupilas, etc.

FISIOLOGÍA DEL SISTEMA NERVIOSO

El sistema nervioso se compone de tres elementos básicos en el proceso fisiológico de transmisión nerviosa:

- Células nerviosas o neuronas.
- Células intersticiales.
- Elementos de tejido conjuntivo (fibroblastos, vasos sanguíneos y líquido extracelular).

LA NEURONA

Es la unidad estructural del sistema nervioso, célula muy especializada y de aspecto estrellado. Está formada por:

- **Un cuerpo celular o soma**, que es la parte esencial para la vida de la neurona.
 - **Prolongaciones** de dos tipos:
 - Dendritas o prolongaciones cortas que parten del cuerpo celular y, rodeándolo, se dirigen hacia la periferia. Son las encargadas de recibir los impulsos y conducirlos hacia el soma.
 - Axón, única prolongación larga que parte del soma, su diámetro es variable y, a veces, presenta ramas colaterales. Conduce el impulso nervioso lejos del cuerpo, hacia otra neurona u órgano determinado.
- El punto de contacto de las terminaciones axonianas de una neurona con las dendritas de otra se denomina sinapsis.

1.1.2. Órganos de los sentidos

Los sentidos especiales de olfacción, gusto, visión, tacto, audición y equilibrio tienen órganos receptores específicos y posibilitan la percepción de cambios en el medio externo.

OLFATO

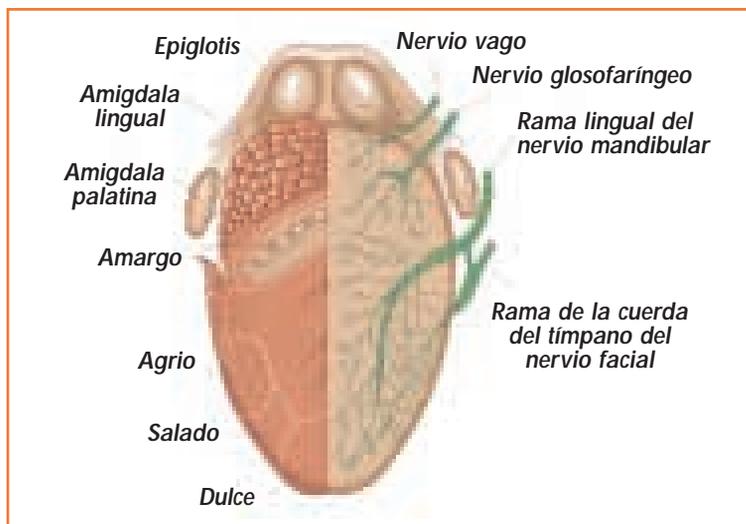
Algunas sustancias desprenden partículas al aire. Cuando respiramos, estas partículas penetran en las fosas nasales. Allí se ponen en contacto con unas células que están ubicadas en lo alto de la cavidad nasal, en una zona especializada de la membrana mucosa llamada epitelio olfativo. El contacto entre estas sustancias y los receptores olfativos desencadena un impulso nervioso que se transmite al cerebro.



GUSTO

Las sustancias que entran en la boca se disuelven en la saliva y entran en contacto con los botones gustativos que se encuentran en las papilas. Allí se origina el impulso nervioso que a través de los nervios se transmitirá al cerebro.

Aunque la principal función de la lengua es el gusto, también cumple un rol importante en el proceso digestivo de los alimentos y en la articulación de los sonidos.



OÍDO

Es el órgano donde se localizan los receptores capaces de captar los sonidos y además es el órgano del equilibrio. Es un órgano par, situado a ambos lados de la cabeza y, en su mayor parte, dentro del hueso temporal, que lo protege.

Cuando se produce un sonido, el aire vibra. Esta vibración es recogida por el pabellón auditivo u oreja, que la conduce hacia el interior del oído.

El oído consta de tres partes

- Oído externo

Consta del pabellón auditivo u oreja y del conducto auditivo externo (CAE). Este es un tubo corto y en sus paredes existen una serie de pelos y glándulas ceruminosas, que secretan el cerumen cuya función es impedir el paso de partículas extrañas.

En el fondo del CAE se encuentra el *timpano*, una membrana que constituye el límite entre el oído externo y el medio. La función principal del oído externo es la de captar sonidos ambientales.

- Oído medio

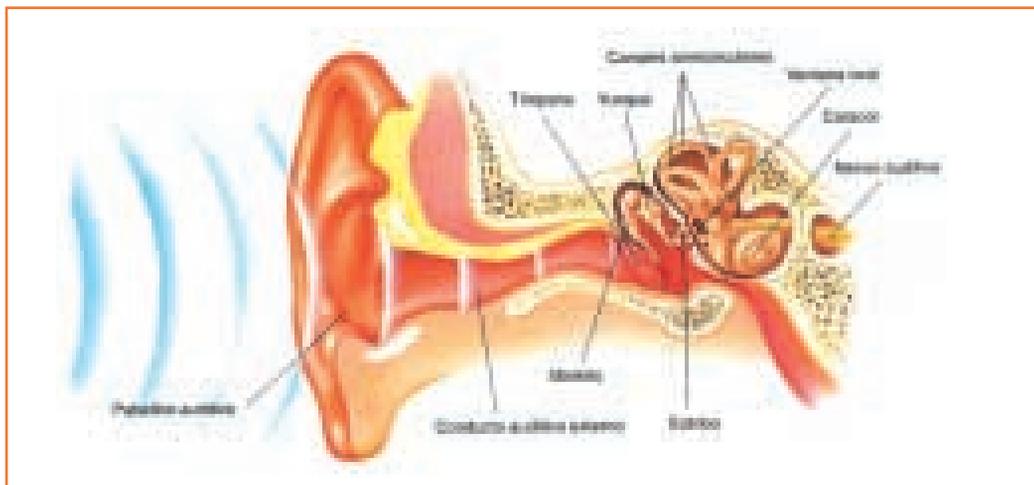
Está constituido por una cavidad excavada en el hueso temporal, tiene una serie de orificios y una cadena de huesecillos: *martillo*, *yunque* y *estribo*, su función es transmitir las ondas sonoras hacia el oído interno.

Uno de los orificios comunica con la trompa de Eustaquio, que va hasta la faringe.

- Oído interno

Debido a su complejidad se denomina *laberinto*. En el caracol se encuentran las terminaciones nerviosas, que recogen el estímulo auditivo y lo envían al cerebro para que lo interprete.

En el oído interno también se encuentran los canales semicirculares. Éstos perciben la postura del cuerpo y envían información a los centros nerviosos que controlan el equilibrio.

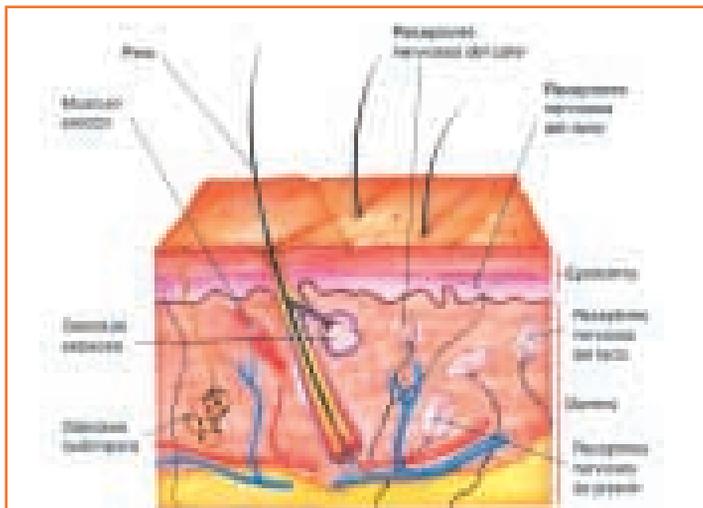


TACTO

EL sentido del tacto se encuentra extendido por toda la piel del cuerpo.

En la piel se distinguen dos capas desde el exterior hacia el interior: la epidermis y la dermis.

- En la epidermis se encuentran los receptores nerviosos que captan las sensaciones dolorosas.
- En la dermis se encuentran las terminaciones nerviosas que detectan calor, presión y tacto.

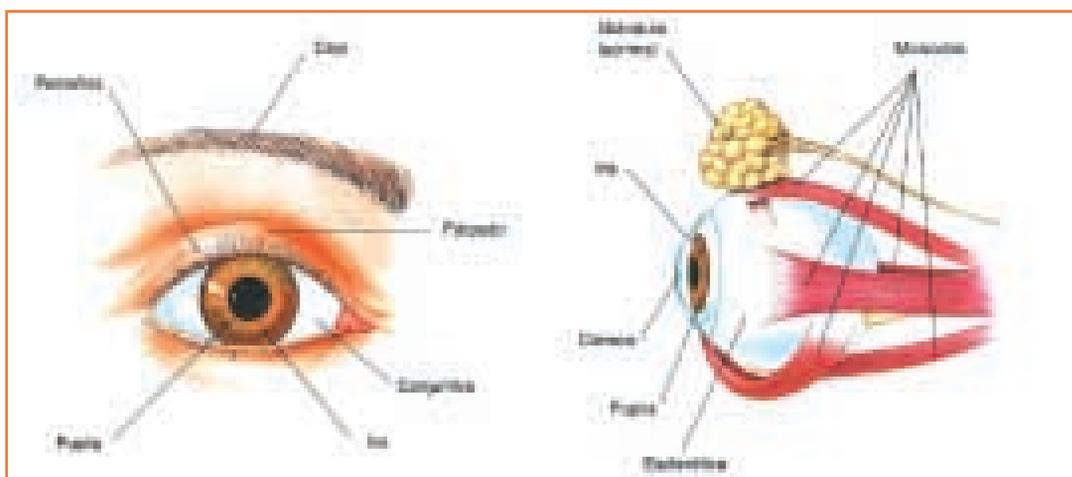


Otros componentes de la piel son: el pelo, las glándulas sebáceas y las glándulas sudoríparas.

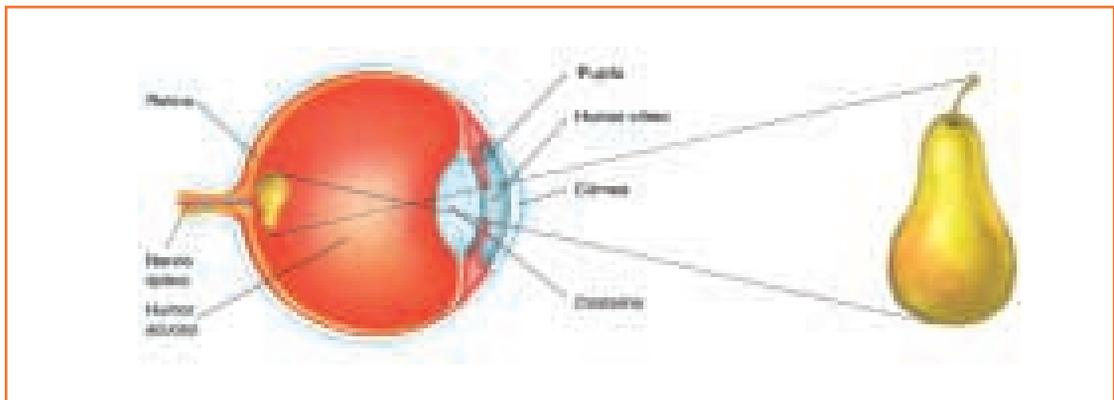
VISTA

El sentido de la vista reside en los ojos. Son dos órganos casi esféricos situados dentro de dos cavidades formadas por los huesos de la cabeza. Las distintas partes y su función son:

- Ceja: desvían el sudor y evitan que se introduzca en el ojo.
- Párpados: reparten las lágrimas y protegen el ojo de la desecación.
- Pestañas: hacen sombra sobre la pupila.
- Conjuntiva: recubre y protege el globo ocular y el interior de los párpados.
- Glándulas lacrimales: segregan lágrimas, que limpian y mantienen húmedo el ojo.
- Pupila: es un orificio por el que la luz entra en el interior del ojo.
- Iris: regula el paso de la luz, ya que puede contraerse y dilatarse.
- Córnea: recubre la parte anterior del ojo.
- Esclerótica: da forma y consistencia al globo ocular.
- Músculos: mueven el globo ocular en todas las direcciones.



La parte del ojo que es sensible a los estímulos luminosos se encuentra en el interior del globo ocular. Cuando la luz entra en el interior del ojo atraviesa las siguientes partes: la córnea, el humor vítreo, la pupila, el cristalino y el humor acuoso. Finalmente llega hasta la retina. La retina es sensible a la luz; los estímulos que llegan a su superficie son enviados al cerebro.



1.2. APARATO CARDIOCIRCULATORIO

La función básica del sistema cardiovascular es la de bombear la sangre para conducir el oxígeno y nutrientes a todo el organismo, eliminar el anhídrido carbónico (CO₂) y otros productos residuales, y transportar sustancias como las hormonas, desde una parte a otra del organismo.

Está formado por el corazón, los vasos sanguíneos y la sangre.

EL CORAZÓN

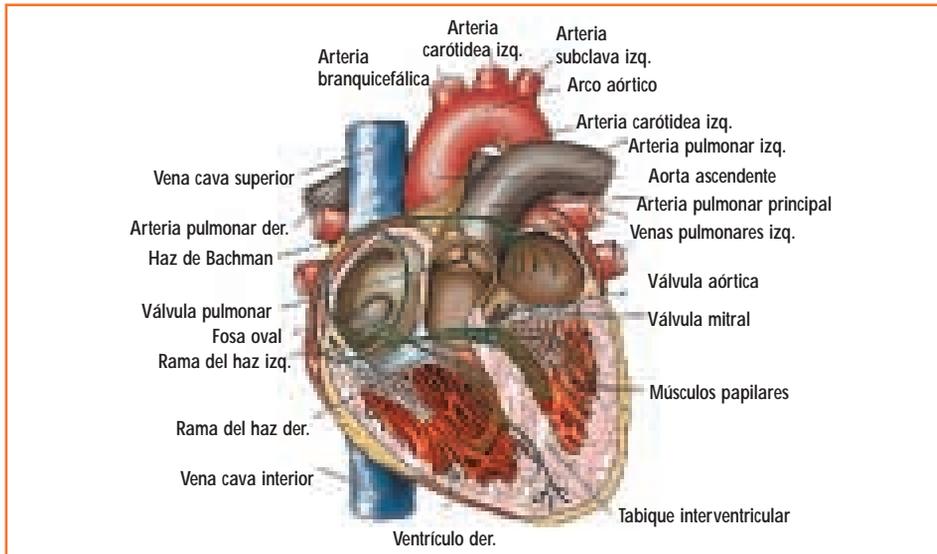
Es un órgano musculoso situado en la parte izquierda del pecho. Está hueco, de manera que la sangre puede entrar en su interior. Con cada contracción la impulsará en su recorrido por todo el cuerpo.

El interior presenta cuatro cavidades: dos aurículas, en la parte superior, y dos ventrículos, en la parte inferior.

Las cavidades del lado derecho están conectadas por la válvula tricúspide y las del lado izquierdo por la válvula mitral.

La sangre circula por el interior del corazón gracias a los movimientos del miocardio, que es el tejido muscular que forma parte del corazón. Estos movimientos se denominan sístole y diástole.

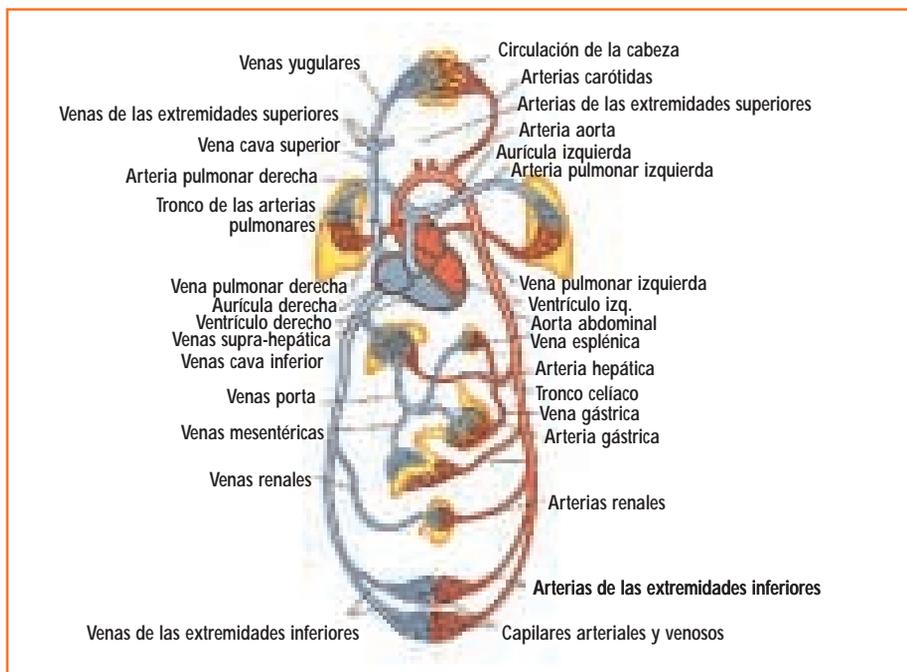
- Sístole: es el movimiento de contracción. Las aurículas o los ventrículos se cierran y la sangre sale impulsada con fuerza.
- Diástole: es el movimiento de relajación. Las aurículas o los ventrículos se abren y se llenan de sangre.



La sangre entra en las aurículas a través de las venas, pasa a los ventrículos y sale de éstos a través de las arterias.

La sangre que entra en la aurícula derecha desde las venas cavas se ve impulsada por la contracción auricular a través de la válvula tricúspide hacia el ventrículo derecho. Éste a su vez envía la sangre por la válvula pulmonar hacia la arteria pulmonar, que la lleva hacia los pulmones, regresando posteriormente a través de las venas pulmonares hacia la aurícula izquierda del corazón.

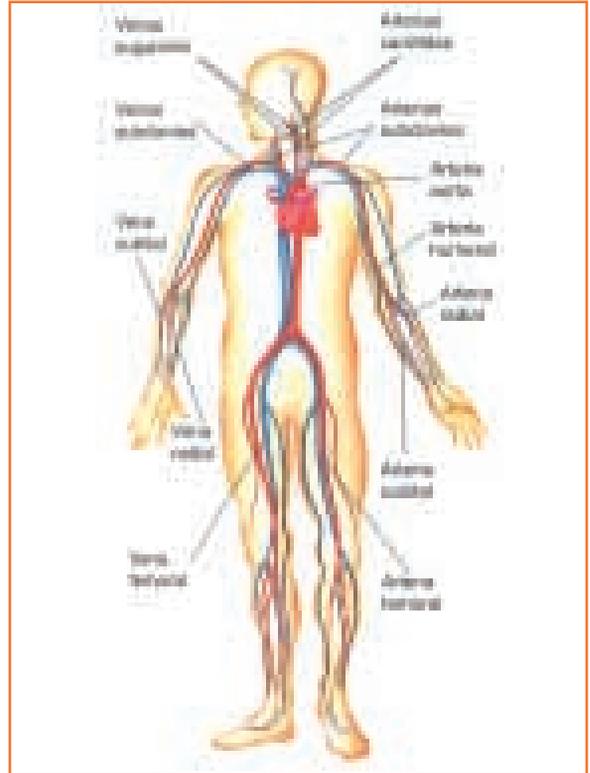
La contracción de la aurícula izquierda impulsa a continuación la sangre por la válvula mitral hacia el ventrículo izquierdo, desde el que a su vez será impulsada a través de la válvula aórtica hacia el interior de la arteria aorta, alcanzando así la circulación general.



LOS VASOS SANGUÍNEOS

Son los conductos por los que circula la sangre. Existen varios tipos de vasos sanguíneos: las arterias, las arteriolas, los capilares, las vénulas y las venas.

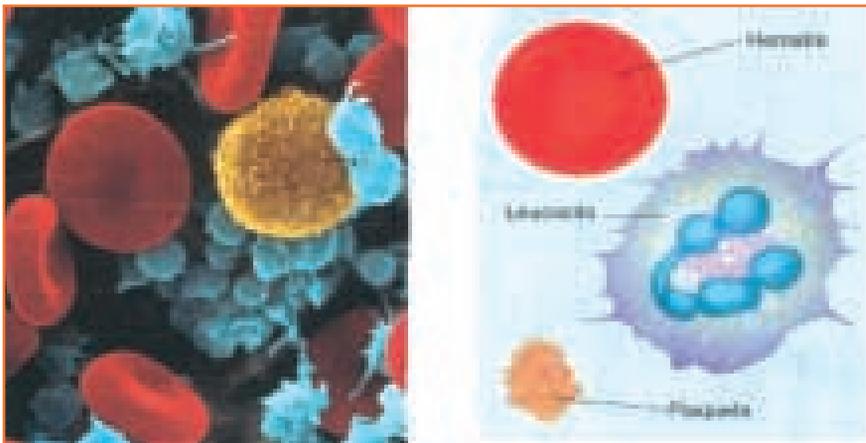
Por las arterias, la sangre sale del corazón. A lo largo de su recorrido, las arterias se van ramificando para extenderse por todo el cuerpo; su diámetro va disminuyendo y se convierten en arteriolas. Al llegar a los órganos, las arteriolas se ramifican en vasos aún más finos: los capilares. En ellos se realizan los intercambios de oxígeno y nutrientes para las células por el dióxido de carbono y sustancias tóxicas que salen de ellas. Después de realizarse estos intercambios, los capilares van confluyendo y formando vasos de diámetro superior: son las vénulas. Éstas a su vez confluyen en vasos de diámetro mayor: las venas, que conducen la sangre de nuevo al corazón.



LA SANGRE

Por el interior de los vasos sanguíneos, e impulsada por el corazón circula la sangre. Una persona adulta tiene entre 4 y 5 litros de sangre. Está formada por:

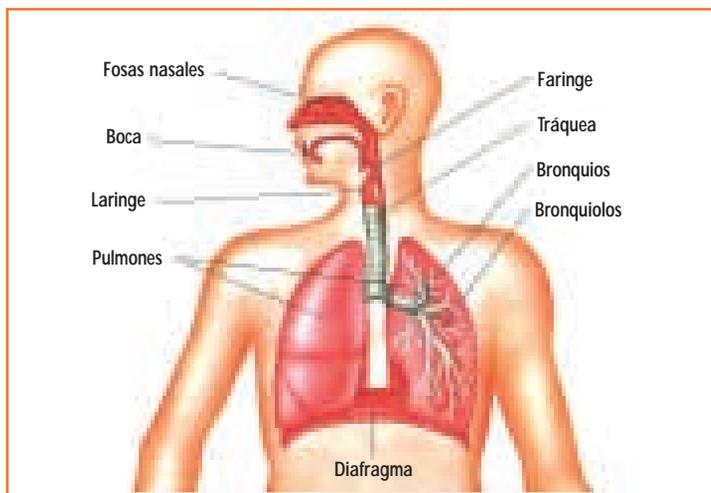
- Hematíes o glóbulos rojos: transportan en su interior el oxígeno y recogen el dióxido de carbono.
- Leucocitos: combaten las infecciones destruyendo los microorganismos y virus.
- Plaquetas: taponan las lesiones de los vasos para evitar las pérdidas de sangre.
- Plasma: es el líquido en el que se encuentran los elementos celulares. Compuesto por agua y diversas sustancias (proteínas, lípidos, glúcidos, electrolitos,...), las cuales transporta de un lugar a otro del cuerpo.



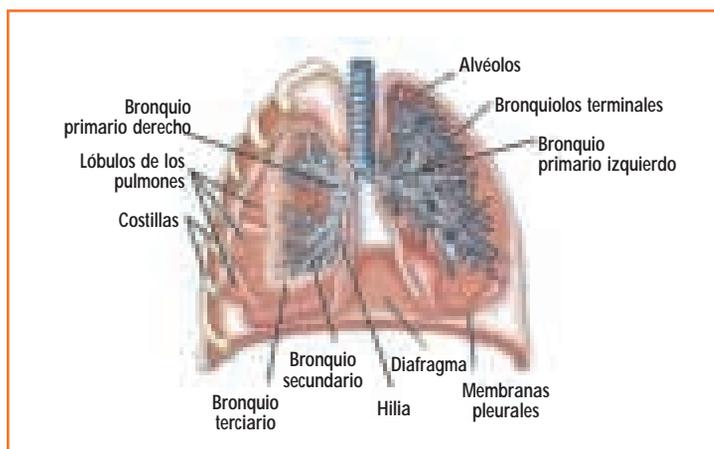
1.3. APARATO RESPIRATORIO

La **respiración** consiste en el intercambio de gases entre el organismo y el medio externo. La misión del aparato respiratorio consiste esencialmente en la entrada al organismo del oxígeno (O_2), elemento necesario para la vida, y el desprendimiento del anhídrido carbónico (CO_2), gas que, como producto de desecho del metabolismo celular, se ha de eliminar.

El **aparato respiratorio** se abre al exterior por la boca y la nariz; sigue con la faringe, laringe, tráquea que se ramifica en dos bronquios, los cuales se dividen en múltiples ramificaciones, los bronquiolos, hasta terminar en los lóbulos pulmonares. En los pulmones es donde se produce el intercambio de gases, que da como resultado la expulsión del CO_2 y la oxigenación de la sangre.



Los **pulmones** son los órganos esenciales de este aparato. Son dos vísceras esponjosas, elásticas, cónicas, que descansan sobre el diafragma y albergan en medio al corazón. El pulmón derecho tiene tres lóbulos y el izquierdo dos.



Cada pulmón está envuelto por dos membranas llamadas pleuras: la pleura parietal y la visceral. La pleura parietal se adhiere a las paredes de la caja torácica y la otra, la visceral, al pulmón. Entre ambas hojas queda un espacio, que normalmente es sólo virtual, es decir, que las capas están tan juntas y adosadas una a otra que no existe un espacio real, y sólo cuando éste se llena con aire, supuraciones, sangre, etc. se hace real y aparente.

Mecanismo de la respiración

La renovación del aire pulmonar se realiza por dos movimientos alternantes respiratorios: inspiración (introducción del aire atmosférico en los pulmones) y espiración (expulsión del mismo).

Estos movimientos se realizan por un mecanismo en el cual intervienen la caja torácica, formada por las costillas (que están unidas por detrás a la columna vertebral y por delante al esternón) y el diafragma.

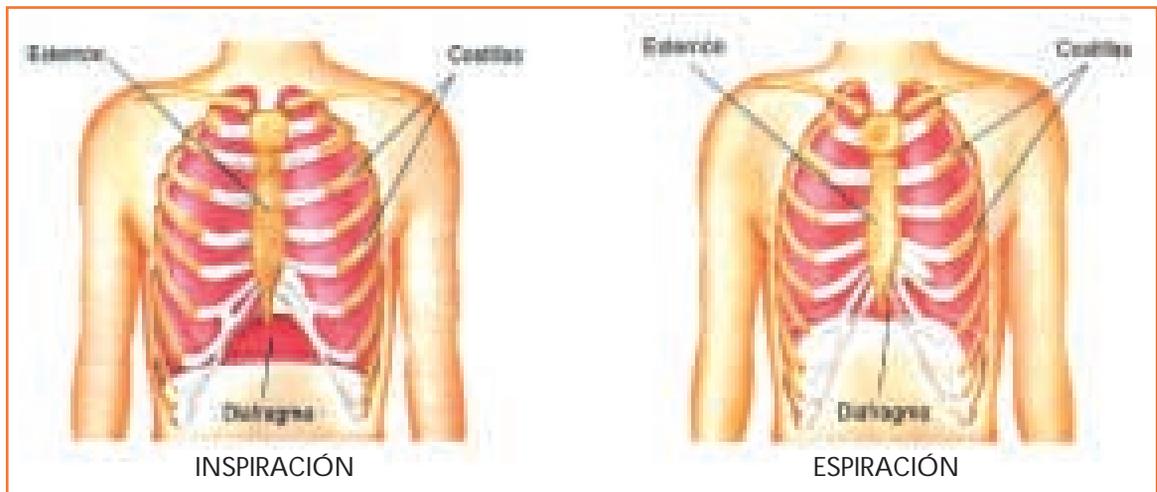
- **Inspiración**

Es un fenómeno activo, por el cual los músculos intercostales se acortan, y como la primera costilla superior está fija, todas las demás se levantan. Debido a esto la caja torácica se ensancha, por lo que los pulmones se esponjan y dilatan, adaptándose a las paredes de la caja torácica. Entretanto el diafragma, que durante el reposo tiene la forma de una cúpula, se contrae y se aplana, obligando a los pulmones a alargarse.

Con el ensanchamiento y el alargamiento, los pulmones aumentan mucho de volumen, por lo cual se produce el vacío en su interior. El aire exterior viene a ocupar este vacío y se precipita por la nariz o boca, a la tráquea, bronquios y pulmones, llenándolos de oxígeno.

- **Espiración**

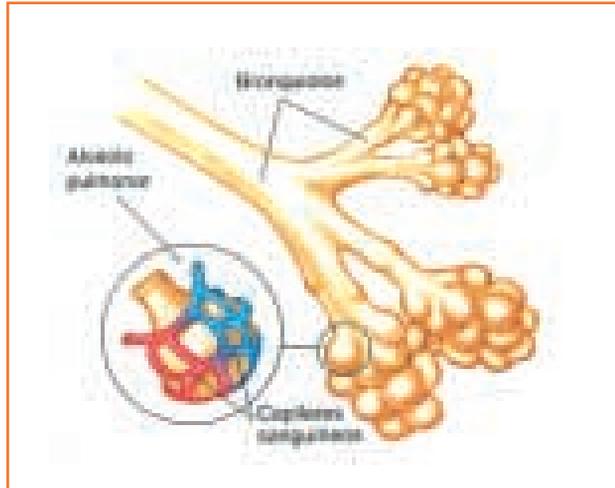
Es un fenómeno pasivo. Los músculos intercostales se relajan y las costillas, faltas de base, caen, estrechando la caja torácica. El diafragma, que estaba distendido, se levanta, tomando su forma de reposo, o sea, de cúpula, acortando de este modo dicha caja.



Durante la respiración el aire procedente del exterior se calienta y se filtra en las fosas nasales. El calentamiento del aire se realiza en la mucosa nasal ya que posee mucho riego sanguíneo. Mediante el filtrado, las partículas que contiene el aire quedan retenidas en los pelos y las secreciones de moco.

Seguidamente, el aire pasa a la faringe. La epiglotis cierra su comunicación con el sistema digestivo para evitar el paso del aire a este sistema.

Cuando el aire ha recorrido la faringe, pasa a la laringe y sigue por la tráquea hasta los bronquios. Desde ahí el aire pasa a unos tubos de diámetro cada vez menor, que son los bronquiolos.



Al final de los bronquiólos más finos se encuentran los alvéolos pulmonares. Éstos son pequeños saquitos que tienen la pared muy fina y están recubiertos de capilares sanguíneos. El oxígeno del aire atraviesa la pared del alvéolo y entra en los vasos sanguíneos.

Al mismo tiempo, el dióxido de carbono que la sangre ha transportado hasta los pulmones sale de los vasos sanguíneos y penetra en el alvéolo a través de su pared.

A partir de este momento el aire empieza el camino de salida del sistema respiratorio.

La ventilación se lleva a cabo en condiciones normales con una frecuencia de 12-15 respiraciones por minuto en el adulto, y se denomina respiración eupneica.

Cuando el número de respiraciones por minuto es inferior al normal se denomina bradipnea, y cuando es superior se denomina taquipnea. La apnea es la ausencia total de respiraciones.

1.4. APARATO DIGESTIVO

El aparato digestivo está compuesto de una estructura tubular continua denominada tubo digestivo y los órganos accesorios. Su función es la degradación física y química de los alimentos, para su uso por las células, y la eliminación de desechos sólidos y otros.

El **tubo digestivo** empieza en la boca y abarca la faringe, el esófago, el estómago, el intestino delgado y el intestino grueso.

El **esófago** se localiza en el mediastino, en la cavidad torácica, por delante de la columna vertebral y por detrás de la tráquea y el corazón; se dilata cuando los alimentos pasan por él.

El **estómago** se sitúa en la porción superior del abdomen, a la izquierda de la línea media, justo por debajo de la mitad izquierda del diafragma. Es un saco distensible con capacidad aproximada de unos 1.500 ml. El orificio de entrada al estómago se denomina cardias, cuya contracción aísla el estómago del esófago. El orificio de salida es el píloro, esfínter que regula el diámetro de la abertura entre el estómago e intestino delgado.

El **intestino delgado** es el segmento más largo del aparato digestivo, correspondiéndole unos dos tercios de la longitud total de éste. Se repliega una y otra vez sobre sí mismo y ocupa una parte importante de la cavidad abdominal. Se divide en tres porciones: superior o duodeno, intermedia o yeyuno y la inferior o íleon.

La unión de los intestinos delgado y grueso usualmente se localiza en la porción inferior derecha del intestino grueso, en el esfínter ileocecal, con funciones similares a las del cardias y píloro.

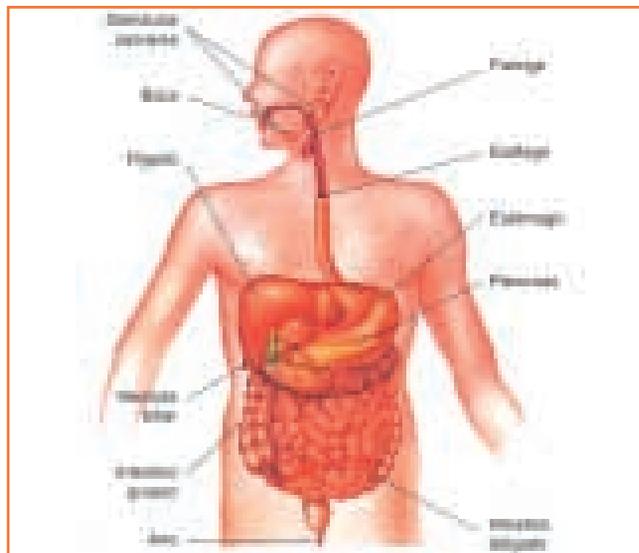
El **intestino grueso** consiste en un segmento ascendente en el lado derecho del abdomen, otro transverso que va de derecha a izquierda en la porción superior de la cavidad citada, y un segmento descendente en el lado izquierdo de la misma. La porción terminal del intestino grueso es el recto, que a su vez se continúa con el ano. Este es un orificio rodeado por el esfínter anal externo que, a diferencia de otros del aparato digestivo está sujeto a regulación voluntaria.

Los **órganos accesorios** incluyen dientes, lengua, glándulas salivales, hígado, vesícula biliar y páncreas.

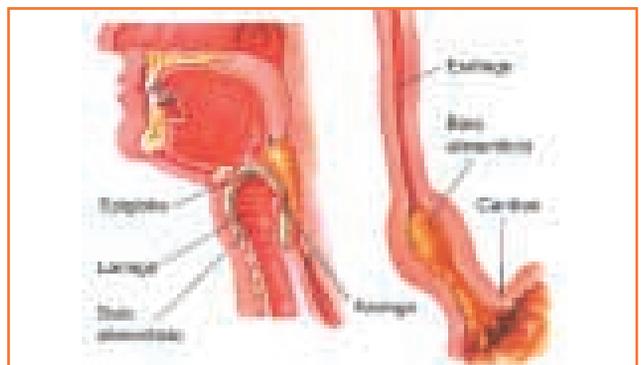
El **hígado** se localiza bajo el diafragma y ocupa la mayor parte del hipocondrio derecho y una parte del epigastrio.

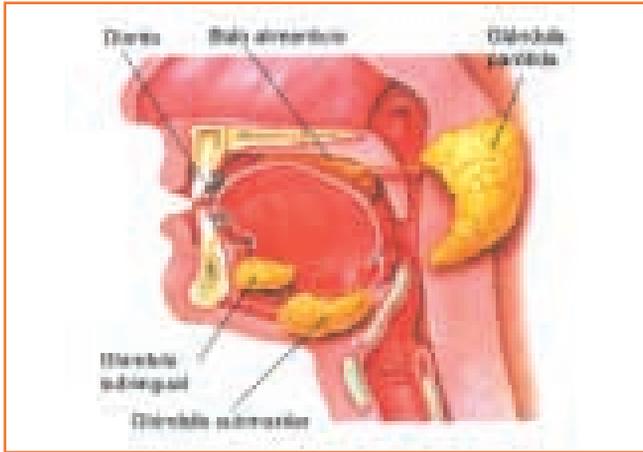
La **vesícula biliar** es un saco en forma de pera localizada en una concavidad de la cara visceral del hígado.

El **páncreas** se sitúa detrás del estómago y está conectado al duodeno por dos conductos.

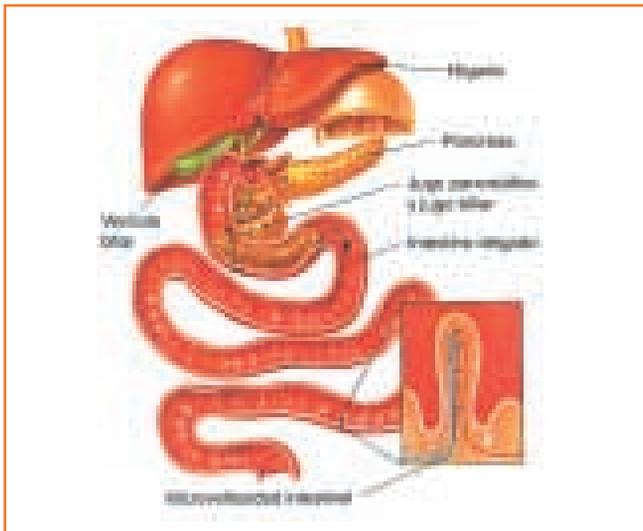


A través de la faringe y del esófago, los alimentos alcanzan el estómago, donde el jugo gástrico da inicio a la degradación de las sustancias nutritivas en productos utilizables por nuestro organismo.





En la boca los dientes trituran el material alimenticio para favorecer la progresión y la mezcla con los jugos digestivos; la secreción de las glándulas salivales permite la formación del bolo alimenticio.



En el duodeno, a la masa ácida procedente del estómago (quimo) se añaden otros fermentos digestivos: la bilis, segregada por el hígado, y el jugo pancreático, procedente del páncreas. El material alimenticio, ya parcialmente digerido, prosigue luego por el intestino delgado donde otras glándulas vierten otros enzimas activos sobre los azúcares, las proteínas y las grasas, y donde son reabsorbidos, a través de las vellosidades intestinales, los principios nutritivos preparados por la digestión.

Más adelante, los residuos de la digestión desembocan en el intestino grueso. En éste se lleva a cabo la reabsorción de la gran cantidad de agua vertida a la luz intestinal con los diversos jugos digestivos, cuyo volumen supera diariamente los ocho litros; deriva de ello una masa semisólida de material indigerible que, junto a las bacterias normalmente presentes en la luz intestinal y restos de mucosa intestinal de descamación, forma las heces. Éstas son expulsadas a continuación por el canal anal.

1.5. APARATO GÉNITO-URINARIO

EL APARATO URINARIO está formado por los riñones y las vías urinarias. Son órganos que producen, acumulan y excretan orina.

Los **riñones** son dos órganos retroperitoneales situados a ambos lados de la columna vertebral. En condiciones normales se sitúan entre las vértebras D12 y L3, hallándose el riñón derecho unos 2 cm más abajo que el izquierdo.

Cada riñón tiene una abertura – el hilio renal – por el que penetra la arteria renal y sale la vena renal.

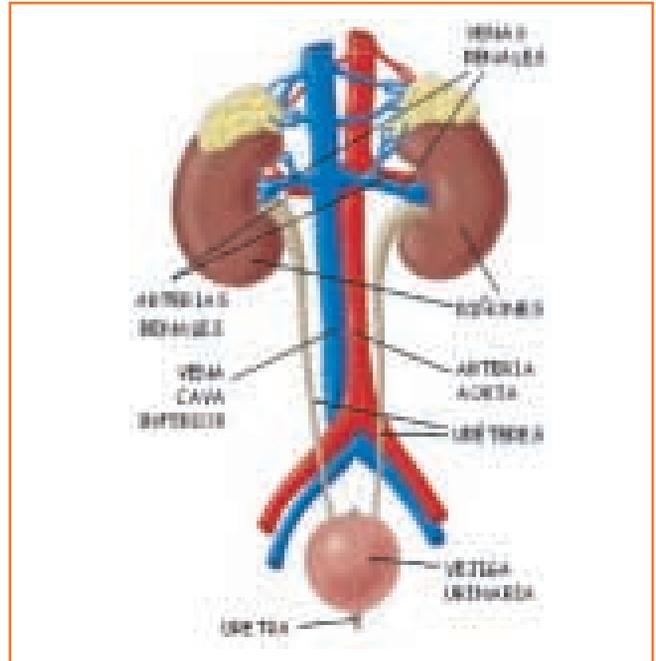
La unidad funcional del riñón es la nefrona. Cada riñón contiene alrededor de 1.200.000 nefronas.

Los riñones son órganos muy vascularizados, relacionados directamente con la regulación del volumen y composición del líquido extracelular y con la eliminación de productos de desecho. Estas funciones son realizadas básicamente por la nefrona a través de dos procesos consecutivos, que son la filtración glomerular y el transporte tubular (reabsorción y secreción), los cuales dan origen a la formación de la orina.

Además, el riñón cumple un papel importante en el control de la eritropoyesis (formación de los glóbulos rojos), la regulación de la presión arterial y el metabolismo de la vitamina D.

Las **vías urinarias** conducen y acumulan la orina hasta el momento de ser expulsada fuera del cuerpo.

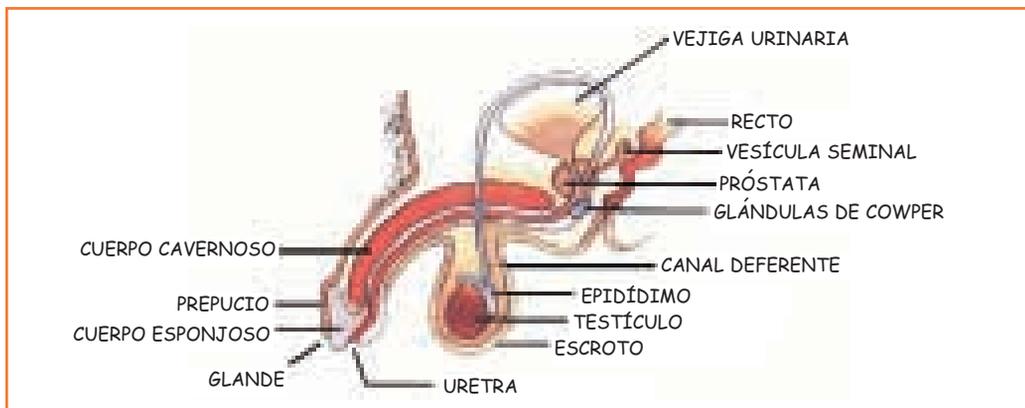
De cada riñón sale un uréter, que transporta la orina allí producida hasta la vejiga urinaria, que es un órgano único que tiene por función almacenar dicha orina, hasta que sea conducida a través de la uretra para ser evacuada al exterior por el meato uretral.



APARATO GENITAL MASCULINO

Los genitales externos son: pene y escroto.

El cuerpo del pene contiene tres cilindros de tejido eréctil: los dos cuerpos cavernosos, paralelos entre sí, y el cuerpo esponjoso, situado debajo de ellos y que contiene la uretra. Durante la excitación sexual, el tejido eréctil se llena de sangre, poniendo duro y erecto el pene.



El glande es la cabeza del pene. En los varones no circuncidados está cubierto por un pliegue de piel denominado prepucio que puede retraerse, unido al glande por una banda de tejido situada en la superficie inferior del mismo llamada frenillo. El escroto es un saco de piel que contiene los testículos.

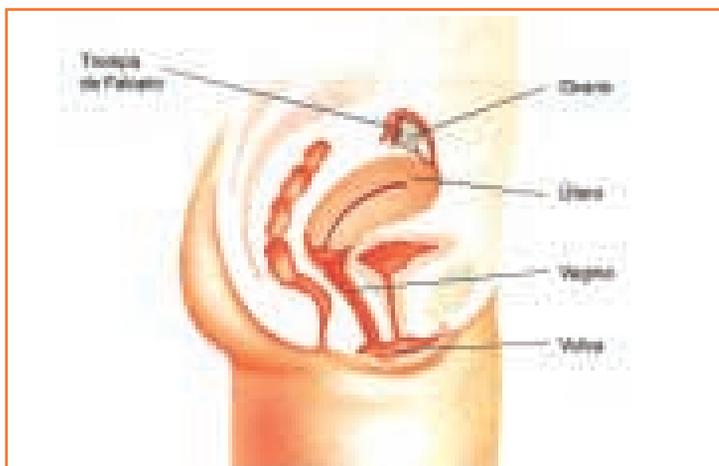
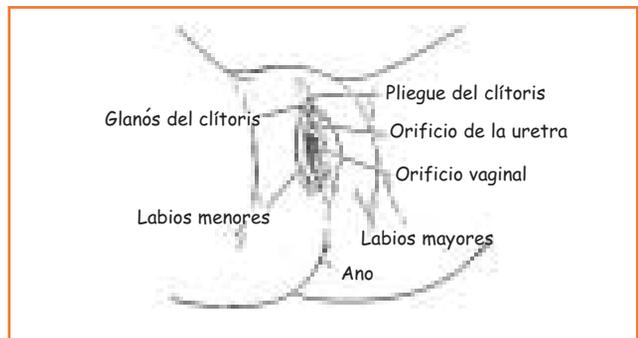
Como se puede ver en el dibujo, entre los genitales internos estaría la glándula prostática, que descansa debajo de la vejiga urinaria. La próstata madura está en continua actividad; parte de su secreción va a la orina, mientras que el resto constituye una gran porción de las eyaculaciones, junto con la secreción de las vesículas seminales.

- Los conductos deferentes son tubos encargados de transportar los espermatozoides desde los testículos hasta la uretra prostática.
- El líquido seminal o semen está formado por espermatozoides y segregaciones del epidídimo, vesículas seminales, glándula prostática y glándulas de Cowper.
- Las glándulas de Cowper segregan un líquido alcalino que lubrica y neutraliza la acidez de la uretra para el paso rápido y seguro de semen.
- Los testículos, son los responsables de la producción de espermatozoides y de hormonas sexuales.

APARATO GENITAL FEMENINO

Los órganos de reproducción de la mujer se clasifican de acuerdo con su situación externa o interna. Los órganos externos y la vagina intervienen en el coito; en los órganos internos se realiza la ovulación, proporcionan un lugar para la fertilización del óvulo y en definitiva un lugar para el desarrollo y nacimiento del feto.

Los órganos genitales externos se denominan también vulva y son: el monte de Venus, labios mayores y menores, clítoris, vestibulo, himen y el orificio uretral.



Los órganos genitales internos son: vagina, útero, dos trompas de Falopio y dos ovarios. La vagina es un órgano con muchas funciones: es el canal por donde salen las secreciones del útero y la regla, es el órgano femenino de la copulación y parte del canal del parto. El útero es un músculo, que en su cara interna está recubierto por endometrio, la capa en la que, durante el embarazo, el óvulo fecundado, se implanta y se nutre. Las trompas de Falopio, son dos tubos musculares que acercan los ovarios al útero, el óvulo fecundado cae en la trompa de Falopio y esta con contracciones lo va desplazando hasta que llega al útero donde se implanta, es también el camino ascendente que deben seguir los espermatozoides para llegar al óvulo. Los dos ovarios son órganos con forma de almendra que se ubican encima del extremo externo de las trompas de Falopio, productores de óvulos a lo largo de la vida fértil de la mujer.

1.6. APARATO LOCOMOTOR

El *aparato locomotor* humano está formado por un conjunto de estructuras que proporcionan apoyo y movilidad al organismo. Permite hacer cualquier tipo de movimiento y está constituido por:

- Sistema óseo.
- Sistema muscular.
- Articulaciones.

Constituyen una unidad funcional. Sin estos tres sistemas no es posible el movimiento.

LOS HUESOS son estructuras duras y blancas que forman el sistema óseo o esqueleto, que da soporte al cuerpo humano mediante la columna vertebral. El total de los huesos del cuerpo humano es de 206 piezas.

Entre las funciones del hueso destacamos:

- Soporte y movimiento del cuerpo.
- Función hematopoyética o de formación de células sanguíneas.
- Almacenamiento de minerales como el calcio y el fósforo.
- Son la protección de muchos órganos contra posibles lesiones.

Hay distintos tipos de huesos. Según su forma se clasifican en:

- Huesos planos: como el omóplato y el esternón.
- Huesos largos: como el fémur y el húmero.
- Huesos cortos: como los de las vértebras.



Los huesos están unidos entre sí por medio de **LAS ARTICULACIONES** que tienen movilidad gracias a los músculos.



No todas las articulaciones poseen el mismo grado de movimiento, diferenciándose así aquellas que no poseen ningún movimiento como las suturas del cráneo, las que tienen un ligero movimiento como la articulación de la sínfisis del pubis y las que son móviles como la de la rodilla, hombro o codo.

EL ESQUELETO se divide en dos partes: el esqueleto axial y el esqueleto apendicular.

El esqueleto axial es el formado por la cabeza (cráneo y cara), columna vertebral, costillas y el esternón.

El esqueleto apendicular está formado por las dos cinturas: la cintura escapular, que une el miembro superior con el tronco, y la cintura pélvica, que hace lo mismo con el miembro inferior.



ESQUELETO AXIAL

Cabeza: formada por los huesos del cráneo y de la cara. El cráneo protege estructuras del sistema nervioso y está unido a la columna vertebral mediante las vértebras cervicales con las que se articula.

Columna vertebral: formada por las vértebras que se articulan entre sí. Se articulan en la parte superior a la cabeza y está formada por:

- 7 vértebras cervicales (cuello).
- 12 vértebras torácicas o dorsales (formando el tórax y donde se articulan las costillas en la parte posterior).
- 5 vértebras lumbares.
- 4-5 vértebras sacras.
- 3-4 vértebras coxígeas.

La columna vertebral protege a la médula espinal que pasa a través de ella. Por esta razón son tan importantes los traumatismos de columna ya que pueden lesionar la médula, produciendo importantes lesiones a nivel del sistema nervioso que son irreversibles.

Costillas: son huesos planos y alargados. Son 12 pares que se dividen a lo largo del tórax y articulándose en la parte posterior con la vértebras torácicas y en la parte anterior con el esternón (verdaderas), con cartílagos costales (falsas) y algunas están libres, sin articularse en su parte anterior (flotantes). La parrilla costal forma un armazón para proteger estructuras tan importantes como los pulmones o el corazón. Cualquier traumatismo a este nivel puede traducirse en una lesión pulmonar o cardíaca.

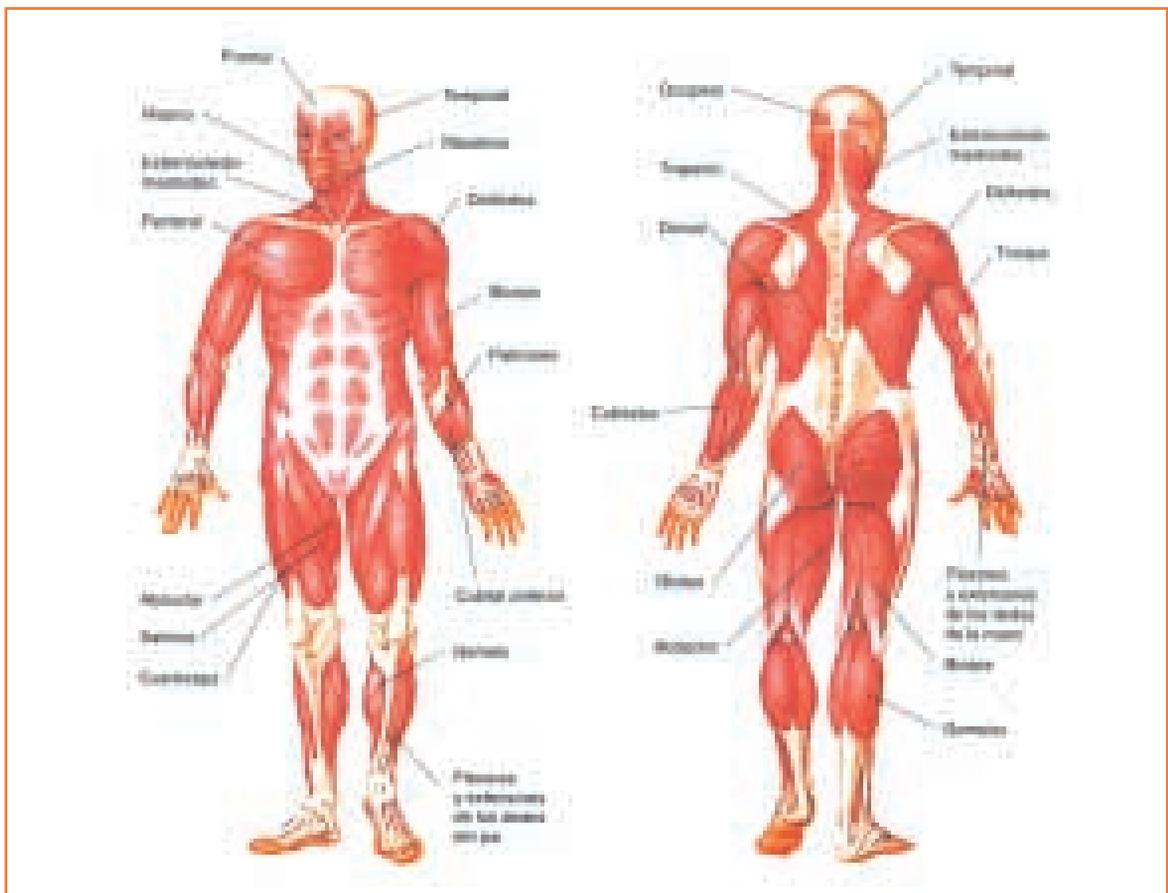
Esternón: es un hueso plano formado por tres partes: manubrio, cuerpo y apéndice xifoides. Este último es la parte que se toma como referencia a la hora de realizar el masaje cardíaco.

ESQUELETO APENDICULAR

Lo forman las cinturas tanto **escapular** (escápula y omóplato) como **pélvica** (caderas y sacro) junto con las extremidades inferiores y superiores. Aquí se localizan los huesos largos del cuerpo humano. En la extremidad superior: el húmero, radio y cúbito; en la inferior: el fémur, tibia y peroné.

MÚSCULOS

Los músculos están unidos a los huesos recubriendo el esqueleto. Dan lugar al movimiento. Hay dos tipos de musculatura.



Músculo voluntario o esquelético. Es aquel que actúa de forma voluntaria. Es el músculo estriado.

Músculo liso o involuntario: no están sujetos a la voluntad. Envuelven a los órganos internos y la vísceras. Se contraen lenta e involuntariamente.

El músculo cardíaco posee características de los dos tipos. Es un músculo estriado, como los voluntarios pero sin embargo es un músculo involuntario.

Resumen

El cuerpo humano está formado por un conjunto de sistemas y aparatos. A su vez, éstos están constituidos por órganos. Todos ellos, realizando su función específica, son los encargados de mantener el medio interno del cuerpo dentro de ciertos límites.

El sistema nervioso es el encargado de regular las actividades corporales a través de los impulsos nerviosos. Forman parte del sistema nervioso el encéfalo, la médula espinal y los nervios.

El sistema nervioso recibe información del exterior a través de los órganos de los sentidos, que son el gusto, el olfato, el oído, la vista y el tacto.

El sistema cardiovascular es el que conduce el oxígeno y los nutrientes a las células, así como elimina el CO₂ para asegurar las funciones vitales del organismo. El corazón es un músculo dividido en cuatro cavidades que impulsa la sangre a través de un sistema de conducción formado por arterias, venas y capilares.

La misión del aparato respiratorio consiste esencialmente en la entrada al organismo de oxígeno (necesario para la vida) y el desprendimiento de anhídrido carbónico (producto de desecho del metabolismo celular). Los pulmones son los órganos principales de este aparato, y en ellos se realiza el intercambio de gases. Cada pulmón está envuelto por dos membranas: la pleura parietal y la pleura visceral.

El mecanismo de la respiración se realiza a través de dos movimientos alternantes: la inspiración y la espiración, y en él intervienen la caja torácica y el diafragma, ensanchando y estirando los pulmones (inspiración) para llenarlos de aire exterior y, posteriormente, estrechando y acortándolos (espiración) para expulsar el aire al exterior.

La función del aparato digestivo es la de transformar los alimentos en principios nutritivos más simples, de manera que puedan ser absorbidos y asimilados por las células. Está constituido por la boca, faringe, esófago, estómago, intestino delgado, intestino grueso, ano, hígado y páncreas.

Los riñones se encuentran situados a ambos lados de la columna vertebral dorso-lumbar. Su unidad funcional es la nefrona. Los riñones juegan un papel fundamental en el control y regulación de múltiples procesos orgánicos, entre los que destacan la eliminación de productos de desecho, la regulación de la composición química de la sangre y del equilibrio electrolítico y líquidos y su volumen en el cuerpo.

Los aparatos reproductores masculino y femenino son los responsables de la reproducción del organismo. Forman parte de ellos los órganos (testículos y ovarios) que producen las células reproductoras (espermatozoides y óvulos) y los que transportan y almacenan dichas células.

Los huesos, cartílagos y articulaciones componen el esqueleto que sostiene y protege el cuerpo, produce elementos de la sangre y almacena minerales. Éstos, junto con los músculos generan movimiento y la conservación de la postura.

Glosario de términos

Anatomía: estudio de las estructuras del cuerpo y sus relaciones.

Fisiología: rama de la medicina que estudia el funcionamiento de un organismo o sus partes.

Hematopoesis: formación de elementos formes de la sangre en la médula roja de los huesos.

Retroperitoneal: situado por fuera del peritoneo que reviste la cavidad abdominal.



TEMA 2

SISTEMA NERVIOSO

Carlos A. Beceiro Beceiro
Olga María Nieto Pol
Sonia Somoza Varela

Objetivos del tema

1. Reconocer al paciente inconsciente.
2. Valorar y establecer las medidas a adoptar ante las siguientes patologías:
 - Convulsiones.
 - Síncope.
 - Accidente cerebrovascular agudo.

Palabras clave

- Consciencia
- Reevaluación

2.1. VALORACIÓN DEL PACIENTE INCONSCIENTE

2.1.1. Concepto y grados de afectación de la consciencia

Consciencia es aquel estado en el que el individuo se da cuenta de sí mismo y del medio que le rodea, lo que implica tanto la capacidad para percibir como la capacidad para reaccionar.

El nivel de consciencia puede verse afectado y en base a dichas alteraciones podemos definirlo en:

Somnolencia es el grado de consciencia en el que el individuo presenta una tendencia al sueño con una respuesta adecuada a las órdenes verbales, simples y complejas, como a los estímulos dolorosos.

Obnubilación es un grado más marcado caracterizado por la respuesta a órdenes verbales simples y a estímulos dolorosos pero no es adecuada la respuesta a órdenes verbales complejas.

Estupor es una alteración del nivel de consciencia menos profundo que el coma, en el cual existe una falta de respuesta a órdenes verbales y una respuesta adecuada a los estímulos dolorosos.

Coma es el estado opuesto a la consciencia, en el que la reducción de la vigilia es total y del cual el individuo no puede ser despertado ni siquiera con estímulos intensos o bien si se obtienen respuestas, estas son inadecuadas.

2.1.2. Causas más frecuentes

- Tumores craneales.
- Accidentes cerebrovasculares.
- Infecciones (meningitis).
- Traumáticas: Traumatismo craneoencefálico.
- Toxicometabólicas (diabetes: hipoglucemia, cetoacidosis, hiperosmolar).
- Paro cardíaco.
- Shock.
- Asfixia.
- Hipertermia / hipotermia.
- Alcohol, drogas, etc.

2.1.3. Actuación del TTS ante el paciente inconsciente

- 1) Valoración primaria: ABC.
- 2) Mantener la vía aérea permeable empleando una cánula de Guedel si el paciente está inconsciente y lo tolera. Previamente se aspirarán secreciones en boca y retiraremos cuerpos extraños y prótesis dentarias.
- 3) Oxigenación: administrar oxígeno al 50% con mascarilla.
- 4) Si continúa inconsciente lo colocaremos en posición lateral de seguridad.
- 5) Interrogar a los familiares y acompañantes sobre la forma de inicio del coma, circunstancias, síntomas acompañantes, enfermedades previas, antecedentes psiquiátricos, traumatismo craneal, hábitos tóxicos, antecedentes farmacológicos, etc.
- 6) Exploración general: signos de traumatismo craneoencefálico (heridas, epistaxis, etc.), aliento (alcohol, manzana), piel (alteraciones en el color, dilatación, signos de venopunción).

2.1.4. Escala de Glasgow

Para valorar rápidamente el nivel de consciencia, debemos utilizar la Escala de Glasgow, comenzando la exploración midiendo la capacidad del paciente para responder a la estimulación verbal, empleando órdenes sencillas. Si no se obtiene respuesta verbal mediremos su respuesta ante estímulos dolorosos.

(Consultar los valores en el tema de asistencia al politraumatizado)

2.2. CONVULSIONES

Las crisis convulsivas son contracciones musculares que se suceden como consecuencia de descargas eléctricas anormales en las neuronas cerebrales.

La mayor parte son idiopáticas, es decir, se desconoce la causa que las origina, y en menor proporción son secundarias o reactivas a determinados procesos.

La epilepsia es un grupo de procesos que se caracterizan por cambios crónicos, súbitos y recurrentes de la función neurológica causados por descargas bruscas, excesivas y desordenadas de las neuronas cerebrales.

2.2.1. Clasificación

Pueden ser:

- **Tónicas:** se produce la contracción persistente de un grupo o grupos musculares. La musculatura está indurada, rígida, pero no existe movimiento.
- **Clónicas:** hay movimientos, habitualmente de flexo-extensión, rítmicos.
- **Tónico-clónicas:** es la resultante de la conjunción de las dos anteriores.

Además también se pueden dividir en:

- **Localizadas o parciales:** sólo afecta a una zona del cerebro y por lo tanto sólo se manifiesta la convulsión en una zona determinada.
- **Generalizadas:** afectan a la totalidad del cuerpo.

2.2.2. Causas

Muchas crisis convulsivas son consecuencia de una enfermedad cerebral previa. Otras se producen por una alteración transitoria de un cerebro normal, por la acción de agentes nocivos pasajeros (isquemia, hipoxia, hipoglucemia, tóxicos, etc.). A estas últimas se las conoce como crisis reactivas. Su tratamiento debe dirigirse a corregir el agente causal, no precisan tratamiento anticonvulsivo posterior.

- Epilepsia.
- Hipertermia.
- Accidentes cerebrovasculares agudos.
- Tumores SNC.
- Infecciones SNC: meningitis, encefalitis, etc.
- Endocrinometabólicas: hipoglucemia, hiperglucemia, encefalopatía hepática, hipoxia, etc.
- Fármacos: anticolinérgicos, antidepresivos, broncodilatadores, antipsicóticos, etc.
- Drogas de abuso: cocaína, síndromes de abstinencia alcohólica o benzodiazepinas.
- Tóxicos ambientales: DDT, etc.
- Encefalopatía hipertensiva.
- Eclampsia.

2.2.3. La crisis epiléptica

La epilepsia es una afección crónica que se caracteriza por la repetición de convulsiones debidas a una descarga excesiva en las neuronas cerebrales.

Las más frecuentes son las tónico-clónicas generalizadas.

El paciente epiléptico suele presentar unos signos premonitorios previos a la crisis, lo que se conoce como aura del epiléptico. Después del aura se produce un grito y la pérdida brusca de la consciencia apareciendo a continuación las convulsiones. El paciente emite espuma por la boca, puede morderse la lengua y puede presentar relajación de esfínteres.

Una vez que recupera el conocimiento presenta amnesia de lo ocurrido, somnolencia, y habitualmente dolor de cabeza.

El estado epiléptico, o estatus convulsivo, es aquella situación en la que la crisis convulsiva dura más de treinta minutos, o bien se producen dos o más crisis convulsivas que se suceden sin que el paciente recupere la consciencia entre las mismas. Tiene una alta mortalidad requiriendo tratamiento anticonvulsivo inmediato. La muerte sobreviene porque el cerebro se queda sin oxígeno, shock de origen cardiovascular, lesiones traumáticas o insuficiencia renal.

2.2.4. Valoración

No todo paciente que cae al suelo y presenta sacudidas musculares padece una crisis convulsiva.

Trastornos paroxísticos no convulsivos

- Síncope.
- Tetania.
- Trastornos motores.
- Trastornos psíquicos.
- Vértigo paroxístico.
- Síndrome de hiperventilación.

Características clínicas que nos orientan hacia un episodio convulsivo

- Comienzo y terminación bruscos.
- Duración breve: en general entre 90 y 120 segundos.
- Alteración del nivel de consciencia.
- Movimiento sin finalidad.
- Falta de provocación.

2.2.5. Actuación del TTS ante una crisis epiléptica

Durante la crisis

- 1) Valoración primaria: ABC.
- 2) Mantener la vía aérea permeable. Evitar la introducción intempestiva de objetos en la cavidad oral. Sólo si es posible hacerlo sin forzar excesivamente la mandíbula puede intentarse la inserción de una cánula de Guedel.
- 3) Permanecer al lado del paciente.
- 4) Desabrochar las ropas apretadas, si es posible.
- 5) Proteger al paciente de las posibles lesiones que pueda causarse en el transcurso de la crisis.
- 6) Se retirarán los objetos con los que se pueda lesionar.
- 7) Colocar algún soporte blando entre su cabeza y el suelo.
- 8) Evitar la sujeción firme del paciente, sin restringir los movimientos de las extremidades durante la crisis.
- 9) Observar atentamente la actividad del paciente durante la crisis.
- 10) Cuando el paciente se encuentre en estado postcrítico, colocarlo en posición lateral de seguridad (PLS), excepto si se sospecha lesión de la columna cervical, manteniéndolo en observación hasta que su estado de consciencia sea normal.
- 11) Reevaluar al paciente (ABC).
- 12) Anotar la duración de la crisis.

Después de la crisis

- 1) Mantener la vía aérea permeable retirando las secreciones con una compresa.
- 2) Administrar oxígeno al 50% con mascarilla.
- 3) Trasladaremos al paciente en posición lateral de seguridad prestando especial atención a la presencia de vómitos. Si ya ha recuperado la consciencia lo podremos trasladar en decúbito supino con la cabeza elevada unos 45°.
- 4) No le administraremos ni líquidos ni sólidos.
- 5) Reevaluaremos al paciente vigilando el nivel de consciencia ante la posible repetición de la crisis.
- 6) Informar a la Central de Coordinación del 061.

2.3. SÍNCOPE

Es una pérdida de consciencia de duración breve, de la que el paciente se recupera espontáneamente sin necesidad de maniobras físicas o farmacológicas. Los principales tipos de síncope por su importancia son los asociados a las estenosis aórticas, miocardiopatía hipertrófica obstructiva, enfermedad coronaria y arritmias.

Los más frecuentes son los secundarios a la alteración de los mecanismos reguladores de la tensión arterial: el vasovagal y el ortostático.

En el síncope, la pérdida de consciencia puede estar precedida de visión borrosa, sudoración y malestar general. El cuadro es de instauración rápida. Durante el periodo de inconsciencia el enfermo se encuentra débil, pálido, sudoroso, y posteriormente se recupera sin secuelas.

2.3.1. Causas

En la historia hemos de incidir de forma especial en la existencia de episodios previos similares, antecedentes personales como HTA, cardiopatía, diabetes, etc., si está sometido a algún tipo de tratamiento y circunstancias desencadenantes del cuadro.

2.3.2. Actuación del TTS ante paciente con síncope

- 1) Valoración primaria: ABC.
- 2) Mantener la vía aérea permeable.
- 3) Aflojar las ropas del paciente.
- 4) Ladear la cabeza del paciente y mantener las piernas elevadas para aumentar el flujo cerebral (posición antishock).
- 5) Mantener la temperatura sin abrigar excesivamente.
- 6) Reevaluar durante el traslado.

2.4. ACCIDENTE CEREBROVASCULAR AGUDO

Se produce una perturbación de las funciones cerebrales causadas por una alteración del riego sanguíneo del cerebro.

Podemos clasificarlos a grandes rasgos en:

- Isquémicos: no llega el riego sanguíneo a una zona del cerebro debido a la presencia de un trombo o émbolo o por el estrechamiento de un vaso.
- Hemorrágicos: por la rotura de un vaso.

2.4.1. Clínica

- Ataques isquémicos transitorios: el déficit desaparece en menos de 24 horas.
- Déficit neurológico isquémico reversible: desaparece en un tiempo superior a 24 horas.
- Ictus establecido: el déficit persiste quedando secuelas.
- Ictus progresivo: el déficit aumenta durante las primeras horas.

Clínicamente puede presentar cualquier tipo de déficit neurológico focal, siendo los más frecuentes:

- Alteraciones de la sensibilidad.
- Debilidad motora.
- Parálisis de miembros.
- Desviación de la comisura bucal.
- Alteraciones en el lenguaje.
- Alteraciones de memoria, confusión o coma.

2.4.2. Actuación del TTS ante un ACV

- 1) Valoración primaria: ABC.
- 2) Mantener vía aérea permeable empleando la cánula de Guedel si el paciente está inconsciente.
- 3) Aspirar secreciones.
- 4) Mantener oxigenación adecuada.
- 5) Evitar broncoaspiración de contenido gástrico. Ladear la cabeza si vomita.
- 6) Trasladar al paciente en posición semisentado si estuviese consciente y en posición lateral de seguridad en caso de inconsciencia.
- 7) No se debe administrar nada por boca.
- 8) Reevaluaremos al paciente durante el traslado.

Resumen

*El estado normal de la **consciencia** es la alerta, que puede estar disminuida. Existen diversos cuadros y enfermedades que brotan con una pérdida de conocimiento por lo que es necesario conocer sus síntomas para poder diferenciarlos y actuar en consecuencia, como sucede en el caso del síncope, las crisis comiciales y ACV.*

El nivel de consciencia puede estar disminuido en grado variable, para valorarlo disponemos de escalas que miden el grado de afectación de la consciencia (somnolencia, obnubilación, estupor y coma) y otras más precisas como la Escala del Coma de Glasgow.

Debemos prestar especial atención al enfermo inconsciente ya que se produce la relajación de la musculatura de la lengua pudiendo dar lugar a una obstrucción de la vía aérea. Para mantenerla abierta emplearemos siempre una cánula de Guedel.

Así pues, el TTS debe controlar el nivel de consciencia del paciente, la permeabilidad de la vía aérea y la ventilación, la administración de oxígeno y reevaluar todos los pasos durante el traslado o hasta la llegada del personal sanitario.

Glosario de términos

Síncope: pérdida de consciencia súbita y transitoria, con pérdida del tono postural y recuperación espontánea, debida a una disminución del flujo sanguíneo cerebral.

ACV: siglas de Accidente Cerebro-Vascular. Comprende las enfermedades vasculares cerebrales por trastornos del flujo sanguíneo cerebral en el que una parte o la totalidad del encéfalo presenta, de forma transitoria o permanente, isquemia o hemorragia.

Consciencia: es el estado de estar completamente alerta, atento y orientado.

Consciente: que tiene conocimiento de sí mismo, de sus actos y circunstancias.

Convulsión: contracción o serie de contracciones involuntarias de un músculo o serie de músculos.

Coma: estado de inconsciencia del cual el paciente no puede ser despertado ni empleando estímulos potentes.

Objetivos del tema

1. Aprender a realizar una valoración ocular de urgencia.
2. Conocer el manejo inicial de dichas urgencias.

Palabras clave

- Lavado ocular
- Vendaje ocular

3.1. VALORACIÓN OCULAR GENERAL

Aparte de las medidas específicas que debemos aplicar en cada situación particular que se explicarán posteriormente, haremos lo siguiente:

- Es importante obtener información sobre el estado previo del ojo.
 - Preguntaremos sobre traumatismos oculares previos o cirugía.
 - Existencia de alteraciones visuales preexistentes, si usa anteojos o lentes de contacto.
 - Se indagará si se ha aplicado algún tratamiento con gotas o soluciones de irrigación.
 - Obtendremos también los antecedentes médicos generales ya que hay enfermedades sistémicas que originan afección ocular.
- Exploración física.
 - Revisaremos los párpados y anexos oculares fijándonos en la coloración, presencia de edema o secreciones.
 - Observaremos la motilidad ocular solicitando al paciente que mire hacia nuestro dedo moviéndolo hacia arriba, abajo, derecha e izquierda.
 - Comprobaremos ambas pupilas y registraremos su tamaño (normal, pequeñas o grandes); las compararemos entre ambas registrando si son iguales o una es más grande que la otra; si disponemos de una linterna, observaremos si se contraen cuando se les aplica una luz directa y si vuelven a su tamaño original cuando ésta deja de aplicársele.

3.2. ACTUACIÓN ESPECÍFICA

3.2.1. Cuerpo extraño en el ojo

Partículas de polvo, arena o pestañas sueltas son los cuerpos extraños más comunes de encontrar en los ojos.

Cabe destacar que un traumatismo aparentemente sin importancia puede llegar a ser grave si existe una perforación ocular o si se produce una infección secundaria tras la lesión.

- Evitar que la persona se frote el ojo afectado, pues de esta manera puede provocarse una lesión y/o introducir aún más el cuerpo extraño en el interior del ojo.
- Abrir el ojo y requerir al paciente que mire a la derecha, izquierda, arriba y abajo de manera que el ojo pueda ser examinado en su totalidad en detalle.
- Debe lavarse el ojo con abundante agua hasta eliminar el objeto.
- Los cuerpos extraños en la conjuntiva pueden extraerse mediante un bastoncillo de algodón estéril humedecido (siempre y cuando no esté adherido).
- No tratar de retirar un cuerpo extraño clavado.
- En caso de fracasar estas medidas, hay que cerrar el ojo, vendarlo sin presionar o incluso cubrir ambos ojos para reducir el movimiento del ojo afectado.
- Solicitar a la Central de Coordinación del 061 asistencia sanitaria.
- Cabe decir que los cuerpos extraños de hierro o acero dejan un anillo de óxido en la córnea que debe ser eliminado por un oftalmólogo.
- Ante la mínima sospecha de perforación ocular hay que acudir de forma urgente al especialista para la extracción quirúrgica de los cuerpos extraños intraoculares.

3.2.2. Contusión palpebral

- Ante un golpe en el ojo debe aplicarse inmediatamente y durante 15 minutos una compresa fría, sin hacer presión, para disminuir el dolor y la hinchazón del párpado.
- El ennegrecimiento del ojo también puede significar una lesión interna.

3.2.3. Cortes o punciones en el ojo o párpado

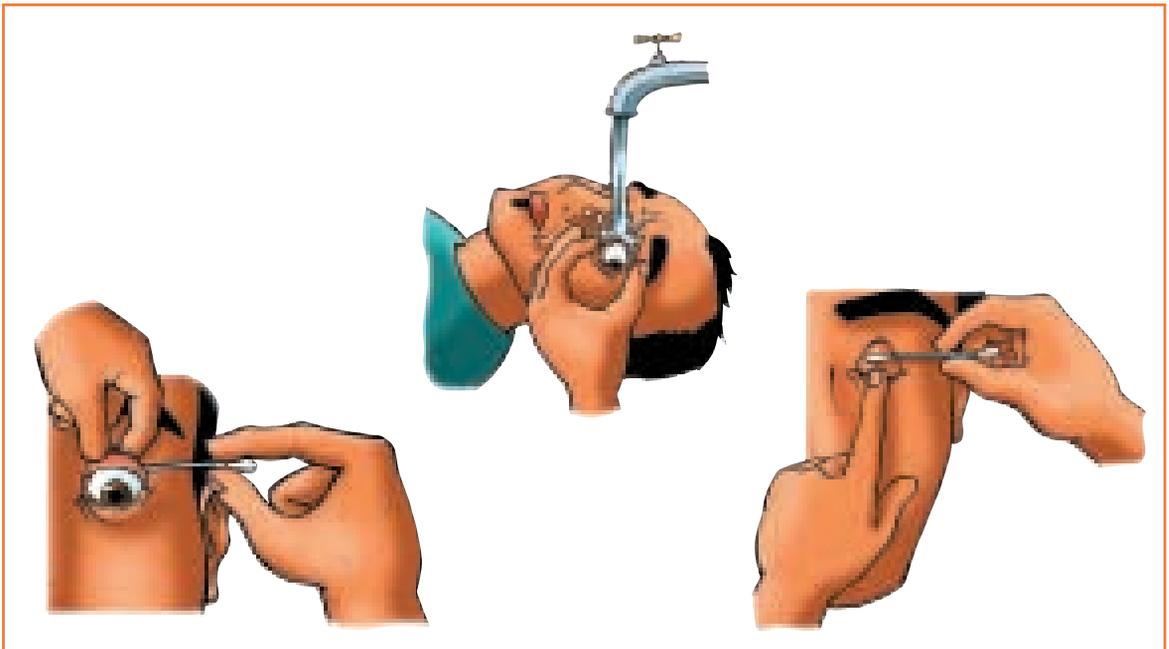
- No debe lavarse el ojo con agua.
- No hacer fricción en el ojo, ni aplicar presión.
- No intentar sacar el objeto punzante del ojo.
- Debe vendarse ligeramente el ojo y solicitar a la Central del 061 asistencia sanitaria.

3.2.4. Quemaduras químicas

- En todos los casos de contacto del ojo con un producto químico debe echarse inmediatamente abundante agua en el ojo afectado de forma constante y durante al menos 15 minutos, intentando mantener el ojo lo más abierto posible.
- No permitir que caiga el producto químico o el agua de lavado en el ojo sano.
- No debe vendarse el ojo.
- No aplicar ungüentos, pomadas ni gotas aunque se lo indique la familia.
- Solicitar a la Central de Coordinación del 061 asistencia sanitaria explicando la causa de la lesión, llevando si es posible la etiqueta del producto químico en cuestión.

3.3. LAVADO DE OJOS

- Lavarse las manos.
- Colocar al paciente acostado con la cabeza girada a su lado, de tal forma que la solución no fluya al ojo no irrigado.
- Coloque toallas para absorber la solución de lavado, o bien una bolsa de plástico debajo de la cabeza.
- Con los párpados abiertos, por medio de los dedos, pedir al paciente que gire los ojos en sentido del movimiento de las manecillas del reloj para que el líquido llegue a todas las partes del ojo.
- Irrigar el ojo partiendo del ángulo interno (nariz), hacia el ángulo externo (sien).
- Una vez terminado el lavado secar los párpados para que el paciente no sienta la urgencia de frotarse los ojos.



Resumen

Para una correcta actuación en este tipo de situaciones se deberá obtener información sobre el estado previo del ojo objeto del problema y tras una breve exploración física se procederá generalmente al lavado exhaustivo del ojo y vendaje del mismo para que el paciente no lo movíllice y agrave aún más el daño preexistente.

Lo que **NO** se debe hacer en ningún caso:

- Frotar.
- Soplar.
- Echar gotas.
- Usar algodón o cualquier otro material en seco.

Y finalmente se trasladará al paciente para revisión por personal sanitario si la situación lo requiere.

Glosario de términos

Cuerpo extraño ocular: partícula que se introduce entre el párpado y el ojo y produce sensación de dolor o malestar.

Contusión palpebral: traumatismo con inflamación y dolor que puede dificultar la visión.



TEMA 4

OTORRINOLARINGOLOGÍA

Objetivos del tema

1. Identificar las situaciones de urgencia mas frecuentes en ORL.
2. Conocer el manejo correcto según la urgencia.

Palabras clave

- Epistaxis
- Otorragia
- Otorrea

4.1. EPISTAXIS

Es la salida de sangre por una o ambas fosas nasales. Puede llegar a ocasionar una pérdida importante de sangre. Para el médico es fundamental saber si la hemorragia es en la parte anterior o en la posterior para conocer mejor cómo tratarla.

Epistaxis anterior

La mayoría de las epistaxis se originan en la parte anterior del tabique nasal aunque puede resultar difícil diferenciar si el origen es anterior o posterior.

Las características y los antecedentes que nos sugieren un origen anterior son.

- Suceso desencadenante específico (p. ej.: un traumatismo nasal).
- Uso recurrente de agentes irritantes o vasoconstrictores de la mucosa nasal (p. ej.: cocaína, inhaladores nasales,...).
- Presencia de un cuerpo extraño en la cavidad nasal.
- Síntomas de resfriado reciente o alergia.
- Hemorragia por la nariz sin sensación de flujo de sangre por la parte posterior de la garganta.

El tratamiento sería.

- Presión directa durante 5-10 minutos.
- Vasoconstrictores.

- Taponamiento nasal anterior.
- Taponamiento con esponjas deshidratadas (p. ej.: Merocel).
- Cauterización, como último recurso.

Epistaxis posterior

Es menos habitual que la anterior, pero provoca mayor pérdida de sangre, ya que no se puede controlar por compresión directa y también es más difícil el taponamiento, por lo que debe derivarse al otorrino.

Sospechamos que es posterior si:

- No se logra identificar el lugar de la hemorragia.
- La hemorragia ocurre en ambas fosas nasales.
- Sensación de escurrimiento de sangre por la parte posterior de la garganta.

4.2. CUERPOS EXTRAÑOS EN NARIZ

Es la causa más frecuente de obstrucción nasal en niños.

Los granos secos y materias vegetales son muy problemáticas ya que tienden a absorber agua e hinchar, dificultando su salida. La extracción se realiza con un rinoscopio y un asa de oído. Las pinzas no son útiles por el peligro de enclavar el objeto más adentro.

4.3. CUERPOS EXTRAÑOS EN OÍDO

Son muy comunes en niños y en pacientes psiquiátricos, aunque no es infrecuente encontrarse en individuos de todas las edades, trozos de bastoncillos de algodón o tapones para los oídos.

En caso de que se trate de un insecto, conviene inmovilizarlo antes de su extracción, con alcohol 70°.

Si el cuerpo extraño no está visible y es complicada su extracción debemos derivar el paciente al otorrino.

4.4. OTITIS

Otitis externa

Se trata de una inflamación del conducto auditivo externo, normalmente causada por una infección bacteriana. Cursa con dolor, eritema y exudado de dicho conducto. Debemos mantener el oído fuera del agua y su tratamiento consiste en la administración de analgésicos y antibióticos.

Otitis media

Es la infección bacteriana más frecuente en niños y un problema común en adultos. Suele tener un inicio rápido, y cursa con dolor y fiebre. El tratamiento en el adulto consiste en la administración de analgésicos, antipiréticos y antibióticos.

4.5. OTORREA. OTORRAGIA

A la salida de fluidos a través del oído se la denomina otorrea, si los fluidos son de color claro y otorragia si son sanguinolentos. Ambos signos traducen un proceso inflamatorio, infeccioso o traumático del oído o estructuras adyacentes (p. ej.: fractura de base de cráneo).

El tratamiento consistirá en reposo y derivación a la consulta del otorrino con el paciente de lado sobre el oído afectado.

Resumen

A pesar de no tener demasiado peso dentro de la emergencia extrahospitalaria, diversos procesos relacionados con la otorrinolaringología tienen mucha importancia a la hora de diagnosticar otras patologías de mayor relevancia. Sirva de ejemplo una simple epistaxis, que puede poner de manifiesto una hemorragia intracraneal grave y que no controlada puede suponer pérdidas sanguíneas importantes.

Un cuerpo extraño en la vía aérea en el lactante puede producir una hipoxia severa y una otitis es la infección bacteriana más frecuente en los niños.

*Un signo como la otorragia puede ser una manifestación de una gravísima fractura de base de cráneo. Así pues no debemos menospreciar la importancia de esta rama de la medicina en nuestro campo de actuación, la **emergencia**.*

Glosario de términos

Epiglotis: repliegue tisular de la laringe que se cierra durante la deglución.

Epistaxis: salida de sangre por las fosas nasales.

Otitis: inflamación del oído, normalmente debido a una infección.

Otorragia: salida de sangre a través del oído.

Otorrea: salida de fluidos a través del oído, normalmente de color claro.

Otorrinolaringología: rama de la medicina que estudia la nariz, laringe y oídos.

Otoscopio: aparato que sirve para visualizar el interior del oído.

Pituitaria: membrana de la que están tapizadas las fosas nasales, donde se localiza el órgano del olfato.

Rinoscopio: aparato que sirve para visualizar el interior de las fosas nasales.

Tímpano: membrana fibrosa que separa el oído externo del medio.

Trompas de Eustaquio: conducto que comunica el oído medio con la faringe.

Vasoconstrictores: sustancias capaces de producir el estrechamiento de los vasos sanguíneos y así reducir el sangrado.



TEMA 5

APARATO CARDIOCIRCULATORIO

Manuel Castro Mestre
Ramón D. Ferreira Díaz

Objetivos del tema

1. Conocer los parámetros normales de las constantes vitales.
2. Aprender a realizar una correcta toma de constantes.
3. Aprender a realizar una valoración rápida y fiable de una alteración cardiocirculatoria de riesgo vital.

Palabras clave

- Constantes vitales
- Enfermedad coronaria
- Tranquilizar

El aparato cardiocirculatorio se encarga básicamente del transporte de oxígeno y nutrientes a los tejidos y del transporte de CO₂ y diferentes desechos metabólicos celulares para su posterior eliminación.

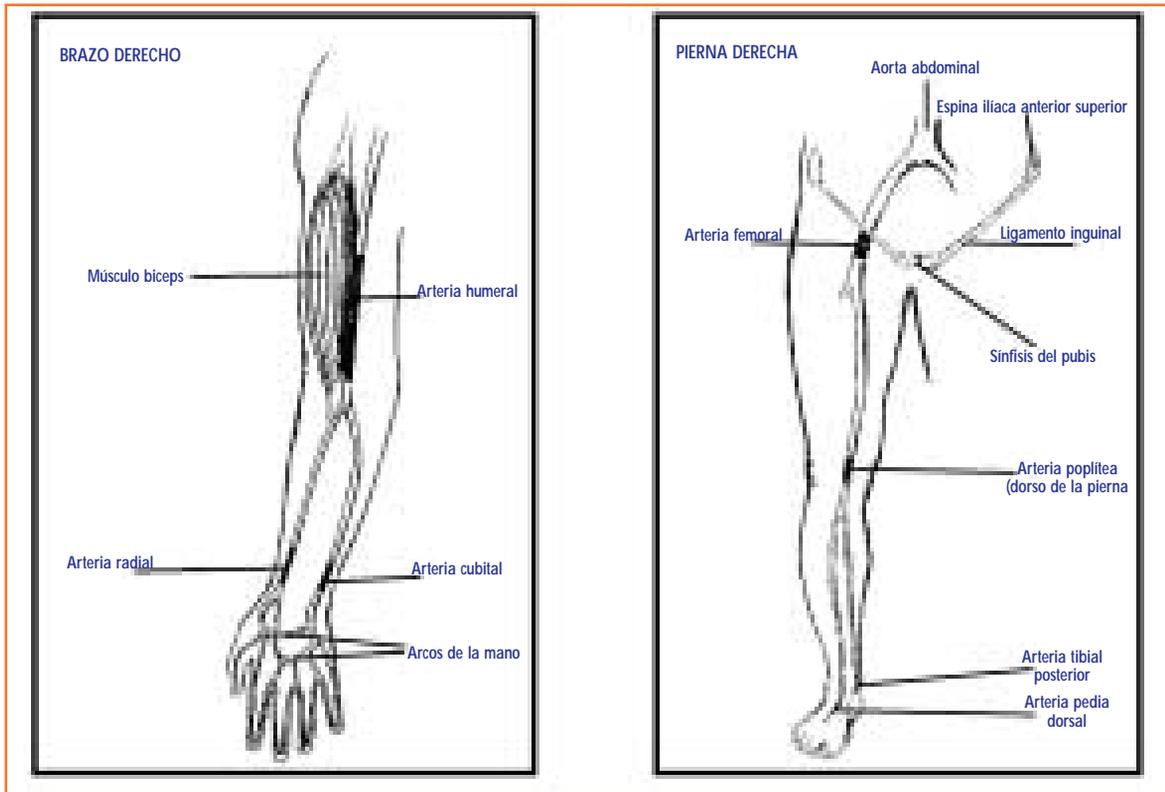
Como consecuencia lógica, su alteración tendrá consecuencias orgánicas importantes que pueden ir desde una limitación en la calidad de vida y bienestar del que las padece, a patologías que pueden causar la muerte del paciente en cuestión de minutos.

Para hacer una primera valoración del buen funcionamiento del aparato cardiocirculatorio es necesario conocer los signos y síntomas básicos que nos pueden alertar sobre su mal funcionamiento, así como las cifras que se consideran normales en lo que llamamos la toma de constantes vitales.

5.1. RITMO CARDÍACO. PULSOS PERIFÉRICOS

La exploración física es importante para valorar el funcionamiento del sistema cardiovascular; mediante la exploración del pulso se puede apreciar el ritmo y la frecuencia cardíaca.

Para apreciar el pulso se requiere cierta experiencia. Se aplican los dedos índice y medio sobre la arteria y se va aumentando la presión ejercida sobre ella para apreciar la onda, empezando muy suavemente y continuando hasta que se percibe el máximo impulso. Si en vez de seguir esta técnica se presiona con firmeza desde el principio, el pulso puede pasar fácilmente inadvertido.



El pulso puede buscarse en todas las arterias superficiales.

- Radial (en cara anterior de la muñeca).
- Braquial (en la cara interna del brazo).
- Carotídeo (en el cuello).
- Femoral (en la ingle).
- Poplíteo (por detrás de la rodilla).
- Tibial posterior (por detrás del maléolo interno del tobillo).
- Pedio (en el dorso del pie).

Pero lo fundamental es saber tomar **los pulsos radial** (periférico) **y carotídeo** (central).



La evaluación completa comprende el análisis detenido de la frecuencia, del ritmo y de la forma del pulso y la determinación de la tensión arterial.

Frecuencia

Se expresa como el número de pulsaciones o latidos por minuto.

La frecuencia normal se sitúa entre 60 y 100 latidos por minuto (lat/min).

- Bradicardia: menor de 60 lat/min.
- Taquicardia: mayor de 100 lat/min.

Ritmo

El pulso normal es regular (ritmo sinusal), es decir, las pulsaciones se suceden con intervalos iguales o, a lo sumo, muestran una ligera variación dependiente del tiempo respiratorio (inspiración o espiración).

Forma

Su examen no es fácil. En conjunto, el movimiento que se palpa es suave y uniforme.

Presión arterial

La presión o tensión arterial es pulsátil, porque se expulsa una cantidad pequeña de sangre desde el corazón hacia la arteria aorta con cada latido cardíaco.

Después de la contracción cardíaca, la presión se incrementa en condiciones normales hasta 120 mmHg aproximadamente, y se llama **presión sistólica o máxima (TAS)**. A continuación, entre uno y otro latido, la sangre sigue circulando por las arterias, pero la presión disminuye hasta 80 mmHg aproximadamente, y se llama **presión diastólica o mínima (TAD)**.

El aparato más comúnmente usado para el registro de la presión arterial es el esfigmomanómetro.



En el individuo sano la presión arterial es bastante constante. La presión arterial diastólica representa, habitualmente, la mitad de la sistólica más 10-20 mmHg. **Se consideran normales cifras de tensión hasta 140/90 mmHg. El término hipertensión significa presión arterial elevada.**

La **toma de la tensión arterial** es otro dato importante de la valoración pero su determinación requiere de experiencia. Para que la medición sea fiable hay una serie de requisitos que se deben cumplir entre los cuales se encuentran, entre otros:

- El tamaño del manguito debe ser el adecuado a la constitución del paciente, para lo cual existen diversos tamaños: neonatos, pediátrico, adulto de constitución pequeña, media, obeso.
- La colocación del manguito debe ser la adecuada de manera que deje libre la fosa antecubital para poder auscultar el latido arterial mediante el fonendo.
- En el sistema no han de existir fugas y la válvula que regula la presión de hinchado y deshinchado debe funcionar adecuadamente.

La persona que mide la tensión arterial debe estar bien formada en la técnica, conocer las variables que influyen en su correcta valoración así como que ciertas patologías requieren de una medición repetida, comprobación en ambas extremidades, circunstancias del paciente que pueden darnos una primera lectura errónea, etc. Es por ello que es una técnica reservada al personal sanitario.

De todas formas existe un método más sencillo y rápido que nos sirve para realizar una valoración inicial de un paciente en situación crítica, que será la toma del pulso arterial, conociendo la relación que tiene su presencia o ausencia en determinadas arterias con la tensión arterial estimada:

- Si se palpa pulso radial, la TAS es > 80 mmHg.
- Si se palpa pulso femoral, la TAS es > 70 mmHg.
- Si se palpa pulso carotídeo, la TAS es > 60 mmHg.

Asimismo es muy importante **apoyarse en signos objetivos** en la exploración del paciente como son la coloración y temperatura de la piel, la sudoración, el relleno capilar, datos todos ellos muy importantes a la hora de reconocer la situación crítica de un paciente y transmitir esa información en la mayor brevedad posible.

Existen múltiples patologías cardíacas que pueden poner al paciente en una situación de urgencia vital. A continuación vamos a describir las más frecuentes y como debe ser la actuación del TTS ante ellas.

5.2. DOLOR TORÁCICO: ANGINA E INFARTO AGUDO DE MIOCARDIO (IAM)

La isquemia miocárdica se produce por un desequilibrio entre la oferta y la demanda de oxígeno por parte del músculo cardíaco. La causa más frecuente es la aterosclerosis de las arterias coronarias.

Factores de riesgo

- Obesidad.
- HTA.
- Sedentarismo.

- Tabaco.
- Estrés.
- Arteriosclerosis.
- Diabetes.

La enfermedad coronaria incluye la Angina, el Infarto Agudo de Miocardio y la Muerte Súbita.

5.2.1. ANGOR o angina de pecho

Es un síndrome clínico producido por un flujo sanguíneo coronario insuficiente.

Se caracteriza por episodios de dolor o sensación de opresión o de quemazón en región retroesternal o en epigastrio, que dura de 5 a 15 minutos. Suele desencadenarse con el ejercicio o el estrés y aliviar con el reposo. Es usual que el dolor se irradie a cuello, maxilar inferior, hombros o brazo izquierdo fundamentalmente, y con frecuencia se acompaña de síntomas secundarios como mareos, palpitaciones, disnea (sensación de "falta de vida"), náuseas y vómitos.

Es indicio de gravedad

- El **dolor que se inicia en situación de reposo.**
- El que se ha desencadenado tras ejercicio y **no cede con el reposo.**

Una angina prolongada puede desembocar en un infarto, ya que la persistencia de un insuficiente riego sanguíneo provocaría la muerte celular de la zona isquémica.

Medidas a tomar por el TTS

- Tranquilizar al paciente.
- Colocarlo en posición de semiincorporado, en reposo absoluto.
- Aflojar las ropas u objetos que puedan apretarle.
- Valorar pulso y situación general del paciente (presencia de mareo, sudoración, coloración y temperatura de la piel...).
- Valorar frecuencia respiratoria.
- Tras comunicar los datos obtenidos seguir las instrucciones del médico de la Central de Coordinación del 061.

5.2.2. Infarto agudo de miocardio (IAM)

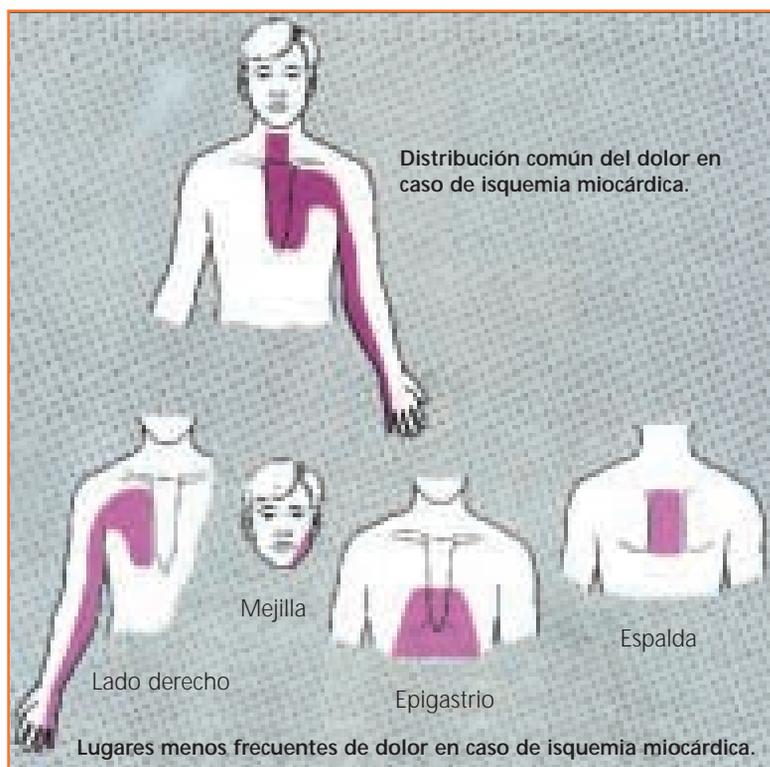
El IAM se define como la necrosis o muerte de las células de una zona del músculo cardíaco (miocardio) producida por isquemia aguda y mantenida.

El dolor en el IAM suele ser de las mismas características y localización que el de la angina, aunque más prolongado e intenso. Suele acompañarse de sudoración, náuseas, mareos, y a veces sensación de muerte inminente. No se influye por cambios posturales ni movimientos respiratorios, y puede ser definido como dolor o bien sensación de peso, constricción, angustia o quemazón.

Hay que considerar la posibilidad de un IAM ante todo proceso doloroso torácico o epigástrico agudo.

Las medidas a tomar son las mismas que en la angina de pecho.

Es muy importante que el paciente se mantenga en reposo, ya que así existe un menor consumo de oxígeno y el corazón no tiene que trabajar tanto para conseguirlo.



Áreas de posible localización del dolor en angina e infarto

5.2.3. Muerte súbita o paro cardíaco

Consiste en el cese de toda actividad hemodinámica del corazón, con o sin historia previa de cardiopatía isquémica. Se realizará RCP básica tras alertar al Servicio de Emergencias 061.

5.3. ENFERMEDADES DE LAS VENAS

Son patologías muy frecuentes, pues afectan a amplios sectores de la población y aumentan con la edad. La sangre circula por el sistema venoso con mayor viscosidad y a menor presión que en el sistema arterial, lo que favorece la formación de coágulos, originando una Trombosis.

Varices

Se caracterizan por la presencia de dilatación, alargamiento y tortuosidad de las venas, afectando fundamentalmente al sistema venoso superficial de las extremidades inferiores.

Varicorragia

Es el sangrado provocado por la rotura de una variz. Será preciso aplicar compresión sobre el punto de sangrado, elevación de la extremidad y colocar posteriormente un vendaje compresivo.

Tromboflebitis superficial

Se debe a la trombosis de un trayecto del sistema venoso superficial, habitualmente en las extremidades inferiores.

Trombosis venosa profunda

Consiste en la trombosis de una porción del sistema venoso profundo, generalmente en las extremidades inferiores. Requiere valoración y tratamiento médico urgente ya que puede dar lugar a una grave patología que es el tromboembolismo pulmonar.

Resumen

La función básica del sistema cardiovascular es conducir el oxígeno y los nutrientes, así como eliminar el CO₂ para asegurar las funciones vitales del organismo.

El TTS debe transmitir, tras la valoración del paciente, los signos y síntomas que presenta, entre ellos la frecuencia y ritmo cardíaco, la presencia de dolor, sudoración, mareo.

La patología de las arterias coronarias es el origen de la angina de pecho y del IAM. Las medidas a tomar en estas situaciones son fundamentalmente las encaminadas a mantener al paciente tranquilo y en reposo, tomar las constantes vitales y cumplir las órdenes médicas.

Las enfermedades de las venas son el reflejo de un proceso progresivo de mala circulación periférica.

Glosario de términos

Isquemia: disminución del aporte de sangre a una parte u órgano del cuerpo, frecuentemente marcada por dolor y disfunción orgánica.

Disfunción: incapacidad para funcionar con normalidad.

Ateroesclerosis: trastorno arterial frecuente, caracterizado por el depósito de placas amarillentas compuestas de colesterol, lípidos y restos celulares en la superficie interna de las paredes de las arterias de grande y mediano tamaño.

Síndrome: conjunto de signos y síntomas provocados por una causa común, o bien que aparecen en coordinación para presentar el cuadro clínico de una enfermedad.

Necrosis: muerte tisular (de los tejidos) local, que se produce en grupos de células, como respuesta a enfermedades o lesiones.

Trombosis: trastorno vascular en el que se forma un trombo o coágulo en el interior de un vaso sanguíneo.



TEMA 6

APARATO RESPIRATORIO

José Carlos Fontoira Fernández
Carmen Lema Márquez

Objetivos del tema

1. Reconocer los signos y síntomas que indican gravedad en los procesos respiratorios.
2. Aprender el manejo inicial de los pacientes con patología respiratoria.
3. Conocer los principios fundamentales de la asistencia y traslado de pacientes con problemas respiratorios.

Palabras clave

- Disnea
- Signos de gravedad
- Oxigenoterapia

Introducción

Los cuidados del aparato respiratorio son muy importantes en la asistencia primaria del enfermo, teniendo en cuenta que la necesidad de respirar es la más básica de todas.

Para obtener una oxigenación adecuada debe mantenerse el sistema respiratorio en óptimas condiciones al igual que el sistema circulatorio y la sangre y sus componentes.

La sintomatología es el conjunto de signos y síntomas (manifestaciones clínicas) que presenta el paciente. De entre los signos y síntomas más frecuentes en los pacientes con patologías respiratorias destacamos: el dolor torácico, la disnea, la crisis asmática, la hemoptisis y el neumotórax.

6.1. DISNEA

La disnea es una sensación subjetiva de respiración difícil o laboriosa. Es descrita como "falta de vida", "falta de aire", "falta de respiración", "sensación de ahogo", "cansancio", entre otras expresiones.

La disnea puede tener su causa en varios trastornos, aunque la mayoría de los pacientes padecen algún tipo de enfermedad cardíaca o pulmonar.

Es importante diferenciar entre disnea y otros signos o síntomas:

- *Taquipnea*: respiración rápida que puede ser o no producida por disnea.

- *Ortopnea*: disnea que se produce cuando el paciente está acostado por lo que precisa dormir con más de una almohada.

Clasificación de disnea (intensidad)

1. *Disnea de reposo*: aparece en situación de inactividad.
2. *Disnea de esfuerzo*: la provocada por ejercicio o agotamiento físico.

Como se trata de una sensación subjetiva, es difícil medir la existencia o el grado de disnea, por lo que será el paciente el que nos oriente de su situación.

Esta valoración estará condicionada por varios factores:

- la propia sensibilidad personal del que la padece,
- por el estado de consciencia del enfermo,
- por la mayor o menor habituación del paciente a esta situación patológica.

La presencia de taquipnea, taquicardia y el uso de los músculos intercostales son signos objetivos que nos pueden orientar sobre la posible insuficiencia respiratoria. Otros signos y síntomas de la existencia de insuficiencia respiratoria son la incapacidad para hablar por falta de aire y la agitación o somnolencia por falta de oxígeno.

6.2. CRISIS ASMÁTICA

El asma es una enfermedad crónica de las vías respiratorias. El asma infantil puede desaparecer con el paso de los años, pero cuando se inicia en la edad adulta suele ser persistente.

El asma es la obstrucción reversible al flujo de aire, debido a una reacción exagerada del árbol traqueobronquial a diversos estímulos, que no afectan a un individuo sano.

No se debe olvidar que a pesar de ser una enfermedad crónica puede provocar la muerte aún aplicando un tratamiento médico correcto.

Síntomas

- Disnea progresiva.
- Rigidez torácica.
- Sibilancias (pitidos respiratorios).
- Tos.

El paciente suele presentar respiraciones rápidas y audibles (oíbles), incluso pueden escucharse las sibilancias sin necesidad de estetoscopio. **El uso de músculos auxiliares** de la respiración y la presencia de respiraciones paradójicas (el pulmón se deshincha durante la inspiración y se hincha durante la espiración) **es indicio de gravedad. La alteración del estado mental** (agitación, confusión, letargo...) **anuncia paro respiratorio.**

Manejo del paciente asmático

- tranquilizar al paciente,
- aporte de oxígeno (tras indicación médica),
- transporte en posición adecuada (semiincorporado o sentado).



Transporte del paciente asmático.

6.3. HEMOPTISIS

La hemoptisis es la expulsión de sangre procedente de vía respiratoria inferior (pulmones y tráquea). La sangre es roja, brillante y de aspecto espumoso.

Es fácil de confundir con los sangrados nasofaríngeos, que se producen a veces como consecuencia de los sobreesfuerzos al toser. La sangre que procede de las vías respiratorias suele ir precedida de tos, y no de náusea como en el caso de la sangre procedente del aparato digestivo.

La gravedad del cuadro está condicionada por el volumen del sangrado. La hemoptisis puede ser mayor o menor dependiendo del volumen perdido. La asfixia es el signo más importante de la hemoptisis masiva.

Las causas son muy variables, pueden ser de origen infeccioso, neoplásico o traumático entre otras.

Los síntomas que presenta el paciente varían según la gravedad del cuadro, y van desde ligera taquicardia a taquicardia franca, sudoración, palidez.

Son signos de gravedad

- Disnea severa.
- Taquicardia mayor de 120 latidos.

- Palidez.
- Cianosis.
- Hipotensión.
- Estupor.

Actitud ante una hemoptisis

- Mantener al paciente calmado.
- Intentar **cuantificar** la sangre: contabilizando las gasas, midiéndola en recipientes,...
- **Evitar** la estimulación de la tos: que no hable, que no enjuague la boca,...
- Colocar en **posición semisentada**. Si existe conocimiento de sangrados anteriores y el paciente conoce el pulmón afectado, **se podría colocar decúbito lateral sobre la zona afectada**, con eso conseguimos disminuir el sangrado y evitar encharcar el pulmón que no sangre.
- Colocar **oxígeno** de apoyo (tras prescripción facultativa).
- **Vigilar** coloración de la piel, dificultad respiratoria (contar las respiraciones) y control de pulsos periféricos, vigilando la posible aparición de shock.
- Se procede al traslado informando del estado del paciente. Si se trata de una hemoptisis masiva requiere asistencia médica inmediata, incluso cirugía urgente.

6.4. NEUMOTÓRAX

El neumotórax consiste en la entrada de aire en la cavidad pleural (espacio virtual entre las membranas que recubren el pulmón), produciendo colapso total o parcial del pulmón. Puede aparecer de forma espontánea, a consecuencia de un traumatismo (abierto o cerrado) de la pared torácica, o de forma iatrogénica (tras la realización de alguna técnica médica invasiva). La repercusión clínica depende del volumen del neumotórax y de la existencia o no de una enfermedad pulmonar previa.

El neumotórax puede ser

- **Cerrado**.
- **Abierto** (neumotórax con herida que alcanza la cavidad pleural).

Síntomas

El neumotórax se manifiesta con un dolor en el hemitórax u hombro del mismo lado, generalmente de inicio brusco. Se acompaña a menudo de disnea y a veces de tos. Si el neumotórax es de pequeño volumen la exploración puede ser normal, pero a medida que aumenta el tamaño, se aprecia aumento en la disnea y taquipnea.

Son signos de gravedad

- Dificultad respiratoria intensa.
- Sudoración.
- Cianosis.
- Inmovilidad de la pared torácica del mismo lado.
- Ingurgitación de venas cervicales.
- Desviación traqueal.

El diagnóstico se confirma con una radiografía de tórax y el tratamiento depende principalmente de la causa y el tamaño.

Neumotórax cerrado

Es el resultado de la penetración de aire desde el interior a la cavidad pleural sin presencia de herida torácica.

Produce insuficiencia respiratoria en grados variables. Se debe vigilar la evolución ya que se puede convertir en un neumotórax a tensión si la cavidad pleural se llena completamente de aire, impidiendo los movimientos respiratorios.

Neumotórax abierto

Es el paso de aire desde la atmósfera hacia la cavidad pleural como consecuencia de un traumatismo abierto sobre el tórax.

Produce insuficiencia respiratoria en grados variables.

El tratamiento de urgencia consiste en la colocación de una gasa vaselinada sobre la herida, pegada al tórax por tres de sus cuatro lados para permitir el escape del aire e impedir su entrada. Posteriormente personal médico realizará drenaje torácico si es preciso. El material que utiliza el médico para ello es un catéter 14G o similar y una Válvula de Heimlich (dispositivo dotado de válvula unidireccional que sólo permite la salida de aire de la cavidad pleural).



6.5. OXIGENOTERAPIA PREHOSPITALARIA

La oxigenoterapia es una técnica que aporta al paciente aire con una concentración determinada de oxígeno para aumentar el contenido de este en la sangre y en los tejidos.

El aire atmosférico está compuesto por una serie de gases, como son nitrógeno, oxígeno y una mínima cantidad de dióxido de carbono y otros gases.

Con la oxigenoterapia aumentamos la concentración de oxígeno del aire que es del 21%.

La indicación de la oxigenoterapia la prescribe el médico, así como la concentración, el método y los litros por minuto.

Elementos necesarios para la administración de oxígeno

Se precisan los siguientes elementos: oxígeno, manorreductor, flujómetro, humidificador y el equipo elegido para su administración.

Balas de oxígeno

Son cilindros de acero, de mayor o menor capacidad, donde el oxígeno está a una presión superior a la atmosférica y a una temperatura de 21° C. Las de pequeña capacidad (de 150 a 175 litros) se usan para los desplazamientos del enfermo o en los casos de urgencia.

Manorreductor

Es el aparato que mide la presión de oxígeno en el interior de la bala. Consta de una esfera graduada. El oxígeno saldrá mientras la presión existente en el interior sea superior a la atmosférica; cuando ambas presiones se igualen, el oxígeno dejará de fluir.

Flujómetro, medidor de flujo o caudalímetro

Indica y controla la cantidad de oxígeno expulsado en litros por minuto. Se acciona mediante una ruedecita o llave de paso y la cantidad es marcada, bien por una "esfera o bolita de mercurio" flotante que lleva el flujómetro o mediante una esfera graduada.

Humidificador

Está unido al flujómetro. El oxígeno debe administrarse humidificado, ya que seco irrita y deshidrata la mucosa respiratoria.

Para humedecerlo se hace pasar el oxígeno por un pequeño reservorio o frasco que contenga agua estéril de manera que el oxígeno tome vapor de agua antes de llegar al enfermo.



Caudalímetro con reductor



Humidificadores

Formas de administración extrahospitalaria de oxígeno

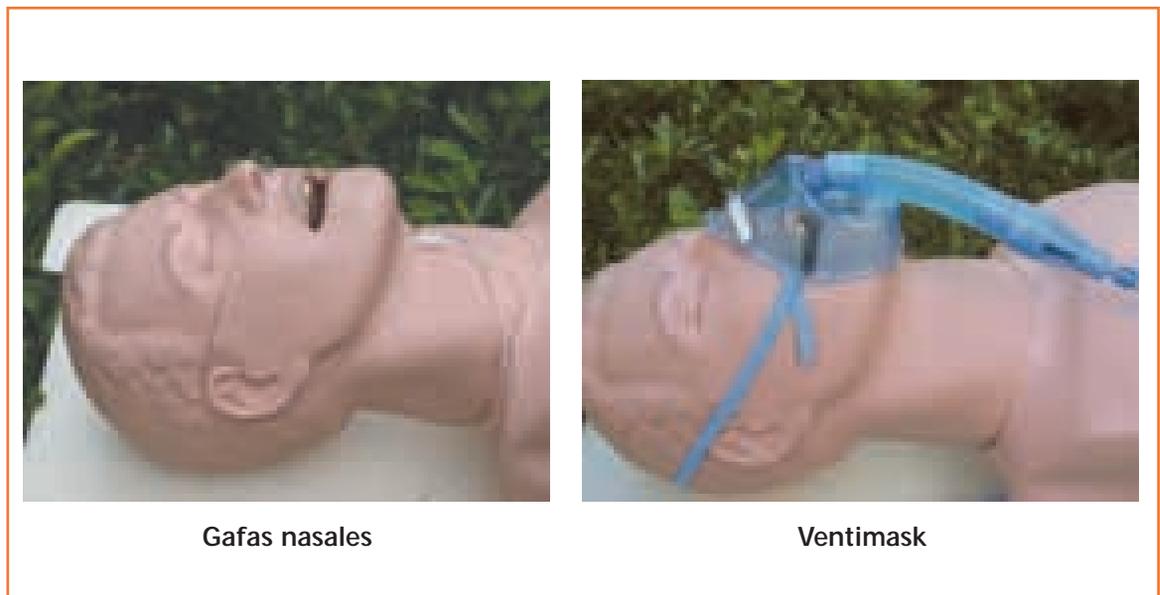
Cánulas o gafas nasales

Es una goma o tubo de plástico que se extiende por las mejillas del enfermo y va provisto de dos tubos de un centímetro de longitud que se adaptan a los orificios nasales. Se sujetan a una banda elástica que se ajusta alrededor de la cabeza del enfermo.

Mascarilla facial

Es una máscara de plástico suave que se coloca en la cara del paciente, cubriéndole la boca y la nariz. Se ajustan y adaptan mediante una goma situada alrededor de la cabeza. Llevan perforaciones en los laterales para permitir la salida del aire exhalado por el enfermo e inhalar aire del exterior. Tiene un dispositivo que permite administrar el oxígeno a diferentes concentraciones y flujo variable. Generalmente:

- 4 litros /min. = 24%
- 6 litros /min. = 28-30%
- 8 litros /min. = 40%



Mascarilla de traqueostomía

Es una máscara de plástico suave que se adapta perfectamente al orificio de la traqueostomía.

Precauciones en la oxigenoterapia

- Procurar que no se produzcan chispas o llamas cerca del lugar donde se administra el oxígeno. Una chispa o fuente de calor puede ocasionar un incendio de manera rápida. No fumar.
- Hay que controlar el flujo y la concentración de oxígeno, respetando las indicaciones médicas.
- Comprobar el nivel de agua del humidificador para evitar la sequedad e irritación de las mucosas.

- Vigilar que no se produzcan acodamientos a lo largo del tubo que conecta al paciente con la fuente de oxígeno.
- Las balas de oxígeno se deben manejar con cuidado. Hay que comprobar el manorreductor para detectar posibles fugas de oxígeno.

En las ambulancias el oxígeno se presenta en bombonas, ubicadas en zonas especialmente diseñadas para ellas.

El oxígeno es un gas incoloro, inodoro y altamente inflamable, por ello debemos tener en cuenta algunas precauciones:

- Deben ir encastradas verticalmente para que no se caigan.
- Las válvulas deben protegerse a fin de evitar fugas.
- Nunca se fumará en sus proximidades.
- Colocar extintores cerca de la zona.
- En caso de necesitar la bombona en el exterior asegurarse que no existe riesgo de incendio ni materiales inflamables.
- El manipulador de la bombona debe colocarse en la salida opuesta a la salida del gas.
- No usar vaselina, grasas o aceites para aflojar las tuercas.

Resumen

La **disnea** es una sensación subjetiva de respiración difícil que puede ser causada por diferentes mecanismos. Las dos terceras partes de los pacientes que sufren disnea padecen enfermedad cardíaca o pulmonar.

El **asma** es una enfermedad de las vías respiratorias que se caracteriza por un aumento de la respuesta del árbol traqueobronquial a múltiples estímulos desencadenantes, que no afectan a individuos sanos. Nuestra actuación consistirá fundamentalmente en tranquilizar al paciente, el transporte en posición semiincorporado o sentado y administrar oxígeno según indicación médica.

La **hemoptisis** es un sangrado que procede del aparato respiratorio que suele ir precedida de tos. La sangre es roja, brillante y con aspecto espumoso. El traslado del paciente con hemoptisis será colocando al paciente semisentado.

El **neumotórax** consiste en acúmulo de aire en la cavidad pleural. El tratamiento de esta patología es siempre urgente y dependerá de su tamaño.

La **oxigenoterapia** es la aplicación de oxígeno adicional para mejorar su concentración en sangre. Su manejo debe ser cuidadoso pues es inflamable. Hay que seguir la prescripción médica de manera escrupulosa en lo que se refiere a la forma de administración del oxígeno así como la concentración y flujo.

Glosario de términos

Cavidad pleural: espacio virtual localizado entre la pleura visceral y la parietal.

Cianosis: coloración azul de la piel y mucosas, a causa de la oxigenación inadecuada de la sangre.

Cuantificar: contabilizar.

Decúbito: actitud del cuerpo en estado de reposo sobre un plano más o menos horizontal.

Estetoscopio: instrumento cilíndrico, de varias formas, tamaños y materiales, para la práctica de la auscultación.

Estupor: estado adormilado, falta de respuesta, desconexión con el entorno.

Iatrogenia: patología producida por la actividad de los médicos.

Ingurgitación: congestión, llenado excesivo.

Intercostal: situado o comprendido entre dos costillas.

Toracocentesis: punción de la pared del tórax hacia la cavidad parietal para aspiración.



TEMA 7

APARATO DIGESTIVO

Susana García Jardón
José Carlos Morquillas Rodríguez
Graciela Nogueiras Pozo
Pilar Soler Sáez

Objetivos del tema

1. Describir el abdomen agudo y sus signos y síntomas.
2. Definir las hemorragias digestivas, conocer la clínica que producen así como las medidas terapéuticas.
3. Conocer las indicaciones del sondaje nasogástrico y sus cuidados.

Palabras clave

- Abdomen agudo
- Hemorragia digestiva

7.1. DOLOR ABDOMINAL. ABDOMEN AGUDO

El abdomen agudo es un síndrome clínico, caracterizado por dolor abdominal de brusca instauración; es considerado como potencialmente grave, por lo que requiere tratamiento urgente. Acompañando al cuadro de dolor suelen aparecer otros signos como náuseas, vómitos y alteraciones del tránsito intestinal y del funcionamiento genitourinario.

Entre las causas quirúrgicas destacan: apendicitis, perforaciones intestinales o gástricas y la obstrucción intestinal.

No se debe administrar nada por boca.

Hay tres manifestaciones de dolor abdominal

- Dolor visceral: suele ser mal localizado y de tipo cólico, acompañado de vómitos, sudoración, palidez,...
- Dolor visceroparietal: es intenso, agudo y bien localizado, aumenta con el movimiento.
- Dolor referido: tiene un origen extraabdominal, pero el enfermo refiere dolor en algún punto de la piel del abdomen.

El dolor puede aparecer

- Bruscamente: tarda segundos en llegar a su máxima intensidad (IAM, perforación de úlcera,...).
- Rápido: en minutos alcanza su clímax (cólico biliar, renal,...).
- Progresivo: de forma lenta, tardando horas (apendicitis, gastroenteritis,...).

7.2. HEMORRAGIAS GASTROINTESTINALES

La **hemorragia gastrointestinal o digestiva** es la extravasación de sangre en el tubo digestivo, y constituye una urgencia médica frecuente.

Clásicamente se dividen en:

- Hemorragias digestivas altas.
- Hemorragias digestivas bajas.

Hemorragia digestiva alta (HDA)

Se puede definir la HDA como toda pérdida de sangre procedente del tubo digestivo en sus tramos superiores, considerando éstos hasta el ángulo de Treitz (en el duodeno). Es un cuadro frecuente y su gravedad depende de la edad del paciente, del volumen del sangrado y de la patología acompañante.

Las causas más frecuentes de HDA son:

- Úlcera duodenal y úlcera gástrica.
- Lesiones agudas de la mucosa gástrica.
- Varices esofágicas.
- Esofagitis.

También puede haber otra serie de causas que pueden producir HDA, pero con menor frecuencia que las anteriores, como pueden ser:

- Cuerpos extraños.
- Rotura esofágica.
- Procesos neoplásicos: gástricos, esofágicos, etc.
- Ingesta de fármacos gastrolesivos.

Hemorragia digestiva baja (HDB)

Se denomina HDB a aquella que tiene su origen después del ángulo de Treitz, es decir, más allá del duodeno. La lesión causal del sangrado se localiza pues en el yeyuno, íleon, colon o recto.

Las causas más frecuentes de HDB son:

- Enfermedad inflamatoria intestinal.
- Hemorroides.
- Fisura anal.
- Enfermedad diverticular del colon.

- Neoplasias: linfomas, adenocarcinomas, metástasis.
- Colitis.
- Lesiones vasculares, como aneurisma aórtico.
- Lesiones traumáticas, como fecalomas o cuerpos extraños.
- Úlcera de recto.

Clínica

El sangrado digestivo se puede manifestar clínicamente de las siguientes formas.

- **Hematemesis**

Emisión de sangre por la boca, en forma de vómito, que puede ser fresca, sin digerir y es de color rojizo, o puede ser antigua, ya digerida y con aspecto de "posos de café". Indica siempre un origen alto de hemorragia digestiva; es pues, una HDA.

- **Melenas**

Emisión por el ano de sangre y heces negras, descritas como aspecto de alquitrán, brillantes, pegajosas y malolientes. Su existencia depende de que exista la suficiente cantidad de sangre (50-100 ml) y de que ésta permanezca el suficiente tiempo en el intestino (más de 8 horas) para que adquieran este aspecto al entrar en contacto con las secreciones digestivas y con bacterias intestinales.

Indican, normalmente, un origen alto del sangrado (HDA), aunque no siempre, ya que en raras ocasiones pueden estar producidas por cualquier lesión sangrante del intestino hasta la mitad del colon transverso (HDB).

No deben ser confundidas con el ennegrecimiento de las heces por toma de medicamentos como el hierro.

- **Hematoquecia**

Emisión por el ano de heces mezcladas con sangre procedente del intestino. Por el origen de la lesión causante del sangrado, orienta hacia una HDB.

- **Rectorragia**

Expulsión por el ano de sangre roja, sin heces. Es signo de sangrado digestivo muy distal, aunque no necesariamente rectal. Indica, pues, una HDB.

Todas estas hemorragias digestivas son formas de presentación de forma exteriorizada, es decir, la hemorragia es expulsada al exterior o bien por la boca o bien por el ano. Pero también se puede presentar una hemorragia en algún tramo del tubo digestivo en la que la sangre no salga al exterior. Esto sería una **hemorragia interna**, que puede provocar síntomas similares a cualquier otra hemorragia. Estos síntomas que ocasionalmente pueden acompañar a una hemorragia digestiva son:

- Palidez.
- Sudoración.

- Disminución del nivel de consciencia.
- Taquicardia.
- Hipotensión.
- Mareo.
- Oliguria.

Todos estos síntomas son los que se presentarían en un cuadro de **shock hipovolémico**, en donde la pérdida del volumen sanguíneo sería importante, y son indicativos de una situación de gravedad para el paciente.

Actuación y tratamiento

El objetivo inicial y fundamental en la atención al paciente con hemorragia digestiva es el de todas las emergencias, es decir, seguir el ABC (ver tema politrauma).

- Asegurar la permeabilidad de la vía aérea.
 - Se hará una limpieza de la vía aérea que puede contener sangre en caso de hematemesis y restos de comida si ha habido vómitos. Se hará con una gasa limpia o ayudados de un aspirador de secreciones.
 - Si el paciente está inconsciente se colocará cánula de guedel si tolera y se trasladará en posición lateral de seguridad.
- Respiración.
 - Se comprobará la respiración que puede estar comprometida en caso de que la hemorragia sea importante dado que puede estar inconsciente o incluso shockado. En tales casos se administrará oxígeno por indicación de la central por medio de mascarilla o balón de resucitación si el paciente entra en apnea.
- Circulación y hemorragias.
 - Valoraremos la presencia de palidez, sudoración, disminución del nivel de consciencia y taquicardia que pueden orientarnos hacia un estado de shock (ver tratamiento de hemorragias internas dentro del tema de hemorragias).
 - Abridaremos al paciente para evitar pérdidas de calor.
 - No se puede administrar absolutamente nada por boca aunque el paciente lo solicite.

7.3. GASTROENTERITIS: NAÚSEAS, VÓMITOS Y DIARREA

GASTROENTERITIS AGUDA

La **gastroenteritis aguda** (GEA) es una enfermedad infecciosa intestinal, que constituye la segunda causa de morbilidad tras las infecciones respiratorias, afectando fundamentalmente a la edad infantil. En los adultos, suelen ser con mayor frecuencia procesos leves.

La GEA es un proceso diarreico de menos de dos semanas de evolución, que suele ir acompañado de vómitos y dolor abdominal, producido por un germen o por sus toxinas, que actúan como irritantes intestinales. En nuestro medio, el germen más frecuente es la Salmonella; otros son Shigella o Escherichia coli. Estos gérmenes proliferan en el intestino o en los alimentos antes de ser ingeridos. Estos alimentos contaminados provocan una intoxicación alimentaria.

Clínica

El aumento del número de deposiciones (diarrea), disminución de su consistencia, en ocasiones con elementos anómalos en las heces (sangre, moco o pus), son los datos más frecuentes, junto con vómitos, dolor abdominal de tipo cólico, que se alivia con la defecación, y frecuentemente fiebre o febrícula, aunque a veces cursa con normotermia. Es frecuente que los únicos síntomas sean los atribuibles a la diarrea: deshidratación y debilidad. Pueden aparecer otros datos sugestivos de deshidratación que se deben tener en cuenta como: sed, oliguria, etc.

Actuación y tratamiento

- Se debe valorar el grado de hidratación en estos pacientes: sequedad de mucosas, signo del pliegue cutáneo.
- Se debe tener en cuenta, además de los síntomas descritos, si existe coincidencia de síntomas con otras personas que hayan ingerido los mismos alimentos.
- La diarrea en la intoxicación alimentaria tiene comienzo repentino y surge unas horas después de ingerir los alimentos contaminados.
- Preguntaremos si el paciente ha viajado recientemente a algún país en donde haya podido contraer alguna infección.
- Se debe prevenir la infección en otros pacientes o familiares que estén en contacto con el individuo afectado. Para esto se deben emplear las precauciones adecuadas para evitar la diseminación de la enfermedad por contaminación de manos, ropas personales y de cama y otros objetos personales, con las heces o los vómitos.

El tratamiento está encaminado fundamentalmente a tratar o evitar la deshidratación aumentando el volumen de líquidos, que en pacientes con cuadros moderados se hace con rehidratación oral (suero-oral o limonada alcalina) y en casos graves es necesario el ingreso hospitalario para hidratación con suero-terapia por vía endovenosa, en especial en niños de corta edad y ancianos, ya que son más propensos a la deshidratación.

DIARREA

La **diarrea** se define como un aumento de la frecuencia, fluidez o volumen de las deposiciones. Generalmente se considera como tal más de tres deposiciones al día, más de 300 gramos al día o una deposición líquida.

Este aumento en la motilidad intestinal que provoca la diarrea, se deriva de la excesiva rapidez con que pasan las heces por el intestino delgado y grueso, de modo que el tiempo resulta insuficiente para la absorción.

La diarrea puede dar como resultado deshidratación y desequilibrios electrolíticos.

La diarrea se puede clasificar como leve, moderada o grave, según el volumen de heces que expulsa el paciente:

- Leve: de 1 a 3 deposiciones sueltas cada día.
- Moderada: de 3 a 6 deposiciones sueltas cada día.
- Grave: más de 6 deposiciones sueltas cada día.

La diarrea grave suele ir acompañada de otros síntomas como fiebre y sangre en las heces.

Tratamiento

Durante un episodio de diarrea aguda, el paciente debe hacer reposo en cama e ingerir líquidos (suero-oral o limonada alcalina), para evitar la deshidratación.

Una vez que la fase aguda cede, se inicia la ingesta de alimentos con poco residuo y se sigue con los líquidos.

Cuando se toleran los alimentos se recomienda seguir con una dieta blanda. Se limitará la ingestión de productos que estimulen la motilidad intestinal, tales como la cafeína.

NAÚSEAS Y VÓMITOS

El **vómito** es la expulsión forzada del contenido de la porción superior del tubo digestivo (en la que se incluyen el estómago y, en ocasiones, el duodeno) por la boca. Los estímulos que causan el vómito son la irritación y dilatación estomacales, y otros serían la consecuencia de observar escenas desagradables y los mareos. Los impulsos sensoriales correspondientes se transmiten al centro del vómito, del bulbo raquídeo, y los que se generan aquí viajan a los órganos de la porción superior del tubo digestivo, diafragma y músculos abdominales, con lo que tiene lugar el vómito. En lo fundamental, éste implica la contracción del estómago entre el diafragma y los músculos abdominales, con la expulsión de su contenido a través de los esfínteres esofágicos relajados.

El vómito usualmente va precedido de **náuseas**, sensación desagradable que indica la inminencia del vómito. Cuando el proceso de contracciones musculares que conduce al vómito se produce sin la expulsión del contenido gástrico se habla de **arcadas**. Durante la arcada, el cardias del estómago permanece contraído, de modo que no se expulsa el contenido gástrico. En el momento del vómito se produce el cierre de la glotis y el píloro, junto con la relajación del cardias y la pared gástrica.

El vómito prolongado, en especial en lactantes y ancianos, puede revestir carácter de gravedad porque la pérdida de jugo gástrico y líquidos tiende a originar desequilibrios líquidos y ácido-básico, al igual que sucede con la diarrea.

Clínica

Náuseas, arcadas y vómitos, con frecuencia se acompañan de palidez cutánea, sudoración, hipersalivación e incluso síncope.

Las principales causas de náuseas y vómitos son:

- Gastroenteritis aguda.
- Fármacos: quimioterapia, digitálicos, analgésicos opiáceos como la morfina, etc.
- Obstrucción mecánica al vaciado gástrico: úlcera péptica, carcinoma gástrico, etc.
- Enfermedades que cursan con dolor visceral: IAM, cólico nefrítico, cuadros de abdomen agudo (pancreatitis, cólico biliar, apendicitis, peritonitis, etc.).
- Alteraciones de la motilidad: colon irritable, postcirugía gástrica.
- Embarazo.
- Obstrucción intestinal aguda.
- Enfermedades neurológicas: vértigo, cinetosis, meningitis, migrañas.
- Hepatitis aguda.
- Enfermedades metabólicas.

7.4. PACIENTE DIABÉTICO

7.4.1. Diabetes Mellitus

Es un síndrome, es decir, un conjunto de síntomas y signos, que se caracteriza por la existencia de alteraciones en la transformación que debe sufrir la glucosa en nuestro organismo, lo que da como consecuencia una elevación de la cifra de glucosa en sangre. Esta enfermedad tiene una serie de complicaciones a largo plazo que afectan a ojos, riñones, nervios y vasos sanguíneos.

La *insulina* es la hormona segregada por el páncreas, encargada de la transformación de la glucosa dentro del organismo. Cuando existe una disminución absoluta o relativa en la secreción o actividad de esta hormona trae como consecuencia la Diabetes Mellitus.

Clasificación

- **Diabetes Mellitus tipo I o insulino - dependiente (DMID):** la aparición de los síntomas es de forma brusca. Suele aparecer antes de los 20 años, aunque puede hacerlo a cualquier edad (generalmente menores de 40 años).
- **Diabetes Mellitus tipo II o no insulino - dependiente (DMNID):** los síntomas tienen un comienzo gradual. Suele aparecer en personas de mediana o avanzada edad (generalmente mayores de 40 años). La obesidad y una cierta predisposición genética se suelen asociar con este tipo de Diabetes.
- Existen **otros tipos de Diabetes** como puede ser la gestacional (cuyo diagnóstico se hace durante el embarazo), la asociada a distintas patologías del páncreas, etc.

Diagnóstico

Existen una serie de criterios clínico y de laboratorio para el diagnóstico de la Diabetes, por lo tanto, es importante saber que una determinación de glucosa elevada, obtenida de forma aislada, no es criterio suficiente para el diagnóstico.

Para la determinación rápida del nivel de glucemia existe un aparato llamado glucómetro, con el que podemos obtener una determinación de glucemia capilar a través de una gota de sangre.

Este método es utilizado entre otros por los servicios de urgencias prehospitalarios y también por el propio paciente en su domicilio, para el mejor control de su enfermedad.



Tratamiento

La Diabetes es una enfermedad crónica, en la que además de haber un tratamiento con fármacos, hay una serie de normas generales que van a modificar su estilo de vida.

Es necesario controlar todos los aspectos que pueden ser alterados por esta enfermedad para conseguir una calidad de vida aceptable.

- **Control de peso**

Para el paciente diabético es muy importante el control de su peso. El sobrepeso es un factor predisponente o agravante en el desarrollo de esta enfermedad. Esto se logrará con:

- Dieta: se seguirán las indicaciones de su médico, ya que cada caso ha de ser supervisado en particular. Entre las recomendaciones generales están las de disminuir el consumo de hidratos de carbono, limitar e incluso prohibir el consumo de alcohol, y es importante la estabilidad en el horario y la composición de las comidas.

- Ejercicio: actúa favorablemente en la diabetes ya que aumenta la sensibilidad a la insulina, disminuye el peso, etc. Debe ser realizado de forma regular, a ser posible diario y sin riesgo. Está contraindicado en el caso de Diabetes Mellitus descompensadas y tampoco es aconsejable realizarlo durante los momentos de máximo efecto de la insulina.

- **Antidiabéticos orales**

Los DMNID que no se controlan con dieta suelen mejorar con la administración de antidiabéticos orales. Existen varios tipos y suelen tomarse 2 ó 3 veces al día.

- **Insulina**

Se trata de un preparado químico que suple y realiza la misma función que la insulina segregada por el páncreas en las personas no diabéticas.



- Forma de administración: habitualmente se administra por vía subcutánea, pero hay situaciones de urgencia en las que se administra, por parte del personal especializado, por vía venosa o intramuscular. Todos los pacientes han de estar instruidos y familiarizados con la insulina, de forma que estos tengan la máxima autonomía posible. Hoy en día es habitual el uso de "bolígrafos" para la administración de insulina, se trata de cartuchos especiales de insulina de fácil aplicación.



- Pautas de tratamiento: son muy variadas e individualizadas, ya que depende de muchos factores, como la dieta, el ejercicio individual y otras situaciones que aumentan las necesidades de insulina (embarazo, estrés, obesidad, otras enfermedades, etc.). Habitualmente se administran en dosis única antes del desayuno, o bien en dos dosis antes de desayuno y cena.

7.4.2. Hipoglucemia

Se trata de la concentración anormalmente baja de glucosa en la sangre (generalmente menos de 50 mg/dl)*.

- * En pacientes diabéticos con cifras altas de glucemia mantenidas, pueden aparecer manifestaciones clínicas de hipoglucemia con valores de 70-80 mg/dl, mientras que en otras ocasiones, estando en ayunas, podemos encontrar cifras de glucemia inferiores a 50 mg/dl, sin la aparición de síntomas.



La hipoglucemia es el principal peligro para un enfermo diabético. Se considera una urgencia médica peligrosa a corto plazo, ya que el mantenimiento de esta situación, puede causar lesiones cerebrales irreversibles (la glucosa es el nutriente básico de sistema nervioso central) e incluso la muerte.

Causas

- Postprandial: es decir en las 4 h. posteriores a la ingesta de alimentos.
- De ayuno:
 - En no diabéticos: puede deberse a una enfermedad subyacente.
 - En diabéticos:
 - Exceso de dosis de insulina o antidiabéticos orales.
 - Disminución o retraso de la ingesta de alimentos.
 - Actividad física intensa o aumento de la absorción de insulina.
 - Toma de otros medicamentos que potencian el efecto hipoglucemiante.
 - Insuficiencia renal concomitante que prolonga la vida de los antidiabéticos orales.

Clínica

Puede aparecer:

- Sudoración.
- Temblor.
- Taquicardia.
- Palpitaciones.
- Ansiedad.
- Hambre.
- Debilidad.

Y si el cuadro persiste, aparece disfunción del sistema nervioso central.

Síntomas psiquiátricos: confusión, alteraciones de comportamiento, agresividad...

Síntomas neurológicos: mareo, cefalea, alteraciones de la visión, crisis convulsivas, coma... incluso llegando a producir lesiones neurológicas irreversibles.

Tratamiento

La hipoglucemia es una urgencia que necesita una evaluación médica. El papel del técnico en transporte sanitario, mientras llega la asistencia médica, dependerá del estado de consciencia del paciente.

Paciente consciente:

- Administración por boca de líquidos azucarados (agua azucarada, zumos...).
- Oxígeno si precisa.
- Seguir las indicaciones de la Central de Coordinación (CCUS-061).

Paciente inconsciente:

- Valoración primaria: permeabilidad de vía aérea. Atención a la aparición de vómitos.
- No administrar nada por boca.
- Administrar oxígeno según pauta de CCUS-061.
- Posición lateral de seguridad, vigilando respiración y pulso.

7.4.3. Hiperglucemia

Se trata de una concentración anormalmente alta de la glucemia en sangre.

La instauración de los síntomas no es brusca como sucede en la hipoglucemia. El paciente frecuentemente lo refiere como un malestar general desde hace varios días.

Su tratamiento en ocasiones lo resuelve el propio paciente con la administración adicional de insulina, aunque en casos más graves necesitan asistencia médica.

7.5. PACIENTE CON SONDA NASOGÁSTRICA

El sondaje nasogástrico consiste en la introducción de un catéter o sonda desde la nariz hasta el estómago (también puede ser nasoduodenal o nasoyeyunal si van a duodeno o yeyuno respectivamente). Es una técnica a realizar siempre por el personal sanitario. Y no es una técnica estéril, aunque debe asegurarse la limpieza.

Objetivos

- Evacuar el contenido gástrico.
- Aportar alimentación.
- Administrar medicación.

El técnico que traslada a un paciente con sonda nasogástrica debe asegurarse de que la sonda está bien fijada para no sufrir ningún percance durante el traslado. La sonda debe fijarse con esparadrapo hipoalérgico a la nariz (no a la mejilla o la frente) y dejarla en postura de "trompa de elefante" que minimiza el roce.

En cuanto al extremo externo hay varias opciones:

- Se puede taponar si su función no es la de drenaje ya que nos facilitará el traslado.
- Si está drenando contenido, se conectará a bolsa con colgador por debajo del nivel del estómago, (no dejar la bolsa suelta) teniendo la precaución de pinzarla si se va a elevar por encima del nivel del paciente para evitar que el contenido de la misma refluya de nuevo al estómago.

Resumen

Dentro del término abdomen agudo se incluyen un gran número de enfermedades de carácter agudo, cuyo diagnóstico y terapéutica deben iniciarse y resolverse dentro de un tiempo breve. El dolor es el síntoma más frecuente.

La pérdida de sangre procedente del aparato digestivo constituye frecuentemente una urgencia médica. El sangrado digestivo se puede manifestar de las siguientes formas: hematemesis, melenas, rectorragia o hematoquecia. La hemorragia puede ser alta o baja.

La gastroenteritis aguda (GEA) es la infección de la mucosa gástrica e intestinal por microorganismos. Se produce un aumento de las deposiciones, disminución de su consistencia, vómitos, dolor abdominal y fiebre. También pueden aparecer signos de deshidratación.

Glosario de términos

Cinetosis: cualquier trastorno causado por movimientos no ordinarios.

Divertículo: saco o bolsa en la pared de un conducto u órgano, en especial el colon.

Extraabdominal: que no pertenece a la cavidad abdominal.

Gastrolesivo: que causa daño o lesión en la pared del estómago o los intestinos.

Hematemesis: emisión de sangre por la boca, en forma de vómito.

Hemático: perteneciente o relativo a la sangre o contenido en ella.

Hematoquecia: emisión por el ano de heces mezcladas con sangre.

Melenas: evacuación intestinal de excremento oscuro, grumoso y teñido con pigmentos sanguíneos o sangre alterada.

Oliguria: secreción deficiente de orina en relación con la ingestión de líquidos.

Órgano accesorio: órgano que cumple una función complementaria.

Rectorragia: salida de sangre a través del recto.

Visceroparietal: perteneciente o relativo a las vísceras y a las paredes abdominales.



TEMA 8

APARATO GÉNITO-URINARIO

Manuel Castro Maestre
Ramón D. Ferreira Díaz

Objetivos del tema

1. Diferenciar las diversas patologías de las vías urinarias.
2. Distinguir las diferentes posibilidades de tratamiento sustitutivo renal.

Palabras clave

- Eliminación productos de desecho
- Diuresis
- Tratamiento sustitutivo

8.1. CÓLICO NEFRÍTICO

Puede tener múltiples causas, aunque la más frecuente es la obstrucción de las vías urinarias por la presencia de un cálculo. Suele manifestarse por la aparición de dolor o hipersensibilidad en el área lumbar, así como la presencia de dolor abdominal de localización variable en función del punto donde se sitúe el obstáculo. Puede acompañarse igualmente de molestias durante la micción, sangre en orina e incluso fiebre. Requiere asistencia médica urgente.

8.2. SÍNDROME MICCIONAL

Consiste en la presencia de un conjunto de síntomas originados por patología de las vías urinarias y que se manifiestan durante la micción:

- **Disuria:** dolor o escozor durante la micción.
- **Polaquiuria:** aumento en el número de micciones diarias con disminución en el volumen de las mismas.
- **Tenesmo:** sensación de deseo miccional al terminar la micción.
- **Urgencia miccional:** apremio para la micción sin existencia de incontinencia.

8.3. RETENCIÓN URINARIA

En condiciones normales, si una persona mantiene una dieta correcta, con una adecuada ingesta de líquidos, deberá tener una diuresis (volumen de orina) aproximadamente igual al líquido ingerido. Al

bloqueo en el flujo de orina entre los riñones y el meato uretral se le conoce como retención urinaria, y se manifiesta por dificultad para la eliminación de la orina, aunque su producción es normal.

Causas

a) Obstrucción mecánica.

- Estenosis uretral.
- Malformación de la médula espinal.
- Otras.

b) Adquirida.

- Cálculos.
- Inflamación.
- Traumatismos.
- Tumores.

c) Obstrucción funcional.

- Ansiedad.
- Medicamentos.
- Reflujo vésicoureteral.
- Otras.

Medidas a tomar

En ausencia de obstrucción mecánica, se deben intentar medidas que faciliten la micción antes de recurrir al sondaje. Estas medidas pueden incluir:

- Adoptar posiciones que favorezcan la micción (estímulo posicional).
- Hacer correr o burbujear el agua (estímulo auditivo).
- Derramar agua sobre el periné o introducir las manos en agua (estímulo táctil).

8.4. INCONTINENCIA URINARIA

Es la expulsión involuntaria de la orina. Puede deberse a múltiples causas:

- Disfunción del control nervioso.
- Infección urinaria.
- Patología de vejiga y/o uretra.

- Fármacos.
- Otras.

8.5. HEMATURIA

Consiste en la presencia de sangre en la orina. Su importancia no depende de su intensidad sino de la causa que la motiva.

8.6. PACIENTE PORTADOR DE SONDA URINARIA

El drenaje vesical se utiliza en distintas situaciones clínicas, tanto en el cuidado agudo como en el crónico.

Principales razones para un drenaje vesical

- Solucionar una obstrucción urinaria de causa anatómica o funcional.
- Conseguir la continencia.
- Solucionar la incapacidad de orinar.
- Otras.

Medidas a tomar

- Manipular la sonda con medidas de asepsia.
- Sujetar la sonda en la cara interna del muslo.
- No desconectar la bolsa.
- Observar las características de la orina (color, cantidad).
- No elevar la bolsa por encima del paciente ya que podríamos favorecer una infección de orina al refluir el contenido de nuevo a la vejiga. En caso de ser necesario para el traslado, se debe doblar la goma de la bolsa y pinzarla a ser posible con una pinza de plástico.

8.7. INSUFICIENCIA RENAL AGUDA Y CRÓNICA. TRATAMIENTO SUSTITUTIVO RENAL

INSUFICIENCIA RENAL AGUDA

Es un síndrome clínico caracterizado por el deterioro brusco de la función renal excretora. También se le denomina fracaso renal agudo, y suele cursar con oliguria, aunque a veces la diuresis está conservada o incluso puede existir poliuria.

INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA

Consiste en el deterioro persistente (> 3 meses) en la tasa de filtrado glomerular.

La caída de la función renal no suele producir síntomas hasta que se alcanza una fase avanzada. Si la insuficiencia renal crónica progresa hasta la enfermedad terminal, requiere un tratamiento de sustitución de la función renal (diálisis) para evitar la muerte.

TRATAMIENTO SUSTITUTIVO

El tratamiento sustitutivo renal permite la supervivencia y la vida activa de los pacientes que carecen de funcionalismo renal. Comprende:

HEMODIÁLISIS: es una técnica de depuración extracorpórea, en la que se pone en contacto la sangre con un líquido de diálisis de características predeterminadas a través de una membrana semipermeable. Suple las funciones de excreción de solutos, eliminación de líquido retenido y regulación del equilibrio ácido-básico y electrolítico en la insuficiencia renal terminal. Puede presentar complicaciones como hipotensión, hemorragia e infecciones. Se realizan sesiones de alrededor de 4 horas 3 veces por semana.

DIÁLISIS PERITONEAL: aquí es el peritoneo el que actúa como membrana. La técnica consiste en perfundir un líquido en la cavidad abdominal, que se retirará posteriormente, siendo preciso mantener una esterilidad rigurosa para los intercambios. Es menos eficaz que la hemodiálisis, pero mejor tolerada por los cardiopatas, pues provoca menos hipotensión (aunque puede causar infecciones graves e hiperglucemia, entre otras posibles complicaciones), además de ofrecer mayor autonomía a los pacientes sometidos a diálisis crónica, ya que la puede realizar en su domicilio.

HEMOFILTRACIÓN y ULTRAFILTRACIÓN: son técnicas que eliminan grandes volúmenes de líquido, pero con menor eliminación de los productos de desecho, por lo que han de utilizarse de forma continua, estando el paciente ingresado.

TRANSPLANTE RENAL: ofrece una calidad de vida cercana a la normal y mejora la supervivencia respecto a las técnicas anteriores. La principal dificultad radica en encontrar donantes, y las complicaciones fundamentales son el riesgo de rechazo del órgano y una notable tasa de infecciones.

Resumen

La causa más frecuente del cólico nefrítico es la obstrucción de las vías urinarias por la presencia de cálculos. La hematuria es la presencia de sangre en orina y su importancia radica en la causa que la origina.

En condiciones normales una persona debería tener una diuresis diaria aproximadamente igual al volumen de líquido que ingiere. Cuando existen dificultades para la eliminación de la orina aparece una retención urinaria, ante la que se tomarán medidas encaminadas a favorecer la micción (estímulos posicional, auditivo y táctil).

El tratamiento sustitutivo de la función renal permite la supervivencia y vida activa de los enfermos con insuficiencia renal, y comprende la hemodiálisis, la diálisis peritoneal, la hemofiltración y el trasplante renal.

Glosario de términos

Peritoneo: membrana extensa que cubre toda la pared del abdomen y se refleja en las vísceras contenidas en él.

Retroperitoneo: espacio situado detrás del peritoneo.

Filtrado glomerular: proceso renal mediante el que se filtra el líquido de la sangre dentro de cada nefrona.

Creatinina: sustancia generada a partir del metabolismo de la creatina, presente en la sangre, la orina y el tejido muscular.

Diuresis: volumen de orina secretada.

Oliguria: producción de orina inferior a 500 ml en 24 horas.

Poliuria: excreción de una cantidad anormalmente grande de orina.

Diálisis: procedimiento médico cuyo objetivo es eliminar ciertas sustancias de la sangre por difusión a través de una membrana semipermeable.

Objetivos del tema

1. Adquirir los conocimientos básicos de los cambios de la anatomía femenina durante el embarazo.
2. Saber actuar ante un parto normal.
3. Saber actuar ante complicaciones del posparto.
4. Saber actuar ante la existencia de amenaza de aborto.
5. Saber actuar ante la existencia de metrorragia.

Palabras clave

- Parto
- Alumbramiento
- Metrorragia

9.1. CAMBIOS ANATÓMICOS Y FISIOLÓGICOS EN LA EMBARAZADA

Durante el embarazo se producen una serie de cambios anatómicos y fisiológicos que se han de tener en cuenta para el adecuado manejo de la paciente. Los cambios más relevantes son.

Cambios en el sistema cardio-vascular

Se produce un aumento del volumen sanguíneo de 4 a 5,6 litros, lo que nos retrasa en el diagnóstico de una bajada de tensión arterial, de importancia a la hora de detectar sangrados internos o la repercusión de los externos. El útero ejerce presión sobre la vena cava inferior, produciendo disminución de la tensión arterial, sobre todo cuando la embarazada se encuentra en decúbito supino (tumbada boca arriba), por tanto a partir de la 20ª semana de gestación la paciente se colocará en decúbito lateral izquierdo para maximizar la cantidad de sangre que vuelve al corazón, siempre teniendo en cuenta que en caso de ser una traumatizada se deberá mantener siempre una adecuada inmovilización de la columna vertebral.

Cambios en el sistema respiratorio

Aumenta el consumo de oxígeno y la respiración se hace más difícil por el empuje del útero crecido sobre el diafragma; la mujer gravida respira de manera más profunda y con mayor frecuencia para obtener suficiente oxígeno para sí misma y para el feto.

Cambios en el aparato digestivo

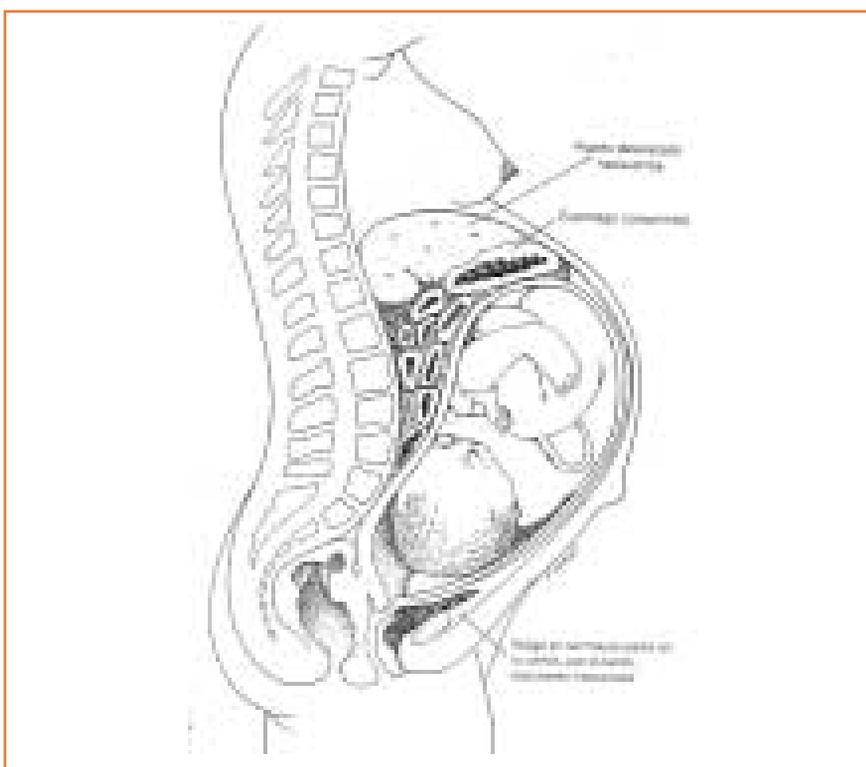
Debido al aumento del tamaño del útero se producen desplazamientos del aparato digestivo que provoca un retraso del vaciado gástrico, lo que aumenta el riesgo de aspiración, provoca pirosis, estreñimiento y hemorroides.

Cambios en el aparato urinario

Se desplaza la vejiga hacia una posición intraabdominal, lo que provoca que sea más susceptible de lesión en el caso de trauma abdominal.

Cambios en el aparato genital

El útero aumenta de tamaño y de peso y pasa a ser un órgano intraabdominal, todo ello implica un mayor riesgo de lesión directa tras un traumatismo abdominal que podría provocar un sangrado muy importante.



Cambios anatómicos fisiológicos durante el embarazo

9.2. TRASLADO DE LA PACIENTE EMBARAZADA

La atención al parto en un centro de atención obstétrica y neonatal ha demostrado una disminución notable de la mortalidad neonatal. Esto es particularmente importante si se trata de partos prematuros.

En el caso de las madres, la probabilidad de complicaciones durante el embarazo y parto justifican sobradamente la necesidad de atención especializada.



Colocación de la paciente embarazada: decúbito lateral izquierdo

No cabe duda que la incubadora más adecuada para el traslado del niño es el útero materno, por lo que siempre que sea posible se derivará a la madre gestante al hospital para una atención más correcta. El traslado se hará con la embarazada en decúbito lateral izquierdo, ya que en decúbito dorsal el peso del útero grávido puede comprimir grandes vasos sanguíneos y originar el síndrome de hipotensión por decúbito dorsal con disminución del riego sanguíneo uterino.

En ocasiones en el momento de atender a la madre puede encontrarse en la fase expulsiva del parto, por lo que tendremos que atender el parto "in situ". Los signos de expulsión inminente son:

- Contracciones intensas ("ganas de empujar").
- Movimientos intestinales incontrolables.
- Distensión del periné por la cabeza fetal, siendo ésta visible por el orificio vulvar.

9.3. ATENCIÓN AL PARTO NORMAL

El parto pone fin al embarazo que tiene una duración media de 40 semanas. Los síntomas de que el embarazo toca a su fin y que va a comenzar el parto pueden ser muy variados. En la mayoría de los casos suelen comenzar con la aparición de las contracciones uterinas que preparan al útero para el parto, con la expulsión del tapón mucoso junto con una pequeña cantidad de sangre, o con la salida de líquido amniótico (rotura de aguas). Poco a poco las contracciones aumentan en frecuencia y en intensidad lo cual nos indica la progresión del parto.

Entendemos por parto normal aquel en que el nacimiento sobreviene de forma espontánea a través de los genitales de la madre, presentándose como primera parte del feto la cabeza del niño.

En el parto distinguimos varias fases o períodos:

- Período de dilatación, empieza con la dilatación progresiva del cuello uterino.
- Período expulsivo, comprende desde la dilatación completa del cuello del útero hasta la expulsión del feto.
- Período de alumbramiento, comprende desde la salida del feto hasta la expulsión de la placenta.



Embarazada acostada

Período de dilatación

Empieza con una serie de contracciones uterinas espaciadas que van a producir la dilatación progresiva del cuello del útero desde los dos hasta los diez centímetros. Esta desaparición progresiva del cuello del útero puede durar desde varias horas (primíparas) a unos minutos (multiparas). Con el comienzo de las contracciones uterinas se produce la expulsión del tapón mucoso que cierra el cuello uterino durante el embarazo, junto a una pequeña cantidad de sangre.

La preparación de la madre se basa principalmente en mantener en todo momento un ambiente tranquilo para ayudar a que la madre se relaje, recomendarle que respire profundamente por la boca durante las contracciones, tratando de evitar que empuje cuando estas se produzcan para evitar cansarse. La posición más adecuada para la madre es mantenerla acostada sobre su espalda con las rodillas flexionadas y los muslos separados manteniendo una buena visión y fácil abordaje de toda la zona genital:

- La persona que vaya a atender el parto debe lavarse y cepillarse las manos.
- Se limpiará el periné y los muslos de la madre con una solución jabonosa. Esto disminuye la contaminación bacteriana en caso de que se produzcan desgarros.
- Se colocarán guantes estériles. Hay que cubrir el abdomen de la paciente con una sábana o toalla, llegando hasta los muslos y colocar una o varias toallas bajo los glúteos.
- El material que se utilice debe de estar estéril (pinzas de cordón, tijeras,...).

Período expulsivo

Comienza cuando se ha producido ya la dilatación del cuello uterino y termina con la salida total del feto. Al principio de este período las contracciones se hacen cada vez más fuertes y se producen cada menos tiempo, es cuando la madre va a empezar a tener ganas de empujar.

El feto empieza a avanzar por el canal del parto y la vagina se va dilatando. Una vez que el feto ha recorrido todo el canal del parto se produce el coronamiento, abultamiento que se produce en la vagina debido a la presión que ejerce sobre esta la cabeza del feto.

Cuando la cabeza del niño es visible a través del orificio vaginal hay que animar a la madre a que empuje colocando una mano entre el orificio vaginal y el orificio anal efectuando un amplio pellizco en el periné evitando que pueda desgarrarse (Maniobra de protección del periné).

Una vez que ha salido la cabeza del niño hay que asegurarse que el cordón umbilical no esté alrededor del cuello del niño. Si lo está:

- Se le dirá a la madre que no empuje, pidiéndole que respire de manera acelerada (jadeo).
- Si podemos deslizaremos el cordón a lo largo de la cabeza fetal. Si el cordón está tenso, pasaremos dos dedos por debajo del cordón y colocaremos dos pinzas en puntos muy cercanos para cortar el cordón entre ellas. Deslizaremos los cabos alrededor de la cabeza y seguiremos atendiendo el parto.

Después de la cabeza van a salir los hombros, para conseguir la posición más adecuada para permitir la salida de los hombros la cabeza del niño rota hasta mirar a uno de los muslos de la madre, dejar que la cabeza voltee sola, no la forcemos hacia ningún lado.

Generalmente aparece primero el hombro que se encuentra arriba, sujetaremos la cabeza con ambas manos y permitiremos que el hombro salga evitando tirar del niño en ningún momento.

La expulsión del cuerpo es muy rápida, hay que tener cuidado y sujetar bien al niño porque es resbaladizo.



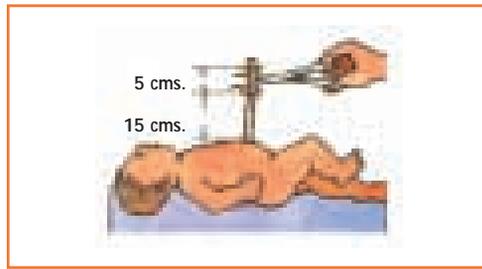
Una vez que el niño ha nacido se le limpia la boca y nariz de secreciones y se le mantiene al mismo nivel que la madre para evitar que pase sangre de la madre al niño y viceversa. No se debe sostener al bebé boca abajo por los talones.

Secaremos el cuerpo del bebé, lo envolvemos en un paño tibio y se coloca sobre el abdomen materno para reducir la pérdida de calor del recién nacido.

El cordón se pinza doblemente (a 10 cm aproximadamente de la inserción fetal) antes de cortarlo con tijeras estériles; si no las tenemos se pospone el corte, salvo que el recién nacido precise atención urgente.

Comprobaremos que el bebé respira de forma espontánea.

Si se observa algún punto de sangrado en el cordón que permanece unido al niño, aplique una nueva pinza para evitar que se desangre.



Período de alumbramiento

Este periodo comienza con la expulsión del feto y seguidamente se va a producir la expulsión de la placenta. El desprendimiento de la placenta se produce debido a la capacidad de retracción que posee la musculatura uterina y que no tiene la placenta. Las contracciones uterinas no cesan pero son menores en intensidad y más irregulares.

Nunca hay que tirar del cordón umbilical para facilitar la salida de la placenta, la placenta se desprende en un tiempo que oscila entre los 10 y 15 minutos, con una duración máxima de 30 min. Son signos de desprendimiento de placenta:

- Salida de sangre oscura por la vagina.
- La madre nota contracciones dolorosas y sensación de pesadez en la vagina.

Una vez desprendida la placenta hay que conservarla para su posterior inspección por un médico. Hay que colocar a la madre con los pies un poco elevados, colocar unas compresas en la zona genital y recomendarle que mantenga las piernas juntas y cruzadas (Posición de Fritz).



PARTO DE NALGAS

Es el parto en el cual la primera zona del feto que sale al exterior son las nalgas. Es una presentación poco frecuente pero que requiere un manejo especial.

Ante esta situación se sabe que el parto tiene mejor pronóstico cuanto menos se manipule, es decir, lo conveniente es dejar que se desarrolle de la forma más espontánea posible.

Hasta el momento en que ha salido el tronco no hay que preocuparse de la extracción; se deja continuar hasta que hayan salido los hombros y si en ese momento el parto se detiene, y sólo en ese caso, se flexionan las piernas del feto contra su tronco y cogiendo los muslos y las nalgas, levantamos hacia

arriba el cuerpo, hacia el vientre de la madre. De esa forma primero saldrán los brazos por la vulva y luego se ve salir la cabeza. El alumbramiento se produce de igual forma que en un parto de presentación normal.

No debemos comenzar antes las maniobras porque se puede dar el caso de que uno de los brazos, o los dos, se separen del cuerpo del feto e impidan su descenso normal.



Parto de nalgas

PROLAPSO DE CORDÓN

En ocasiones, tras la rotura de la bolsa amniótica, es posible visualizar el cordón umbilical a través de la vagina, es lo que se denomina prolapso de cordón. En esta situación es importante no dejar continuar el parto ya que el feto en su descenso comprimiría el cordón quedándose así sin aporte sanguíneo y por lo tanto de oxígeno.



Prolapso de cordón



Posición genupectoral

Ante esta situación colocaremos a la madre en posición genupectoral (posición de rodillas y pecho), para evitar la compresión sobre el cordón y solicitaremos ayuda médica urgente, trasladando a la paciente en la posición ya descrita.

CUIDADOS DEL RECIÉN NACIDO

Inmediatamente después de la expulsión se debe secar y abrigar al recién nacido, ya que es muy vulnerable al frío.

Se limpian las secreciones suavemente, primero la boca, introduciendo suavemente el dedo con una gasa y después la nariz, exprimiendo suavemente con nuestros dedos en forma de pinza.

La estimulación que se realiza al secarlos debe ser suficiente para provocar la respiración espontánea, si no es así:

- Dar palmadas suaves en las plantas de los pies.
- Frotar la espalda con una compresa templada desde la región glútea hacia la cabeza.

9.4. COMPLICACIONES DEL POSPARTO

La mayor complicación que puede ocurrirnos durante el posparto es una **hemorragia** intensa por falta de contracciones uterinas. Lo que haremos será colocar una serie de apósitos sobre la vagina, sin introducir nada en ella, cambiando los apósitos cuando sea necesario y controlar los signos vitales de la madre.

Para ayudar a que el útero se contraiga tras el parto se puede realizar un masaje con movimientos circulares en el abdomen de la madre, justo por debajo del ombligo (notaremos el útero como una “bola dura”).

9.5. PARTO PREMATURO

Recién nacido prematuro es todo aquel que nace con menos de 37 semanas de gestación. La madre debe permanecer en reposo y en decúbito lateral izquierdo para retrasar el nacimiento, trasladándola en esa postura si así se nos indica.

Si el parto sigue adelante se actuará como si de un parto normal se tratara tomando las medidas habituales y centrándonos posteriormente en el recién nacido que es más vulnerable debido a su prematuridad.

Hay que tener mucho cuidado con la exposición del recién nacido al ambiente ya que son muy sensibles a la hipotermia, para evitar esto lo abrigaremos desde el primer momento y mantendremos un ambiente cálido. Se le administrará oxígeno sin aplicar la mascarilla directamente sino a una pequeña distancia.

9.6. AMENAZA DE ABORTO

Se llama amenaza de aborto cuando en el transcurso de un embarazo normal aparece un sangrado vaginal procedente del útero en la primera mitad del embarazo. El cuadro se puede acompañar de dolor en la parte baja del abdomen (hipogastrio), leve y discontinuo.

De las mujeres que tienen una amenaza de aborto, abortan menos de la mitad; los niños nacidos después de una amenaza de aborto no presentan alteraciones.

En caso de encontrarnos una situación de este tipo lo que se debe hacer es trasladar a la paciente a un centro donde se pueda realizar un control ginecológico y confirmar el diagnóstico. La paciente debe mantener reposo.

ABORTO ESPONTÁNEO

Se define como la terminación de un embarazo antes de que el feto alcance una edad suficiente para sobrevivir fuera del útero.

Puede deberse a múltiples causas y presentarse de varias formas:

- Hemorragia vaginal: desde manchas de sangre hasta sangrado importante.
- Cólico abdominal.
- Expulsión del feto.

Ante esta situación mantendremos a la madre en reposo, colocándole compresas en la zona genital. Guardaremos todo el material expulsado para trasladarlo junto a la madre.

El traslado de la paciente se realizará en decúbito supino, elevándole las piernas si el pulso es rápido y débil.

9.7. METRORRAGIA

Se define como metrorragia al sangrado uterino que no tiene relación con el ciclo menstrual, es un sangrado acíclico. Este tipo de hemorragias puede tener múltiples causas. Por tanto si una paciente presenta una metrorragia se debe de trasladar a un centro hospitalario. Durante el traslado la paciente deberá ir acostada y con las piernas elevadas, si el sangrado es abundante colocaremos toallas o sábanas limpias entre las piernas de la paciente y la colocaremos en posición de Fritz.

Resumen

Durante el embarazo se producen una serie de cambios en la anatomía y fisiología de la mujer, por lo que a partir de la 20 semana de gestación se debe transportar en decúbito lateral izquierdo para que vuelva más sangre al corazón. No debemos olvidar que sangrados con constantes normales, en embarazadas, pueden tener repercusiones importantes.

Sabremos que estamos ante un parto en curso porque la paciente comenzará con la expulsión del tapón mucoso y con contracciones uterinas dolorosas que aumentarán en frecuencia e intensidad. Ante esta situación debemos conseguir un ambiente lo más tranquilo posible y ayudar para que la embarazada empuje en cada contracción.

Cuando aparezca la cabeza del niño por la vagina debemos proteger el periné con una mano y vigilar el cordón que se pinzará, una vez el niño esté fuera. No olvidar abrigar al niño y esperar la expulsión de la placenta que debemos conservar para su revisión.

Ante un parto de nalgas dejaremos que la expulsión se realice de forma espontánea, evitando tocar el feto hasta que todo su cuerpo esté en el exterior.

Ante una amenaza de aborto o metrorragia siempre se debe trasladar a la paciente en reposo. Si se produce un aborto espontáneo debemos trasladar también al hospital todo el material expulsado.

Glosario de términos

Acíclico: que ocurre de manera independiente de un ciclo, p. ej.: el menstrual.

Desgarro: separación, fisura.

Gravidez: estado de estar embarazada.

Pirosis: síntoma esofágico consistente en sensación retroesternal de calor o ardor que tiende a ascender hacia el cuello.

Presentación fetal: parte del feto que se toca a través del cuello uterino.



TEMA 10

PACIENTE PEDIÁTRICO

Sonia Cassau de la Vega
Leonor Estévez Álvarez
Susana García Jardón
Pilar Soler Sáez

Objetivos del tema

1. Conocer las diferencias anatómicas más significativas del niño con respecto al adulto.
2. Conocer las diferencias fisiológicas en los valores de las constantes vitales en las distintas edades pediátricas y en relación con el adulto.
3. Conocimiento de los signos de riesgo de situaciones de compromiso vital.
4. Conocer las normas básicas de actuación ante una convulsión.
5. Conocer las normas básicas de actuación ante un cuerpo extraño en ojos, nariz y oídos.

Palabras clave

- Signo
- Fisiológico
- Convulsiones

Introducción

Las urgencias pediátricas siempre generan una alta sensibilidad social, creando una situación de angustia para la familia o personas que la presencian si las comparamos con las urgencias del adulto.

De esto se deduce la importancia de que el personal que trabaja en urgencias extrahospitalarias se forme en la asistencia inicial de dichas urgencias y conozca las características especiales que presentan los pacientes pediátricos recordando que no se trata de "adultos pequeños", si no que poseen unas características específicas dependiendo de su edad. El material utilizado para asistir a este tipo de pacientes es diferente del adulto en su diseño y tamaño para adaptarse así mejor a dichas características.

En este capítulo no se hablará de la asistencia al paciente pediátrico en situación de parada cardiorrespiratoria ni en los casos de asfixia por cuerpo extraño, ya que vienen recogidas en el capítulo de Soporte Vital en Pediatría.

A continuación haremos un repaso de las características fisiológicas así como los valores de las constantes vitales que los diferencian de los adultos.

EDADES PEDIÁTRICAS

Recién nacido o neonato	Niño en el periodo inmediato tras el nacimiento
Lactante	Entre los 0 y los 12 meses
Niño pequeño	Entre 1 y 8 años
Niño mayor	Mayor de 8 años

VÍA AÉREA

La vía aérea del niño es:

- Más pequeña.
- La lengua es más grande con relación al maxilar, sobre todo en lactantes.
- La tráquea es muy variable en su calibre y longitud según la edad del niño.
- Los cartílagos traqueales están en proceso de maduración por lo que son menos consistentes que en el adulto.

Características fisiológicas

Las diferencias con respecto al adulto se manifiestan por:

- Un mayor consumo de oxígeno.
- La obstrucción de la vía aérea provoca un colapso de la tráquea por la anatomía de los cartílagos.

Valoración de la respiración

Frecuencia normal según edad:

- Neonatos: entre 30 y 40 rpm.
- Lactantes: entre 25 y 30 rpm.
- Niños mayores: entre 15 y 20 rpm.

Profundidad: observaremos si es superficial y taquipneica o profunda y bradipneica.

Simetría: los movimientos de tórax y abdomen deben ser sincronizados.

Regularidad: en el recién nacido la respiración suele ser irregular, esta característica se va modificando según se va desarrollando.

CIRCULACIÓN

Valoración de los pulsos

Tanto los pulsos centrales (carotídeo, braquial y femoral) como los periféricos (radial y pedio) suelen ser fácilmente palpables en un niño sano, no es así si se encuentra en situación de shock (palidez y frialdad de piel, pulso débil, relleno capilar > de 2 segundos).

Frecuencia: debe valorarse dependiendo de la edad del niño, ya que los valores normales van disminuyendo al aumentar la edad, desde 140 latidos por minuto (lpm) en el neonato a 70 lpm en el adolescente. Por lo tanto, una frecuencia de 70 lpm es una bradicardia en un lactante de un mes y una frecuencia normal en un niño de 10 años.

SIGNOS DE RIESGO

Los signos de riesgo más significativos a tener en cuenta por el TTS en la valoración inicial del niño son:

- Dificultad respiratoria.
- Cianosis.
- Alteración del estado de consciencia.
- Convulsiones.
- Accidentes graves.
- Fiebre + Petequias.

Entre los **signos de PCR inminente** los más destacables serían:

- Signos respiratorios:
 - Aumento marcado del esfuerzo respiratorio.
 - Respiración irregular.
 - Retracciones intercostales importantes.
 - Aleteo nasal, quejido.
 - Pausas de apnea.
- Signos hemodinámicos:
 - Marcada taquicardia o bradicardia.
 - Pulsos débiles.
 - Descenso de la perfusión periférica (palidez o cianosis acra, frialdad, descenso del relleno capilar).
- Como consecuencia de la grave afectación respiratoria o hemodinámica se pueden producir signos comunes:
 - Cianosis.

- Hipotonía muscular.
- Alteración de la consciencia.

10.1. CRISIS CONVULSIVAS EN NIÑOS

Los niños pueden convulsionar por muy distintas causas, entre las más frecuentes destacan:

- **Convulsiones epilépticas.**
- **Convulsiones febriles**, son las más frecuentes en niños y se deben sospechar por una alta temperatura en su piel.

Siempre que sea posible se debe de preguntar a algún familiar o persona que haya estado con el niño lo siguiente:

- Sospecha de la causa que produjo la crisis.
- Secuencia exacta del cuadro (grito previo, sudoración, mareo...).
- Cuánto tiempo lleva convulsionando (muy importante).
- Existencia o no de alteración de la consciencia.
- Existencia o no de movimientos anormales.
- Existencia o no de relajación de esfínteres.
- Antecedentes personales: cuadros similares previos, enfermedades recientes.
- Si ha sufrido un golpe.
- Antecedentes familiares de convulsiones.
- Si ha ingerido alguna sustancia tóxica o medicamentosa.
- Tiene fiebre o la tuvo en las últimas horas.

ACTITUD ANTE UNA CRISIS CONVULSIVA

- El tratamiento en todo caso debe ser siempre médico urgente.
- La medida inicial fundamental se basa en evitar autolesiones durante la crisis convulsiva, por lo que nuestras medidas irán encaminadas a proteger al paciente de las posibles lesiones que pueda causarse.
- Permanecer al lado del paciente.
- Desabrochar las ropas apretadas tales como cinturón, pantalón, etc., si es posible.

- Retirar los objetos cercanos con los que se pueda lesionar.
- Colocar algún soporte blando (almohada, ropa, etc.) entre su cabeza y el suelo.
- Evitar la sujeción firme del paciente, sin restringir los movimientos de las extremidades durante la crisis.
- Evitar la introducción forzada de objetos en la cavidad oral. Se puede intentar introducir una cánula de Guedel de tamaño adecuado que nos sirve para evitar mordedura de lengua y en caso de inconsciencia, para mantener abierta la vía aérea.
- Observar atentamente la actividad del paciente durante la crisis (tipo de movimientos que realiza, duración de los mismos, etc.).
- Cuando la crisis haya cedido, colocarlo en decúbito lateral (posición lateral de seguridad) excepto si se sospecha probable lesión de la columna cervical, manteniéndolo en observación hasta que su estado de consciencia sea normal.
- Posteriormente traslado urgente al hospital.

CRISIS FEBRILES

Son más frecuentes en los menores de cinco años. Coincide con una elevación rápida de la temperatura.

El tratamiento agudo de la crisis consiste en:

- Poner al niño en posición lateral de seguridad para evitar la aspiración de contenido gástrico.
- Reducir la temperatura por enfriamiento:
 - Desnudar al niño evitando colocarlo en medio de corrientes de aire.
 - Utilizar paños mojados en agua no muy fría para refrescar su cara, cabeza y hombros. (El descenso de la temperatura debe hacerse de forma gradual).
- Seguir las mismas recomendaciones de las crisis convulsivas.

STATUS EPILÉPTICO

Es una situación de extrema emergencia provocada por una crisis convulsiva que dura más de 30 minutos, o varias crisis repetidas en un intervalo de 30 minutos entre las que no se recupera la consciencia.

Siempre precisa atención médica urgente. Las medidas iniciales a seguir son similares a las ya descritas en las convulsiones.

10.2. CUERPOS EXTRAÑOS EN NARIZ, OÍDO Y OJOS

DEFINICIÓN

Un cuerpo extraño es cualquier elemento ajeno al organismo que entra accidentalmente en él. Puede penetrar a través de la piel o por cualquier orificio natural como los oídos, ojos, nariz, garganta, impidiendo su normal funcionamiento.

CUERPOS EXTRAÑOS EN LA NARIZ

A los niños pequeños les gusta introducirse objetos extraños en los orificios nasales para luego olvidarse de ellos. Algunos de los objetos favoritos son alimentos, papel, algodón y cuentas de vidrio o plástico. El cuerpo trata de rechazar a estos intrusos produciendo una secreción nasal amarilla de olor repulsivo.

Síntomas

- Ocasionalmente puede haber inflamación de la nariz.
- Presencia de secreción sanguinolenta.
- Dificultad para respirar.

Actuación

- Tranquilizar al niño.
- Preguntarle qué tipo de cuerpo extraño se metió en la nariz (ya que si se trata de una semilla, al ponerse en contacto con la secreción de la nariz puede aumentar de tamaño, lo que hace difícil su extracción y será necesario que se lleve a un centro asistencial).
- Hacer que el niño sopla por un orificio de la nariz vigorosamente, varias veces, mientras tiene cerrado el otro orificio nasal.
- Es sumamente importante no intentar sacar el objeto introduciendo algo en la nariz, tal como pinzas o dedos. Esto casi siempre empuja el objeto más adentro y dificulta mucho el trabajo del médico.
- Vigilar cuidadosamente al niño para que no empuje el objeto más adentro.

CUERPOS EXTRAÑOS EN OÍDO

Algunos de los objetos introducidos voluntariamente en el oído son gomas de borrar, cuentas de vidrio o plástico, alimentos y algodón. La penetración de insectos vivos en el conducto auditivo externo se considera igualmente un cuerpo extraño.

Síntomas

- Dolor por inflamación.
- Si es un insecto, puede sentir el movimiento de éste en el oído.
- La audición puede estar disminuida.
- Zumbido.
- En ocasiones, equilibrio inestable.

Actuación

- No tratar de extraer los cuerpos extraños con pinzas u otros elementos.
- Trasladar al paciente sobre el lado afectado para evitar que se introduzca más en el conducto auditivo.
- Si el cuerpo extraño sobresale del conducto auditivo trasladaremos al paciente sobre el lado sano, sin manipularlo y fijándolo si es necesario con suavidad mediante compresas dobladas a su alrededor.

CUERPOS EXTRAÑOS EN OJOS

Son considerados las lentes de contacto, arena, partículas de madera o metal, maquillaje, pestañas, insectos, suciedad, tanto debajo del párpado como sobre el globo ocular. Estos materiales son perjudiciales no sólo por sus efectos irritantes, sino por el peligro de raspar el ojo o introducirse en él.

Síntomas

- Inflamación.
- Enrojecimiento del ojo afectado.
- Sensación de ardor.
- Dolor.
- Lagrimeo.
- Dificultad para mantener el ojo abierto.

Actuación

- Se evitará que la víctima se frote el ojo.
- No tratar de retirar el cuerpo extraño.
- No aplicar gotas oftálmicas (colirios), pomadas ni otras soluciones.
- Se trasladará siempre a un centro asistencial cubriendo el ojo con una gasa estéril y sin presionar.

Resumen

La valoración de un paciente pediátrico requiere del conocimiento de las características fisiológicas que lo diferencian de un adulto. De todas formas no podemos olvidar que la secuencia de valoración no difiere en nada se trate de adulto o niño, esto es, el ABC sigue igualmente un orden inalterable.

La situación dramática que suelen generar las urgencias pediátricas nos indica que hay que tener un cuidado especial en el control de nuestras emociones ante dicha situación, manteniendo siempre la serenidad que se requiere, dado que es necesario además de la atención al niño, dar tranquilidad a los padres en la medida de lo posible.

Ante una crisis convulsiva lo más importante es procurar que el paciente no se lesione. Si se trata de una convulsión febril, además adoptaremos medidas físicas para enfriar al niño.

En ciertas ocasiones los niños pueden introducirse ciertos objetos en la nariz, los oídos o en los ojos. Nunca se emplearán pinzas u otros objetos para tratar de extraerlos. Si se trata de un objeto enclavado, se evitará su manipulación y se trasladará al paciente vigilando que el objeto no se desplace.

Glosario de términos

Acra: que afecta a las extremidades.

Aleteo: movimiento incontrolado.

Apnea: ausencia de respiración.

Cianosis: coloración azulada anormal, se utiliza especialmente para definir la alteración de coloración de la piel.

Esfuerzo respiratorio: marcada dificultad para respirar.

Hipotonía: disminución del tono de los músculos, flacidez.

Petequia: mancha roja purpúrea, del tamaño de una punta de alfiler, perfectamente redondeada y no elevada.

Relajación de esfínteres: disminución de la tensión de los esfínteres vesical y anal, lo que produce incontinencia (emisión involuntaria de heces y orina).

Retracción: acción de tirar hacia atrás.

TEMA 11

REANIMACIÓN CARDIOPULMONAR BÁSICA EN ADULTOS

Objetivos

Adquirir los conocimientos y habilidades necesarias para la realización de las técnicas de Soporte Vital Básico (SVB).

Palabras Clave

- Parada cardíaca
- Cadena de supervivencia
- Reanimación

11.1. INTRODUCCIÓN. CONCEPTOS BÁSICOS

Diariamente se producen situaciones que pueden poner en peligro la vida de personas: ataques cardíacos, atragantamientos, caídas, sobredosis, accidentes, incendios, ahogamientos, etc. Si no se actúa con la debida serenidad y rapidez, estas situaciones pueden acabar con la vida o provocar una penosa invalidez.

La mejor manera de evitar que se produzcan es PREVENIR los factores de riesgo, pero si, pese a todo, se produce la emergencia, debe saber reconocerse la situación lo antes posible e iniciar su tratamiento con la mayor rapidez, pues a mayor PRECOCIDAD de actuación, mejores posibilidades de supervivencia y de recuperación sin secuelas (especialmente cerebrales).

Denominamos **CADENA DE SUPERVIVENCIA** a una sucesión de circunstancias favorables que, de producirse, hacen más probable que una persona sobreviva a una situación de emergencia médica, y que incluyen la detección precoz de la situación y el inicio precoz de los tratamientos básicos y avanzados.

Al igual que los eslabones de una cadena, cada una de estas circunstancias favorables ocupa un determinado lugar en la secuencia, pudiendo incluso perder su valor si se produce de manera no relacionada con el resto de dichos eslabones.



Fig. 1 - Cadena de supervivencia

Por **SOPORTE VITAL BÁSICO** (SVB) entendemos un conjunto de actuaciones que incluyen el conocimiento del sistema de respuesta ante una emergencia médica, así como las acciones iniciales a realizar ante situaciones como la inconsciencia, recuperada o persistente, el traumatismo grave, la parada respiratoria aislada o la parada cardiorrespiratoria.

Los eslabones de la cadena de supervivencia son:

- ACCESO PRECOZ.
- RCP PRECOZ.
- DESFIBRILACIÓN PRECOZ.
- SOPORTE VITAL AVANZADO PRECOZ.

En el SVB se engloban los tres primeros eslabones de cualquier cadena de supervivencia:

- **Acceso precoz:** detección precoz de la situación y petición de ayuda, llamando al 061.
- **Inicio precoz del tratamiento básico:** con las técnicas de reanimación cardiopulmonar (RCP) básica que se explicarán.
- **Desfibrilación precoz:** con un desfibrilador semiautomático.

El **soporte vital avanzado precoz** será llevado a cabo por personal entrenado, fundamentalmente médico.

11.2. SECUENCIA DE SVB

El SVB tiene como objetivo la oxigenación de emergencia, mediante el mantenimiento de una vía aérea permeable, y de una ventilación y circulación eficaces, realizando esto sin más equipo que los denominados "dispositivos de barrera" (accesorios utilizados para evitar el contacto directo boca a boca o boca a nariz entre el reanimador y la víctima).

El SVB engloba el conocimiento de las situaciones de urgencia médica más frecuentes y su identificación mediante la observación detallada y la comprobación de la existencia de alteraciones en el nivel de consciencia y en las funciones ventilatoria y circulatoria.



Fig. 2 - Comprobación del nivel de consciencia y ventilación espontánea

Para comprobar si existen **alteraciones del nivel de consciencia**, se sacudirá suavemente por los hombros del paciente afectado mientras se insiste con voz alta en preguntarle: "¿Se encuentra bien?". Hay que tener presente que GRITAR y SACUDIR son dos acciones que hay que usar a la hora de valorar si una persona está consciente.

Si la víctima responde, es evidente que conserva su ventilación y su circulación sanguínea (aunque pueden estar amenazadas) y que mantiene un nivel suficiente de actividad cerebral, por lo que se considera que está *consciente*.

Si no responde se le considera *inconsciente*, y se deberá pensar que puede existir algún problema (respiratorio, circulatorio o de otro tipo) que esté alterando su funcionamiento cerebral normal.

En todo paciente adulto inconsciente, la *primera medida* será **avisar** a los servicios de emergencias médicas (**061**) después de haber comprobado que la víctima no respira. Las únicas excepciones a esta regla son:

- Víctimas de inmersión.
- Parada cardiorrespiratoria (PCR) asociada a traumatismos.
- Intoxicación por drogas o alcohol.
- Asfixia.

En estos pacientes se hará un minuto de RCP antes de ir en busca de ayuda.

La razón de que lo prioritario sea avisar es que la fibrilación ventricular, un tipo de arritmia cardíaca, es la causa más frecuente de PCR en los adultos y el tratamiento efectivo es la desfibrilación, de ahí la importancia de activar los servicios médicos.

Si hay un rescatador, primero avisar tras comprobar la ausencia de respiración y después iniciar la RCP. Si hay dos rescatadores, el más entrenado inicia la RCP mientras el otro avisa; al acabar la llamada harán la RCP entre los dos.

La *primera maniobra* a realizar será **abrir la vía aérea**.

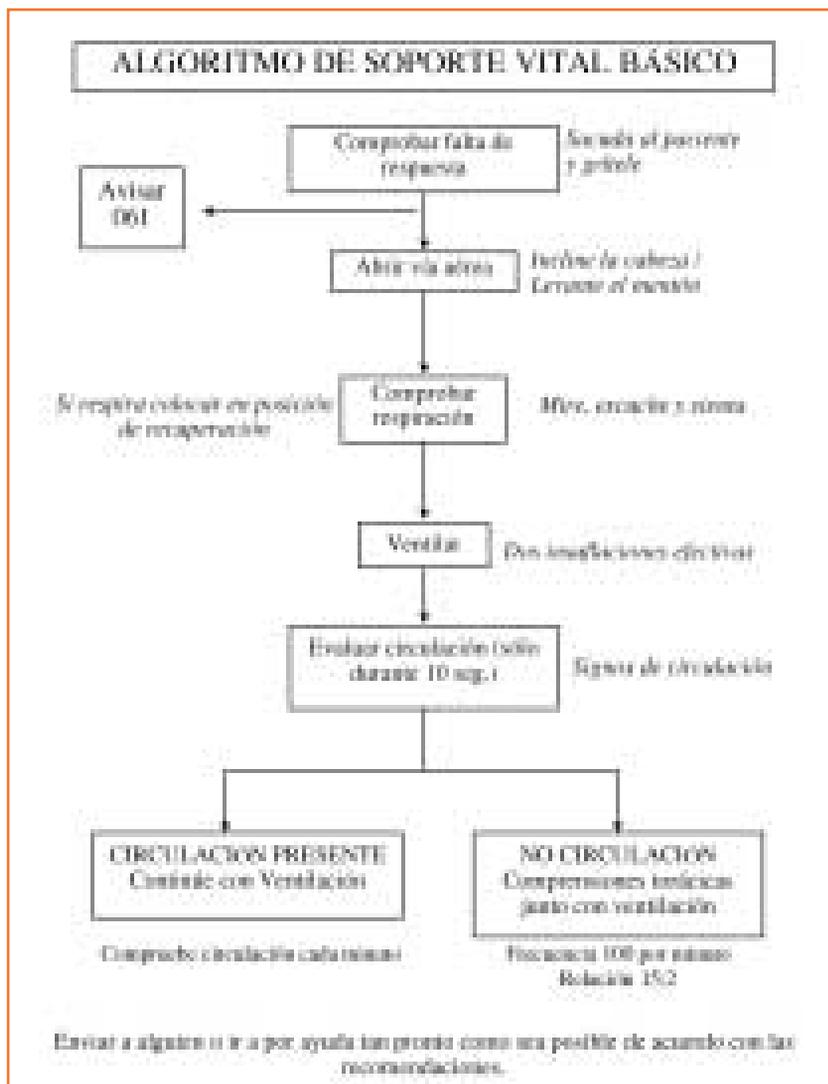
A continuación se comprobará si la **ventilación es adecuada**. Para ello, el reanimador acercará su cara a la boca de la víctima, observando si, con la vía aérea suficientemente abierta, se producen movimientos ventilatorios de la caja torácica, al tiempo que se escucha y se nota en la mejilla la posible salida de aire. VER, OIR y SENTIR son palabras que deben ser recordadas para comprobar la existencia de ventilación espontánea. Antes de decidir que no se produce ventilación espontánea eficaz se deberá comprobar la ausencia de la misma durante 10 segundos.

Para comprobar la **existencia de circulación sanguínea adecuada** se buscará la presencia de latido en las arterias carótidas (situadas a ambos lados del cuello, en la hendidura entre la laringe y el músculo esternocleidomastoideo, cuyo latido sólo deja de palparse cuando el riego sanguíneo está ausente o muy disminuido), así como de otros signos de circulación eficaz como movimientos, degluciones, respiraciones, tos, etc., no prolongando más allá de 10 segundos la búsqueda de estos signos para concluir que no hay circulación efectiva. PALPAR y OBSERVAR son las palabras clave para comprobar la existencia o no de circulación sanguínea espontánea.



Fig. 3 - Palpación de pulso carotídeo

La comprobación de la consciencia y de la presencia o ausencia de ventilación y circulación espontáneas (que NUNCA debería ocupar más de 10 segundos), permitirá la identificación de diferentes situaciones, que requerirán actuaciones específicas. En caso de que un reanimador tenga dudas acerca de si un paciente tiene o no tiene circulación adecuada, debe actuar como si estuviera en PCR e iniciar el masaje cardíaco (o la desfibrilación si se dispone del aparato).



Algoritmo de soporte vital básico

11.3. ACTUACIÓN SEGÚN EL ESTADO DE CONSCIENCIA

11.3.1. La víctima está consciente

La confirmación de que la víctima está consciente no excluye la presencia de situaciones que pueden poner en peligro inmediato la integridad de las funciones vitales. El manejo consiste en:

- Dejarlo en la posición en que se encontró (siempre que eso no suponga un peligro).
- Observar y detectar posibles lesiones.
- Iniciar las actuaciones específicas.
- Solicitar ayuda médica urgente.

La observación de la víctima nos permitirá detectar posibles heridas o deformidades que representen fracturas o luxaciones y que deberán ser tratadas mediante primeros auxilios, pues habitualmente no constituyen situaciones de emergencia médica.

Pero hay dos posibles situaciones que pueden poner en peligro la vida de una persona aunque esté consciente: la *HEMORRAGIA PROFUSA* y la *ASFIXIA POR ATRAGANTAMIENTO*, para lo cual habrá que buscar puntos de sangrado y observar los gestos y la respiración, y si se detecta alguna alteración, emplear las técnicas adecuadas de SVB (control de hemorragias o desobstrucción de la vía aérea, según el caso).

11.3.2. La víctima está inconsciente

La pérdida del tono muscular que acompaña a la inconsciencia, origina la caída de la lengua hacia atrás ocluyendo la vía aérea. Por ello, en toda persona inconsciente hay que realizar la apertura de la vía aérea mediante la maniobra frente-mentón (contraindicada en caso de sospecha de lesión cervical).

11.4. ACTUACIÓN SEGÚN EL ESTADO DE LA VENTILACIÓN

11.4.1. La víctima conserva ventilación espontánea

Ante una situación de inconsciencia aislada, se deberá:

- Solicitar ayuda médica urgente.
- Proteger la permeabilidad de la vía aérea de la víctima, colocándolo en Posición Lateral de Seguridad (PLS).

En el caso de sospecha de lesión cervical, como es el caso de un accidentado, está contraindicada la PLS, no debiéndose realizar movilización alguna (salvo en el caso de que la permanencia en el lugar del accidente sea en sí más amenazante para su vida, en cuyo caso habrá que movilizar correctamente al accidentado en posición de decúbito supino manteniendo la alineación e integridad de la columna vertebral).

11.4.2. La víctima no conserva ventilación espontánea

Cuando un inconsciente no muestra signos de ventilación espontánea (apnea) o bien presenta una ventilación espontánea mínima e ineficaz (ventilación agónica), hay que:

- Permeabilizar la vía aérea.
- Iniciar la sustitución de la ventilación (ventilación artificial) mediante la realización de 2 insuflaciones efectivas.
- Valorar pulso y signos de circulación.

11.5. ACTUACIÓN SEGÚN EL ESTADO DE LA CIRCULACIÓN

11.5.1. La víctima conserva circulación

Ante una situación de inconsciencia, sin ventilación espontánea pero con circulación (paro respiratorio o apnea), se deberá:

- Iniciar la ventilación artificial, con 5 insuflaciones de aire inspirado, de unos 2 segundos cada una, comprobando que al menos dos de ellas sean efectivas (en caso contrario indicarían, o bien una mala técnica de ventilación, o bien una obstrucción de la vía aérea), y que podrían ser estímulo suficiente para lograr la recuperación de respiración espontánea. Las ventilaciones son efectivas si se eleva el tórax del paciente.
- Alertar telefónicamente al sistema de emergencias. En el caso de que haya dos reanimadores, uno alertará mientras el otro continúa ventilando a un ritmo de 10-12 por minuto. Si hay un sólo reanimador, suspenderá durante unos instantes la ventilación para poder alertar, tras lo cual regresará al lado de la víctima, reevaluará la situación, y si ésta no se ha modificado, continuará ventilando a ese ritmo.
- Aproximadamente una vez cada 10 insuflaciones (o una vez por minuto), se debería valorar la persistencia de pulso carotídeo o signos de circulación, así como la posible recuperación de respiración espontánea (no emplee más de 10 segundos).

11.5.2. La víctima no conserva circulación

Es la situación de Parada Cardiorrespiratoria (PCR). Hay que:

- Iniciar la aplicación de ventilación artificial alternando con compresiones torácicas externas (masaje cardíaco), éstas últimas a un ritmo de 100 por minuto. Es conveniente que el reanimador sea experto en la realización de las técnicas de ventilación y masaje cardíaco externo.
- La secuencia entre ventilaciones y compresiones será de 2:15, es igual que haya uno o dos reanimadores.

Es preferible la presencia de dos reanimadores, para que la aplicación de la RCP resulte menos agotadora, pero hay que tener en cuenta las siguientes diferencias:

- Mientras un reanimador va a alertar, el otro continúa con las maniobras de RCP, alternando ventilaciones/compresiones hasta la llegada de la ayuda médica, deteniéndose cada minuto o cada 6 ciclos 2:15 para comprobar la persistencia de la situación.
- Tras incorporarse el segundo reanimador, mientras el primero realiza 2 ventilaciones, el que acaba de llegar determinará la correcta posición sobre el esternón, para iniciar las compresiones tras ser realizadas las 2 insuflaciones. Es preferible que los reanimadores trabajen en laterales opuestos de la víctima.
- El ritmo de ventilaciones/compresiones es igual de 2/15. Es conveniente que el encargado de las compresiones cuente en alto el número ("1 - 2 - 3 - 4 - 5 -...-15").
- Cada ventilación se realizará manteniendo la cabeza de la víctima en hiperextensión, y tendrá una duración de 2 segundos. Mientras se realiza la ventilación cesarán las compresiones, pero sin retirar las manos de su posición sobre el esternón. Mientras se realizan las compresiones, el encargado de las ventilaciones se ocupará de que la vía aérea permanezca abierta, para mejorar la salida de aire insuflado y prevenir distensión gástrica y vómitos.
- Cuando el reanimador que realiza las compresiones se fatigue, solicitará el cambio con su compañero, que se realizará - de forma tan rápida y suave como sea posible - al término del ciclo de 15 compresiones cardíacas, pasando a realizar las 2 insuflaciones mientras su compañero busca la posición del masaje para realizar seguidamente las 15 compresiones.

Los reanimadores deben continuar hasta que se produzca alguno de los siguientes supuestos:

- Retorno de la circulación y la ventilación espontáneas.
- Llegada de personal con equipamiento avanzado.
- Decisión médica de suspender la reanimación.
- Imposibilidad de continuar por agotamiento, por riesgos ambientales que ponen en peligro al reanimador y porque continuar con la reanimación pondría en peligro las vidas de otros.
- Reconocimiento de criterios inequívocos para determinar la muerte.
- Presentación de una orden válida de no RCP a los reanimadores.

11.6. TÉCNICAS DE RCP BÁSICA

11.6.1. Apertura de la vía aérea

Se consigue mediante la hiperextensión de la cabeza y elevación de la mandíbula, evitando así que la relajación de la lengua ocluya la entrada de la vía aérea, al caer sobre la hipofaringe taponando la glotis (que es la causa más frecuente de obstrucción de la vía aérea en una persona inconsciente).

La **maniobra** de elección es la de **frente-mentón**: una mano se sitúa sobre la frente, desplazándola hacia atrás para hiperextender el cuello, mientras que los dedos 2º y 3º de la otra mano se apoyarán en el borde óseo inferior del mentón, traccionando de éste hacia arriba.

Si la víctima ha tenido un accidente y hay sospecha de lesión cervical (ante cualquier traumatismo craneal se sospechará lesión cervical) no se puede hiperextender el cuello, por lo que únicamente se hará la maniobra de **tracción mandibular**: cogiendo la mandíbula con el pulgar y tirando de ella hacia arriba.



Fig.4 - Apertura de vía aérea (maniobra de frente-mentón)

11.6.1.1. Liberación de cuerpos extraños en cavidad bucal

Deberán retirarse manualmente. Para ello, con el pulgar dentro de la boca, se traccionará de la lengua y de la mandíbula para, posteriormente, introducir lateralmente el índice de la otra mano hasta la base de la lengua; con este dedo en forma de gancho, se desenclava el cuerpo extraño y se extrae cuidadosamente, evitando cualquier maniobra brusca que introduzca más el cuerpo extraño en lugar de extraerlo.



Fig. 5 - Extracción de cuerpos extraños en la cavidad bucal

11.6.1.2. Desobstrucción y permeabilización de la vía aérea (atragantamiento)

Si la obstrucción de la vía aérea por un cuerpo extraño es sólo parcial, la víctima generalmente será capaz de expulsarlo tosiendo, pero si es completa e impide totalmente el paso del aire, puede que no le sea posible.

Tratamiento

- A.- Si la víctima está respirando, animarle a que tosa, pues ninguna maniobra conocida en la actualidad es comparable en efectividad a la tos. Una víctima que se está ahogando se lleva a menudo la mano a la garganta.
- B.- Si la víctima muestra signos de debilidad o deja de toser o de respirar, quitarle la dentadura postiza o cualquier otro objeto que haya en la boca y comience con las palmadas en la espalda.

- El reanimador se colocará de pie a su lado y ligeramente detrás, apoyará la mano en su pecho inclinando a la víctima bien hacia delante (para que al expulsar el cuerpo extraño salga fuera de la vía aérea) y le dará una serie de 5 palmadas en la espalda, en la zona interescapular.



Fig. 6 - Palmadas en la espalda

- Si fallan las palmadas en la espalda comience con las compresiones abdominales. Póngase de pie al lado de la víctima y un poco por detrás de ella y coloque ambos brazos alrededor de la parte superior de su abdomen. Asegúrese de que está bien inclinada hacia delante para que cuando el objeto que provoca la obstrucción se movilice y salga por la boca en lugar de seguir bajando por la vía aérea. Cierre el puño y colóquelo entre el ombligo y el extremo inferior del esternón. Sujételo con la otra mano. Empuje fuertemente hacia dentro y hacia arriba; el objeto causante de la obstrucción debe salir.
- C.-** Si la obstrucción persiste, revisar la boca con un dedo buscando cualquier objeto a ese nivel y continuar alternando 5 golpes en la espalda con 5 compresiones abdominales.
- D.-** Si la víctima queda inconsciente en algún momento lleve a cabo la siguiente secuencia de soporte vital:
- Extienda la cabeza y retire de la boca cualquier objeto visible.
 - Abra más su vía aérea elevándole la barbilla.
 - Compruebe su respiración.
 - Intente darle dos respiraciones boca a boca efectivas. Si no puede conseguir respiraciones efectivas en cinco intentos comience inmediatamente las compresiones torácicas. Tras 15 compresiones comprobar la boca para ver si hay algún objeto; vuelva a intentar la respiración boca a boca.
 - Si se pueden conseguir respiraciones efectivas en algún momento: busque signos de que hay circulación. Continúe con las compresiones torácicas y/o las respiraciones boca a boca, según corresponda.



Fig. 7 – Compresiones abdominales

11.6.1.3. Posición lateral de seguridad

Es la posición ideal para un paciente inconsciente, que respira, tiene pulso y sin sospecha de lesión cervical, pues se trata de una posición estable, que mantiene la permeabilidad de la vía aérea y disminuye el riesgo de broncoaspiración (en caso de vómitos).

Pasos a seguir:

- Alinear al paciente en decúbito supino.
- Situándose a un lado de la víctima, colocar el brazo más próximo en ángulo recto, con la palma de la mano hacia arriba.
- Colocar la otra mano sobre el hombro más próximo al reanimador, con la palma de la mano hacia abajo.
- Flexionar la pierna más alejada.
- Con una mano en la cadera y otra en el hombro, girar a la víctima hacia el reanimador.
- Extender la cabeza de la víctima y situar la mano sobre la mejilla.
- Mantener la pierna que queda por arriba flexionada, de tal forma que la cadera y la rodilla formen un ángulo recto.



Fig. 8 - Posición lateral de seguridad

11.6.2. Ventilación

Para realizar correctamente la ventilación artificial, deberá evitarse que la lengua obstruya la vía aérea, mediante el empleo, ya mencionado, de la maniobra frente-mentón (salvo sospecha de lesión cervical, en que se mantendrá la cabeza estable y se traccionará de la mandíbula).

En esta posición, se insuflará aire espirado (700-1.000 ml.) a través de la boca (respiración boca a boca), de la nariz (boca a nariz) o del estoma de una traqueotomía (boca a estoma) según proceda, de forma lenta, a un ritmo de 10 insuflaciones por minuto, como cuando se hincha un globo (insuflación activa), observando que se produce expansión del tórax (en caso contrario, mala técnica u obstrucción de vía aérea). A continuación, se dejará salir el aire libremente (espiración pasiva), observando que el tórax se deprime.



Fig. 9 - Ventilación

Debe evitarse insuflar una cantidad excesiva de aire o hacerlo con demasiada rapidez y a un ritmo más elevado, situaciones que provocan la desviación del aire administrado hacia esófago y estómago, haciéndolo inútil para la ventilación y favoreciendo la posibilidad de una regurgitación brusca del contenido gástrico con posterior aspiración hacia la vía aérea, lo que resultaría muy lesivo para ésta.

11.6.3. Masaje cardíaco externo

Se colocará a la víctima en decúbito supino sobre una superficie dura, con el cuerpo alineado, y el reanimador situado en un lateral. Tras comprobar la ausencia de pulso y de otros signos de circulación espontánea, para elegir el punto del masaje seguiremos con los dedos el reborde inferior de las costillas, hasta llegar a la línea media, encontrándonos con la punta del esternón (apéndice xifoides). Colocaremos dos dedos por encima y, a continuación, el talón de una mano, con los dedos estirados (para evitar lesiones costales) y la otra mano encima de la primera, con los dedos entrelazados (para que no se desplace).

De esta manera haremos la compresión sobre el tercio inferior del esternón, en su línea media, evitando la provocación de lesiones torácicas (costales, cardíacas o pulmonares) o abdominales (hepáticas o esplénicas).

Los brazos estarán extendidos, en posición perpendicular (ángulo recto) sobre el esternón, realizando la compresión sobre el tórax (con el peso del cuerpo del reanimador y no con la fuerza de sus brazos) buscando deprimirlo unos 4-5 cm. (alrededor de 1/3 del diámetro anteroposterior). Seguidamente liberamos la compresión, para que el tórax se expanda de nuevo, pero sin perder la posición de las manos.



Fig. 10 - Elección del punto y masaje cardíaco

Con el masaje cardíaco externo, el corazón se comporta como una esponja, vaciándose durante las compresiones y volviéndose a llenar al dejar de comprimir, con lo que aseguramos un suficiente aporte de sangre hacia los diversos órganos, y especialmente hacia el cerebro.

Lo que no se debe hacer:

- *Pensar que no se puede hacer nada: de nuestra actuación, que debe ser precoz y adecuada, puede depender la vida de la persona.*
- *Perder tiempo: cada minuto que pasa es precioso, por lo que la valoración inicial y el aviso al 061 debe ser lo más rápido posible.*
- *Apresurarse: es imprescindible recordar bien el orden de los pasos, y no pasar de un paso a otro sin estar seguros de que la maniobra anterior está bien realizada. Es decir, las maniobras de RCP se deben realizar de forma rápida, pero sin apresurarse para asegurar que cada una de las maniobras sea efectiva.*
- *Mover al paciente: sólo se moverá si existe peligro para él o para el reanimador (p. ej. si está en medio de una carretera...).*

Resumen

La reanimación cardiopulmonar básica es el conjunto de maniobras que permiten identificar si una persona está en situación de PCR y realizar una sustitución de las funciones respiratoria y circulatoria, sin ningún equipamiento específico, hasta que la víctima pueda recibir un tratamiento más cualificado. Teniendo en cuenta la importancia del factor tiempo, el mayor número posible de personas debería conocer estas maniobras.

Para que una RCP sea efectiva tendremos que actuar todos de forma coordinada, como si fuera una cadena. Por ello, se denomina cadena de supervivencia a la sucesión de circunstancias favorables que, de producirse, hacen más probable que una persona sobreviva a una situación de emergencia médica.

Glosario de términos

Comprobar la consciencia: gritar y sacudir. Primero llamarle en voz alta. Si no contesta, no se mueve, no abre los ojos, etc., pasaremos a zarandearle y sacudir por los hombros con insistencia y cierta energía sin lastimarlo. Si no responde está inconsciente.

Abrir la vía aérea: maniobra frente-mentón. Inclinar la cabeza hacia atrás y tirar de la barbilla hacia arriba con los dedos 2º y 3º.

Comprobar la respiración: acercar nuestra mejilla a la boca de la víctima, ver (si se mueve el pecho al respirar), oír (si sale aire por la boca y nariz) y sentir (en nuestra mejilla el aire de la víctima).

Boca-boca: rodear con nuestros labios la boca de la víctima. Cerrar la nariz pinzándola con dos dedos. Insuflar con nuestro aire (dos veces) y comprobar que se eleva el pecho.

Masaje cardíaco: colocar a la víctima sobre una superficie dura con los brazos y piernas estiradas. Recorrer el borde inferior de las costillas hasta su unión con las del otro lado. Poner dos dedos por encima de ese punto. A continuación colocar el talón de una mano y, sobre él, el talón de la otra. Entrelazar los dedos de ambas manos. Colocar los brazos rectos, en la vertical del tórax y dejar caer el peso de nuestro cuerpo deprimiendo el pecho de la víctima 4-5 cm.

Posición lateral de seguridad: quitar gafas y objetos pesados de los bolsillos. Girar a la víctima hacia el reanimador evitando lesionar brazos y piernas. Mantener abierta la vía aérea.

RCP en accidentes: no mover salvo que el medio haga correr riesgo a la víctima o sea imprescindible para su atención. Cuando sea necesario, moverla entre 4-5 personas para mantener siempre rectos cabeza, tronco y extremidades. Abrir la vía aérea con maniobra específica. No quitar el casco salvo que sea imprescindible para la asistencia respiratoria.

TEMA 12

REANIMACIÓN CARDIOPULMONAR BÁSICA EN PEDIATRÍA

Sonia Cassau de la Vega
Leonor Estévez Álvarez
Susana García Jardón
Pilar Soler Sáez

Objetivos del tema

1. Saber identificar cuando se produce una parada cardiorrespiratoria.
2. Poder realizar las maniobras de RCP básica siguiendo el ABC y las pautas específicas según la edad del niño.
3. Saber identificar un atragantamiento y poder realizar las maniobras para desobstruir la vía aérea.

Palabras clave

- Reanimación pediátrica
- Atragantamiento

12.1. CONCEPTOS GENERALES

La parada cardiorrespiratoria (PCR) es definida como la interrupción brusca, inesperada y potencialmente reversible de la actividad mecánica del corazón y de la respiración espontánea.

La PCR puede debutar como una parada respiratoria y posteriormente producirse la parada cardíaca (lo más frecuente en el niño), o bien, como una parada cardíaca inicial.

La reanimación cardiopulmonar (RCP) básica es el conjunto de maniobras que permiten identificar si un niño está en situación de Parada Cardiorrespiratoria (PCR) y realizar una sustitución de las funciones respiratoria y circulatoria, sin ningún equipamiento específico.

La RCP básica hay que iniciarla lo antes posible ya que se trata de conseguir una oxigenación de emergencia para la protección del SNC y otros órganos vitales.

Aquella reanimación en la que se utilizan dispositivos de barrera o en la que la ventilación se realiza con bolsa autoinflable y mascarilla facial, se denomina RCP básica optimizada o instrumentalizada.

Causas de la PCR en pediatría

Las causas de PCR en la infancia pueden clasificarse en dos categorías:

- Las que afectan a niños sanos: el síndrome de muerte súbita del lactante (SMSL) y los accidentes en los mayores de un año. Ambas constituyen la primera causa de muerte en sus respectivas franjas de edad.
- Las que afectan a niños con enfermedades respiratorias y circulatorias.

Indicaciones y contraindicaciones de la RCP

La RCP consiste en un conjunto de pautas estandarizadas que tienen como objetivo inicial sustituir y después reinstaurar la ventilación y la circulación espontánea.

La RCP estará indicada siempre que exista parada respiratoria y/o cardíaca, excepto en las siguientes situaciones:

- Que existan signos claros de muerte biológica.
- Que tenga lugar en el curso de una enfermedad incurable.

En situaciones poco claras se debe conceder al niño el beneficio de la duda e iniciar siempre la RCP.

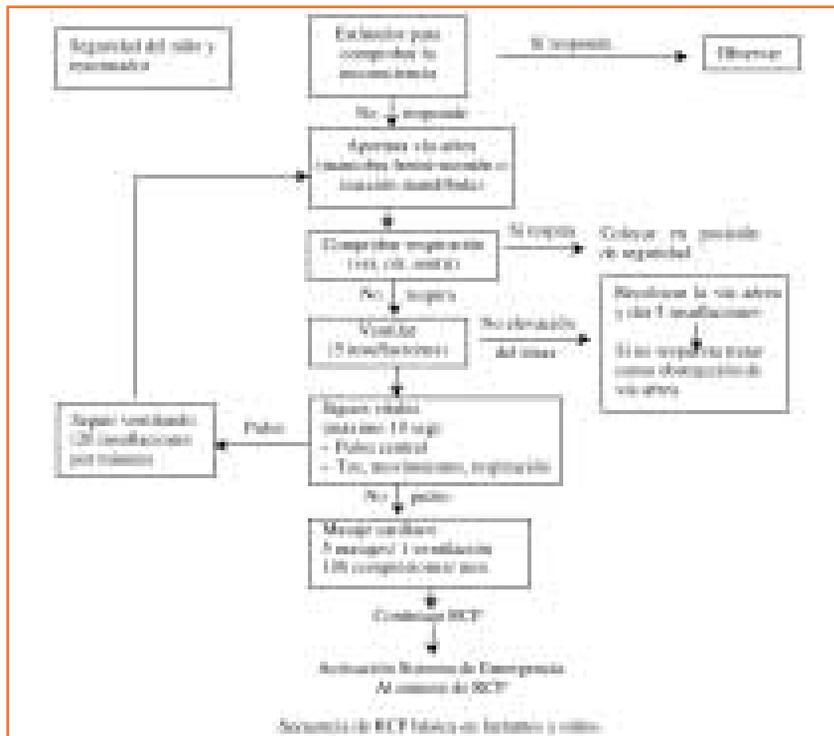
Suspensión de la RCP

Se suspenderá en las siguientes situaciones:

- Cuando se hayan conseguido los objetivos de la misma, es decir, el restablecimiento de la ventilación y circulación efectiva.
- Cuando llega un equipo sanitario que se hace cargo de la situación.
- Cuando los reanimadores se encuentran extenuados y no haya expectativas de ayuda.

12.2. REANIMACIÓN CARDIOPULMONAR BÁSICA

Comprende las diversas maniobras que deben realizarse de forma secuencial, siguiendo bien el orden de los pasos, ya que un error en la secuencia puede llevar al fracaso de la reanimación. No se debe pasar de un paso a otro sin estar seguros de que el anterior esté correctamente realizado.



Maniobras de RCP básica. Particularidades en las diversas edades

Secuencia de actuación	NIÑOS > 8 años	NIÑOS 1 – 8 años	LACTANTES < 1 año	NEONATOS
Comprobar inconsciencia	Sacudirle (cuidado en trauma cervical). Hablarle en voz alta o gritarle. Llamarle por su nombre.	Sacudirle (cuidado en trauma cervical). Hablarle en voz alta o gritarle. Llamarle por su nombre.	Pellizcarlo. Hablarle en voz alta o gritarle.	Secarle. Palmadas en plantas de pies o frotarle la espalda.
Abrir la vía aérea	Maniobra frente - mentón. Tracción de la mandíbula si sospecha de lesión cervical.	Maniobra frente - mentón. Tracción de la mandíbula si sospecha de lesión cervical.	Maniobra frente - mentón. Tracción de la mandíbula si sospecha de lesión cervical.	Maniobra frente - mentón.
Comprobar la respiración	Ver, oír, sentir.	Ver, oír, sentir.	Ver, oír, sentir.	Ver, oír, sentir.
Ventilar	Boca a boca. 5 insuflaciones de 1,5 sg. cada una. Continuar 20 rpm.	Boca a boca. 5 insuflaciones de 1,5 sg. cada una. Continuar 20 rpm.	Boca a boca- nariz. 5 insuflaciones de 1,5 sg. cada una. Continuar 20 rpm.	Boca a boca- nariz. 5 insuflaciones de 1,5 sg. cada una. Continuar 40 rpm.
Comprobar el pulso	Carotídeo.	Carotídeo.	Braquial.	Umbilical
Masaje cardíaco	Dos manos 100 compr/min. Profundidad: 1/3 del tórax.	Talón de una mano 100 compr/min. Profundidad: 1/3 del tórax.	Dos dedos o abrazando el tórax con las dos manos. 100 compr/min. Profundidad: 1/3 del tórax.	Abrazando el tórax con las dos manos. 120 compr/min. Profundidad: 1/3 del tórax.
Relación ventilación - masaje	5/1 si dos reanimadores. 15/2 si un reanimador.	5/1	5/1	3/1

1. Conseguir la seguridad del reanimador y del niño

Sólo se movilizará al niño si se encuentra en un lugar peligroso (para el accidentado y/o el reanimador) o si no es adecuado en caso de precisar RCP.

2. Comprobar inconsciencia

Se estimulará al paciente pediátrico en busca de respuesta. Para ello, se estimulará más cuidadosamente que al adulto, mediante estímulos táctiles (pellizcos, pequeñas sacudidas,...) y hablándole en voz alta. En caso de evidencia o sospecha de traumatismo de cuello, hay que evitar que cabeza y cuello se muevan durante la estimulación.

Si el niño responde: se dejará en la posición en que se encuentre si ésta es segura, se pedirá ayuda y se controlará su situación de forma periódica.

Si el niño no responde: gritar pidiendo ayuda y pasar al siguiente paso.

3. Apertura de la vía aérea

Un niño inconsciente suele ser incapaz de mantener permeable la vía aérea. La apertura de dicha vía puede conseguirse mediante las siguientes maniobras.

- MANIOBRA FRENTE-MENTÓN

Se realizará una extensión del cuello moderada en niños pequeños y neutra en lactantes. Para realizarla se coloca una mano sobre la frente y la punta de los dedos de la otra mano debajo del mentón, realizando un levantamiento del mismo. Hay que evitar cerrar la boca o presionar los tejidos blandos del cuello, pues se podría producir obstrucción de la vía aérea, sobre todo en lactantes.



- TRACCIÓN DE LA MANDÍBULA

Se efectuará en caso de traumatismo craneal en que la maniobra frente-mentón está contraindicada. Debe mantenerse inmovilizada la columna cervical con alineación de cabeza y cuello. Efectuar tracción de la mandíbula hacia arriba y adelante, introduciendo el pulgar en la boca y tirando de la mandíbula con la mano.

4. Abierta la vía aérea, comprobar si el niño respira

Observaremos si el paciente moviliza el tórax y aproximaremos el oído y la mejilla a la boca-nariz del niño para tratar de escuchar sonidos respiratorios y percibir su respiración; hay que ver, oír y sentir durante un tiempo de 10 segundos antes de decidir que no existe respiración.



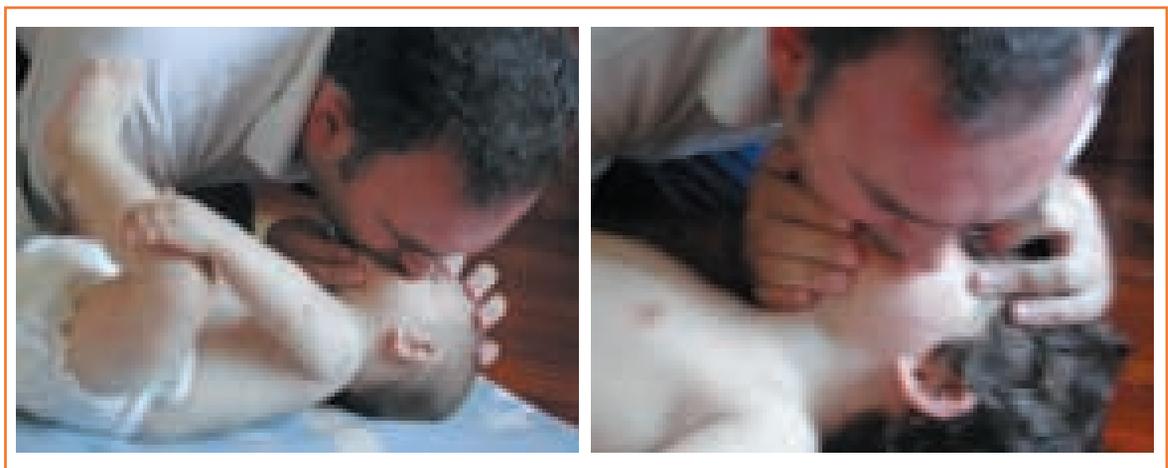
- Si el niño respira: ponerlo en posición de seguridad y vigilar la respiración.
- Si el niño no respira: comprobaremos de nuevo la correcta apertura de la vía aérea. A continuación daremos 5 ventilaciones de rescate comprobando al mismo tiempo si el tórax se eleva o no (esto nos indicará si la vía aérea está obstruida o no). En caso negativo comenzaremos con el protocolo de desobstrucción de la vía aérea que veremos más adelante.

5. Ventilación

Si existe apnea se procederá a ventilar con aire espirado:

- Ventilación boca a boca-nariz en RN y lactantes.
- Ventilación boca a boca en los niños.

Mientras efectuamos la ventilación es muy importante mantener una adecuada apertura de la vía aérea.



- VOLUMEN Y PRESIÓN DE INSUFLACIÓN

Para una adecuada ventilación debemos adaptarnos a cada niño. Los volúmenes con los que ventilamos serán variables según la edad. El reanimador observará la movilización del tórax, intentando suministrar suficiente volumen para que se movilice, pero es muy importante, igualmente, evitar excesiva movilización por el riesgo de provocar barotrauma pulmonar o distensión gástrica. Para minimizar la distensión gástrica se debe optimizar la alineación de la vía aérea y efectuar insuflaciones lentas y mantenidas. En los niños se soplará suavemente y en los lactantes sólo a bocanadas.

- FRECUENCIA RESPIRATORIA

Inicialmente se realizarán 5 insuflaciones lentas (de 1 a 1,5 seg.), con una pausa entre ellas. El reanimador debe "coger aire" entre cada insuflación para mejorar el contenido de oxígeno del aire espirado.

Se efectuarán 20 insuflaciones por minuto cuando se comprueba que el paciente está en parada respiratoria pero tiene latido cardíaco.

6. Comprobar signos de circulación

Una vez efectuada la apertura de la vía aérea e iniciada la ventilación (5 ventilaciones de rescate), se comprobará la existencia de signos de circulación (pulso arterial central, respiraciones, tos o movimientos) durante 10 segundos como máximo.

Pulso braquial en lactantes

Con el brazo del niño separado del tórax y en rotación externa, se intentará palpar el pulso braquial poniendo los dedos en forma de pinza en la zona interna del brazo entre el codo y el hombro. El pulso femoral es una alternativa en esta edad.



Pulso carotídeo en niños

Para palparlo colocaremos los dedos sobre "la nuez" y los desplazaremos unos centímetros transversalmente.



- Si se palpa pulso: continuar ventilando a una frecuencia de 20 veces por minuto, hasta que el niño respire por sí mismo con eficacia.
- Si no se palpa pulso o si la frecuencia en lactantes es inferior a 60 por minuto, se debe efectuar masaje cardíaco coordinado con la ventilación.

7. Masaje cardíaco

Colocar al niño sobre un plano duro. Es importante que mientras se realiza el masaje cardíaco se mantenga la mano en la frente para evitar que la cabeza se mueva y evitar tener que recolocarla para efectuar la ventilación.

Masaje cardíaco en el recién nacido

Técnica de los pulgares: se colocan ambas manos abrazando el tórax con los dos pulgares colocados en el tercio medio del esternón, justo por debajo de la línea intermamilar. No puede ser utilizada si el niño es grande o si las manos del reanimador son pequeñas.



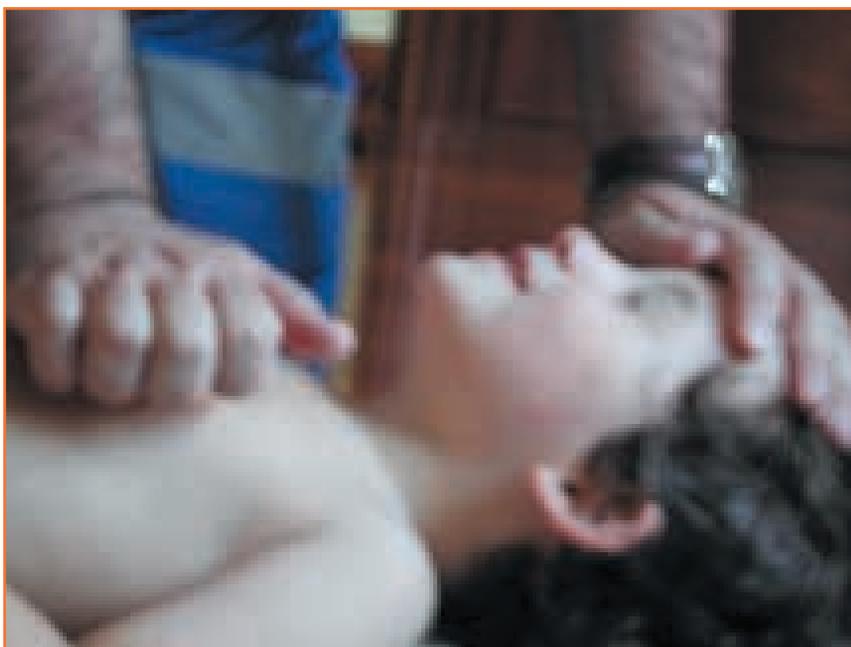
Masaje cardíaco en el lactante

Técnica de los dos dedos: se aplica la compresión de los dedos medio y anular sobre el esternón, un dedo por debajo de la línea intermamilar. La otra mano puede usarse para soportar la espalda del niño si hiciera falta trasladarlo.



Masaje cardíaco en niños pequeños (hasta 8 años)

Para localizar el punto de masaje seguiremos el reborde costal hasta el punto donde se unen ambos costados (la zona media del pecho). El punto de masaje estará dos dedos por encima de este extremo del esternón. Se efectuará compresión esternal con el talón de una mano en el punto de masaje. El brazo se colocará en posición vertical sobre el tórax del niño iniciando las compresiones sin doblar el brazo.



Masaje cardíaco en niños mayores (mayor de 8 años)

Teniendo en cuenta la fuerza del reanimador y el tamaño del niño, puede ser necesario utilizar las dos manos para realizar el masaje cardíaco. Se realizará como en el adulto.

En todos los casos anteriores, el esternón se deprimirá 1/3 de la profundidad del tórax. La compresión debe durar el 50% del ciclo, dejando que el tórax vuelva a su posición normal. La frecuencia de masaje cardíaco será aproximadamente de 100 veces por minuto. La relación masaje-ventilación para lactantes y niños pequeños es de 5/1 (haya 1 ó 2 reanimadores); para niños es 15/2. Si las manos se mueven del punto de masaje hay que volver a localizarlo siguiendo las indicaciones anteriormente dadas.

8. Solicitar ayuda al sistema de emergencias

Tras realizar RCP durante 1 minuto se solicitará ayuda al sistema de emergencia médica, abandonando momentáneamente la RCP si estamos solos. Si no es posible alertar a nadie, se debe proseguir ininterrumpidamente la RCP hasta que llegue alguien o sea imposible continuar por agotamiento del reanimador.

Si se trata de un lactante pequeño no hay necesidad de interrumpir la RCP en ningún momento para solicitar ayuda, ya que puede realizarse el transporte y la RCP simultáneamente, apoyando al lactante sobre el antebrazo, dar masaje cardíaco con la otra mano y efectuar ventilación boca a boca-nariz.

9. Control de la eficacia de la RCP

La eficacia global de la RCP se valorará cada 2 minutos, suspendiendo la RCP durante unos segundos para comprobar el pulso y la respiración espontánea.

RCP INSTRUMENTALIZADA

Para mejorar la calidad de la RCP se pueden utilizar ciertos dispositivos sencillos que ayudan a aumentar la eficacia de los distintos pasos de la reanimación. Es lo que se ha venido llamando en los últimos tiempos, la RCP instrumentalizada.

Para ello se utilizarán los siguientes dispositivos.

1. Permeabilidad de la vía aérea: cánulas orofaríngeas o cánulas de guedel

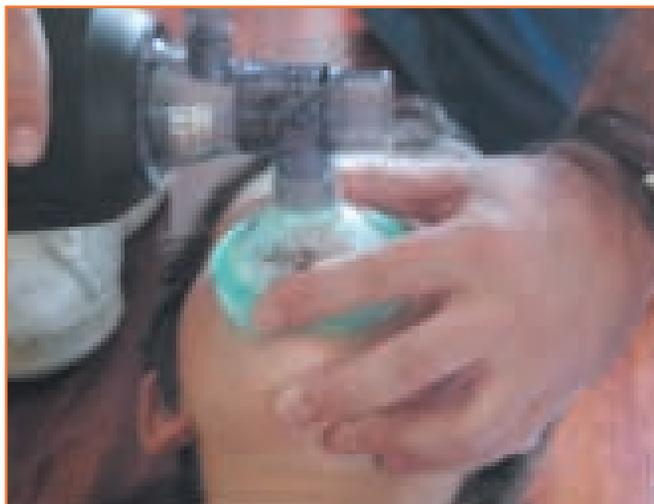
Se trata de un tubo de forma anatómica adecuada que, introducido en la boca del paciente mantiene el desplazamiento de la lengua hacia delante, con lo que se puede abandonar la tracción del mentón.

Se debe elegir el tamaño adecuado ya que si la cánula es muy grande puede obstruir la vía aérea, y si es muy corta no realizará su función. Para medirla se coloca al lado de la cara del niño y se escogerá la que sea de la longitud igual a la distancia entre los incisivos centrales superiores y el ángulo de la mandíbula.

Para introducirla en niños se procederá como en los adultos, es decir se empieza introduciendo la cánula con la concavidad hacia arriba y una vez que la punta llega al paladar blando se gira 180 grados y se desliza por detrás de la lengua. En los lactantes, se introducirá con la concavidad hacia abajo, ayudándose de un depresor para sujetar la lengua.

2. Ventilación: bolsa autoinflable y mascarilla de ventilación

Se trata de una bolsa autoinflable, tipo Ambú, que puede conectarse a una mascarilla de ventilación así como a una fuente de oxígeno. Con ello tratamos de aumentar la oxigenación del paciente ya que la concentración de oxígeno con este método puede llegar al 50%. Si además interponemos un reservorio, podremos obtener concentraciones próximas al 100%.



La bolsa puede ser de varios tamaños. Se utilizará el tamaño infantil para niños hasta los dos años aproximadamente y la de adultos para los demás.

La mascarilla de ventilación puede ser de distintas formas y tamaños, debiendo elegir la adecuada para cada niño. En los lactantes pequeños se utilizarán mascarillas redondas mientras que en los demás se utilizarán triangulares. La mascarilla adecuada será aquella que englobe bien la boca y la nariz del niño sin sobresalir de su mentón ni comprimir sus ojos. Para ventilar debemos sellar bien la mascarilla en la cara del niño con los dedos pulgar e índice de la mano izquierda, mientras que con los otros tres dedos mantenemos la posición adecuada de la cabeza.



3. Oxígeno

Toda RCP debería llevarse a cabo con una fuente de oxígeno, al más alto flujo posible, conectada a la bolsa resucitadora.

12.3. OBSTRUCCIÓN DE LA VÍA AÉREA POR CUERPO EXTRAÑO

Cualquier objeto (sólido o líquido) que entre en la vía aérea va a intentar ser expulsado por el organismo a través de la tos. En ocasiones, este "cuerpo extraño" (trozos de comida, globos, frutos secos o juguetes) va a provocar la obstrucción de la vía aérea que, si no se resuelve, conducirá a una PCR. Si existe certeza o fuerte sospecha de que la vía aérea está obstruida se procederá de la siguiente manera:

- 1) Si el niño respira espontáneamente se le estimulará para que tosa (niño) o llore (lactante).
- 2) Si no respira efectivamente, la tos es débil o pierde consciencia, se realizarán las maniobras de desobstrucción tal como se indican a continuación.

12.3.1. Maniobras de desobstrucción en lactantes

- 1º Examinar la boca y eliminar cualquier cuerpo extraño, siempre y cuando sea visible y no exista riesgo de introducirlo más en la vía aérea. Utilizando un dedo a modo de gancho se retirará el objeto.
- 2º Abrir la vía aérea y comprobar si respira espontáneamente:
 - si el niño respira: colocarlo en posición de seguridad y vigilar la respiración.
 - si el niño no respira espontáneamente pasar al siguiente punto.
- 3º Dar 5 insuflaciones de rescate observando el tórax.
 - si se moviliza el tórax se continuará con la ventilación.
 - si no se moviliza el tórax pasamos al punto 4º.



Protocolo de actuación en obstrucción por cuerpo extraño en lactantes

- 4º Dar 5 golpes en la espalda: con el lactante en decúbito prono, apoyado sobre el antebrazo, sujetándolo por la mandíbula, con los dedos pulgar e índice, manteniendo la cabeza ligeramente extendida, procurando que esté en posición más baja que el tronco. Los golpes serán dados con el talón de la mano en la zona interescapular.



5º Dar 5 compresiones en el tórax: colocar al niño en decúbito supino sobre el otro antebrazo de manera que la cabeza quede más baja que el tronco. Realizar 5 compresiones torácicas de la misma forma y en el mismo lugar que el masaje cardíaco pero más fuertes, más lentas y en dirección a la cabeza.



6º Examinar la boca y extraer cualquier cuerpo extraño visible y accesible.

7º Abrir la vía aérea y observar si respira espontáneamente.

8º Si no respira, realizar 5 insuflaciones.

9º Si la vía aérea permanece obstruida (no se eleva el tórax), repetir toda la secuencia hasta que se consiga que entre aire.

12.3.2. Maniobras de desobstrucción en niños

En los niños se sustituyen las compresiones torácicas por compresiones abdominales (maniobra de Heimlich). Puede realizarse con el paciente de pie (si está consciente) o en decúbito supino (si está inconsciente).

Si el niño está consciente, estimularlo para que tosa. Si la tos no es efectiva, el reanimador sujetará al paciente por detrás, rodeando su cintura con ambos brazos. Sitúa un puño en la boca del estómago del paciente, lejos del reborde costal; con la otra mano se agarra el puño y se efectúan 5 compresiones hacia arriba y atrás.

Si el niño está inconsciente:

1º Examinar la boca y ver si existe un cuerpo extraño, retirándolo si es posible.

2º Abrir la vía aérea y comprobar si respira espontáneamente.

3º Si no tienen respiraciones espontáneas, realizar 5 insuflaciones.



Protocolo de actuación en obstrucción por cuerpo extraño en niños

4º Si no se consigue ventilar, dar 5 compresiones abdominales.

Tras colocar al niño en decúbito supino, el reanimador se situará a horcajadas sobre sus caderas o a su lado. Girar la cabeza de la víctima hacia un lado. Colocar el talón de la mano en su abdomen en la línea media, entre el ombligo y el apéndice xifoides. Poner la otra mano sobre el dorso de la primera y comprimir el abdomen 5 veces hacia el suelo y el tórax del paciente.



5º Revisar de nuevo la boca y ver si existe un cuerpo extraño, retirándolo si es posible.



- 6° Abrir la vía aérea y observar si respira espontáneamente.
- 7° Si no respira, realizar 5 insuflaciones.
- 8° Si la vía aérea permanece obstruida, repetir toda la secuencia hasta que se solucione la obstrucción.
- 9° Se considerará que la obstrucción se ha solucionado cuando conseguimos que entre aire con nuestras ventilaciones o el niño inicia respiraciones espontáneas.

Resumen

El tipo de parada más frecuente en niños es la respiratoria, motivo por el cual prestaremos máxima atención a la ventilación. Los pasos de la RCP también llamados el ABC (apertura de la vía aérea, ventilación, circulación) debemos seguirlos sin saltarnos ninguno y pasando al siguiente una vez resuelto el anterior. La correcta elección del punto de masaje es clave para que éste sea eficaz. Continuaremos con las maniobras hasta la llegada de un equipo experimentado que nos hará el relevo.

Cuando realizamos una RCP utilizaremos algunos equipos sencillos como ayuda para mejorar la calidad de la reanimación.

Tras la realización de las maniobras correctas de desobstrucción de la vía aérea es muy importante comprobar al ventilar si el aire entra, ya que es la única forma que tenemos de saber si hemos solucionado el problema. La diferencia fundamental entre el lactante y el niño es que en el primero efectuaremos compresiones torácicas y en el segundo la maniobra de Heimlich.

Glosario de términos

Barotrauma: lesión provocada por un aumento de presión.

Distensión gástrica: dilatación del estómago causada por la acumulación de aire.

Interescapular: zona situada entre las escápulas u omóplatos.

Línea intermamilar: línea imaginaria que pasa por las dos mamas.

PCR: parada cardiorrespiratoria.

RCP: reanimación cardiopulmonar. Sustitución artificial de la acción cardíaca y pulmonar. Los dos componentes principales de la RCP son la ventilación artificial y el masaje cardíaco.



TEMA 13

POLITRAUMATIZADOS

M^a Concepción Cacabelos Martínez
Agustín Comba Couce
María Luisa Goday Berini
Ana María Seijas Torre

Objetivos del tema

1. Conocer los principios generales de la asistencia al paciente politraumatizado.
2. Conocer las medidas especiales en el rescate de un paciente politraumatizado.
3. Dominar las técnicas de extricación e inmovilización.
4. Conocer las particularidades de los diferentes traumatismos: craneal, torácico, abdominal, vertebral.
5. Dominar el manejo de los distintos dispositivos de inmovilización.

Palabras clave

- ABC
- Politraumatizado
- Inmovilización
- Desincarceración (extricación)

Introducción

Las muertes producidas por traumatismos ocupan el cuarto lugar en el mundo occidental. Las muertes producidas por accidentes de tráfico llegan casi al 50% dentro de los accidentes en general. A su vez, es la primera causa de muerte en menores de 45 años.

En España se producen unas 19.000 muertes por traumatismos y unas 50.000 personas quedan con algún tipo de secuela permanente.

Características generales

La valoración y tratamiento inicial de estos pacientes de forma ordenada es fundamental para mejorar la supervivencia. Tras una rápida evaluación inicial se deben identificar las lesiones que puedan comprometer la vida y tratarlas. Posteriormente se hará una evaluación más detenida por personal facultativo.

Es fundamental en esta estabilización primaria realizar la asistencia de forma ordenada, no saltando al paso siguiente sin resolver el anterior. Una vez realizada la primera valoración, haremos una reevaluación continua del herido hasta la llegada de personal facultativo.

La mortalidad en el paciente politraumatizado sigue tres fases.

- La primera fase se observa en los primeros minutos debido a lesiones de órganos vitales (cerebro, corazón,...).
- En la segunda fase el pico de mortalidad ocurre en las primeras horas y suele ser debida a grandes fracturas por pérdida sanguínea, hemoneumotórax, etc.
- En la tercera fase la mortalidad ocurre días o semanas después del traumatismo, debido a fallo multiorgánico.

El objetivo de la atención prehospitalaria va a ser identificar y estabilizar a los pacientes del segundo grupo, ya que la mayoría presentan compromiso de la vía aérea y problemas hemorrágicos.

13.1. EVALUACIÓN INICIAL. VALORACIÓN Y SEGURIDAD DEL ESCENARIO

La asistencia inicial al paciente politraumatizado se basa en la valoración de las funciones vitales siguiendo un orden de mayor a menor importancia. El orden de actuación comprende una serie de pasos. Sin asegurar el control del primer paso no se pasará al siguiente. Este orden es el siguiente:

A.- Asegurar la vía aérea permeable con estricto control cervical

1. Acercarnos al paciente de frente y preguntarle: ¿cómo está?.

Si contesta nos indica que respira (vía aérea permeable) y que está consciente.

2. Si no responde:

- abrir la boca y elevar la barbilla o traccionar del maxilar para elevar la lengua (recuerde que la causa más frecuente de obstrucción de la vía aérea es la propia lengua debido a la disminución del nivel de consciencia). Esta maniobra debe realizarse con control de la columna cervical.
- Limpieza de vías aéreas, eliminar cuerpos extraños con el dedo índice a modo de gancho (siempre y cuando estemos seguros de poder extraerlo, ya que de lo contrario podríamos incrustarlo más) y eliminar secreciones.
- Si no se resuelve con lo anterior se colocará una cánula de Guedel. Se introduce con la parte cóncava hacia arriba hasta llegar al paladar blando (más o menos la mitad del paladar) entonces se gira 180° y se acaba de introducir (esto evita el desplazamiento de la lengua hacia atrás).

Recordar que todo lo anterior se realizará bajo control cervical riguroso. La cabeza permanecerá alineada en posición neutra. Se colocará un collarín cervical rígido, sacos de arena laterocervicales, cintas de inmovilización a la camilla, etc.



Apertura de vía aérea con control cervical

B.- Comprobar la respiración

Comprobaremos que respira adecuadamente (ver, oír y sentir), si no es así realizaremos respiración boca a boca o ventilación con ambú si disponemos de él, y aplicación de oxígeno (bajo indicaciones del médico de la Central de Coordinación del 061). Estas maniobras se mantendrán hasta la llegada de una unidad de soporte vital avanzado (USVA).

C.- Control de la circulación y de hemorragias

1. Comprobar la circulación, si no detectamos pulso o signos de circulación (movimientos, degluciones,...) iniciaremos compresiones torácicas.
2. Control de la hemorragia externa lo antes posible. Se aplicará compresión local directa con compresas estériles o con un paño lo más limpio posible.
3. Valoración del estado circulatorio del paciente.
 - Palpación de pulso central y/o periférico.
 - Ver la coloración y temperatura de la piel (la palidez y frialdad sugieren mala perfusión de los tejidos).
 - Relleno capilar: presionar la uña y soltar, si la palidez dura más de dos segundos indica mala perfusión de los tejidos.



C.- Valoración neurológica

Valoración del estado neurológico según la escala AVDN.

- A- Alerta.
- V- Respuesta verbal.
- D- Respuesta al dolor.
- N- No respuesta.

C.- Abrigar al paciente

Recordar siempre:

1. Todo paciente politraumatizado es un lesionado medular mientras no se demuestre lo contrario.
2. Nos hará sospechar lesión de la columna cervical más específicamente:
 - Todos los pacientes inconscientes.
 - Lesiones por encima de la clavícula.
 - Lesiones producidas por traumatismos de alta velocidad (tráficos, motoristas,...).
 - Ahogados.
 - Precipitados.

VALORACIÓN Y SEGURIDAD DEL ESCENARIO

La actuación ante un siniestro, se desarrollará siguiendo un orden.

A.- Fase de alerta

Se define como la actitud en espera y listos para afrontar la situación de emergencia.

El equipo sanitario debe estar preparado en todo momento para actuar, tendrá preparado y revisado el vehículo, material sanitario, equipo de comunicaciones y material de seguridad.

B.- Fase de alarma

Se inicia la puesta en marcha del sistema de emergencias. La Central de Coordinación del 061 comunicará la emergencia, indicando el lugar del accidente y la información con la que cuenta en ese momento. El equipo sanitario saldrá hacia el lugar del siniestro teniendo en cuenta las normas de circulación.

C.- Fase de aproximación

Es el acceso al lugar del siniestro, por el camino más seguro, más rápido y más corto, y siempre por este orden. Esta fase hay que cumplirla con la máxima diligencia pero nunca con precipitación. A la llegada al punto de asistencia, se adoptarán medidas que son las siguientes:

- Estacionamiento del vehículo fuera de la calzada o en el arcén; si no es posible, será en la calzada a más de 20 metros del accidente.
- Evaluación de la situación. Valorar la naturaleza del accidente, incendio, carburante derramado, vehículo inestable, etc.
- Comunicación a la Central de Coordinación del 061 de la situación en el punto.

D.- Fase de aislamiento y control

Una vez en el escenario se deben realizar una serie de actuaciones.

- Identificar riesgos y peligros potenciales tanto para las víctimas como para los miembros del equipo.
- Acotamiento de la zona. Balizamiento de la zona situando los reflectantes a 150 metros en ambos sentidos (para prevenir nuevos accidentes).
- Mantener alejados a curiosos (controlar el acceso de los espectadores al lugar del siniestro).
- Desconexión de circuitos eléctricos (apagar el contacto del coche siniestrado), prevención de explosiones e incendio.
- Si el vehículo se encuentra inestable NO hay que intentar volverlo a su posición correcta, se estabiliza en la posición encontrada.

Casos especiales

1. Si hay derrame de líquidos inflamables las ambulancias se estacionarán en la parte superior.
2. Si hay derrame de gases la ambulancia se situará en dirección contraria al viento.
3. Si hay riesgo de explosión la ambulancia se situará a 500 metros.
4. Si hay incendio se valorará la posibilidad de alejar a la víctima sin tratar de apagar el fuego:
 - No abrir el capó del vehículo ya que la entrada de aire aviva el fuego.
 - Quitar el tapón del depósito de gasolina para evitar la acumulación de gases en el interior.
5. Si es un accidente eléctrico no rescataremos a las víctimas hasta que el personal autorizado nos garantice el acceso al lugar.

E.- Acceso a la víctima

El primer intento de acceso será por la puerta, seguido de ventanillas laterales o posteriores, parabrisas y techo respectivamente.

Se han de tomar precauciones en el momento del acceso con los bordes cortantes de la chapa, ventanas, parabrisas, etc.

F.- Valoración y asistencia sanitaria de las víctimas (visto en la primera parte del tema).

G.- Inmovilización y empaquetamiento de la víctima

Asegurarse primero que la víctima no se encuentra atrapada, sobre todo las extremidades. Se debe tener en cuenta que la extracción debe ser lo menos traumática posible, no aumentando durante la misma las lesiones que ya tiene. Se colocarán dispositivos de inmovilización y se extraerá en bloque manteniendo la alineación de la columna vertebral (cabeza-cuello-tronco).

H.- Extracción

La extracción del paciente requiere de personal experto y entrenado en dicha tarea. Sólo tras realizar los pasos anteriores, se está en condiciones de extraer del vehículo al paciente.

Se analizará las distintas vías de extracción, y se evaluará la necesidad de colaboración por parte del personal presente en el punto (policía, bomberos...).

Se realizará un rescate de urgencia (maniobra de Reuteck) si las condiciones de la escena nos indican peligro para el paciente o para el equipo asistencial por riesgo de que se produzca fuego, explosión, ahogamiento, derrumbamiento... asimismo, si la situación clínica del paciente nos muestra compromiso vital inminente y la permanencia en el coche impide la realización de técnicas de reanimación, se aconseja no emplear tiempo alguno en la colocación de los dispositivos de inmovilización.

13.2. ESCALAS DE VALORACIÓN. ÍNDICE DE GRAVEDAD

Se dispone de una serie de tablas para valorar el nivel de consciencia y por tanto la gravedad del paciente:

- a) Escala AVDN.
- b) Escala de Glasgow.

Escala AVDN

Es una escala muy elemental. Tiene como ventaja su rápido aprendizaje y aplicación, por lo cual será recomendada para la primera valoración del TTS. Se basa en el grado de respuesta del paciente frente a los estímulos.

ESCALA AVDN

ALERTA: consciente, ojos abiertos

VERBAL: responde estímulos verbales

DOLOR: responde estímulos dolorosos

NULA: no responde a estímulos

- Alerta: el paciente se encuentra consciente y con los ojos abiertos.
- Verbal: el paciente obedece a órdenes verbales pero permanece con los ojos cerrados.
- Dolor: el paciente sólo responde a estímulos dolorosos.
- Nula: el paciente no responde a ningún estímulo.

Escala de Glasgow

Es una escala dinámica y por lo tanto debe aplicarse durante el traslado. Valora la respuesta verbal, ocular y motora del paciente ante determinados estímulos (el paciente politraumatizado es un paciente crítico que necesita ser evaluado constantemente ya que puede variar su estado en cuestión de segundos).

La escala de Glasgow sigue una puntuación que oscila entre un mínimo de 3 puntos y un máximo de 15 puntos. Es la escala que utiliza el personal sanitario.

GLASGOW					
APERTURA		OCULAR RESPUESTA VERBAL		RESPUESTA MOTORA	
				Obedece órdenes	6
		Orientado	5	Localiza el dolor	5
Espontánea	4	Desorientado	4	Escapa del dolor	4
Respuesta a la voz	3	Inapropiada	3	Flexión anormal	3
Respuesta al dolor	2	Incomprensible	2	Responde en extensión	2
Ausente	1	Ninguna	1	No respuesta	1

OCULAR + VERBAL + MOTORA = 3 -15 puntos.

13.3. MÉTODOS DE INMOVILIZACIÓN

La finalidad de los métodos de inmovilización es la de no aumentar los efectos de las lesiones que ya tiene el paciente y la de no ocasionar nosotros lesiones nuevas al movilizarlo.

Para ello tenemos diversos dispositivos. Los más utilizados en el medio extrahospitalario son: collarín cervical, colchón de vacío, camilla de palas y férula de kendrick.

13.3.1. Collarín cervical

Es el primer elemento instrumental utilizado para la inmovilización.

Existen collarines cervicales blandos que no están indicados en el manejo inicial del paciente politraumatizado, porque no inmovilizan bien la columna cervical.

Los collarines cervicales rígidos son los recomendados. Dentro de este tipo de collarines existen variedades entre los que destacan el tipo Philadelphia y el de Thomas, básicamente con las mismas prestaciones. Tienen dos partes (anterior y posterior) y tienen un orificio en la porción anterior que permite el acceso a la vía aérea a través de la tráquea y el acceso a los vasos venosos del cuello. Suelen tener diferentes tallas, dependiendo de la marca.

Colocación

- Un rescatador sujeta la cabeza desde atrás, en posición neutra y ejerciendo una ligera tracción para mantener la cabeza en la misma línea que el cuello y el tronco.
- El otro técnico selecciona el tamaño adecuado del collarín y tras comprobar si existen heridas o deformidades, separará el pelo, ropa y retirará cadenas, collares, etc., que puedan entorpecer la adaptación del collarín al cuello del paciente. Después de esto procederá a colocarlo y ajustarlo.
- Es importante, antes de finalizar, asegurarnos de que quede bien sujeto y centrado; en caso contrario, se retira y se coloca de nuevo.

Los collarines rígidos limitan los movimientos de flexo-extensión, pero no los movimientos laterales y de rotación. Para evitar estos movimientos existen los inmovilizadores de cabeza, que son dos almohadillas unidas por su parte superior, y que se colocan a los lados de la cabeza y se fijan con dos cintas, una sobre la frente y la otra sobre la barbilla (cumplirían la misma función dos sacos de arena o dos toallas enrolladas colocadas de la misma forma).

Importante

Si al colocar el cuello derecho para poner el collarín notamos un aumento del dolor en el paciente o una resistencia, aunque sea muy ligera, dejaremos el cuello en su posición inicial, ya que el dolor podría indicar la presencia de una luxación cervical (desplazamiento de una vértebra sin presencia de fractura).

Ante esta situación, inmovilizaremos el cuello en la posición encontrada con un collarín de vacío (hecho del mismo material que el colchón de vacío), ya que se adapta mejor a la posición del cuello, creando un molde que impide su movilización.



Collarín cervical

13.3.2. Colchón de vacío

Es un colchón de material plástico, que contiene en su interior unas "bolitas de poliespán", y una válvula lateral que, al abrirla, permite la entrada o salida de aire. Si esta válvula se conecta a un bombín manual o directamente a un aspirador permite extraer el aire de su interior.

Al retirar el aire, el colchón se endurece y forma un molde perfecto con el cuerpo del paciente adaptándose a las curvaturas fisiológicas y patológicas de todo el cuerpo, impidiendo sus desplazamientos.

Los laterales del colchón tienen unas asas que permiten desplazarlo y va provisto de unas cinchas para sujetar el colchón al paciente.

Colocación

- Extender el colchón.
- Distribuir uniformemente el relleno o llevarlo hacia la zona a inmovilizar especialmente.
- Colocar el paciente encima (manteniendo siempre el alineamiento de la columna).
- Abrir la válvula del colchón y conectarla al sistema de aspiración; hacer el vacío mientras se mantienen los bordes laterales del colchón pegados al cuerpo del paciente. Una vez extraído el aire del interior, cerraremos la válvula.
- Colocar los cinturones para sujetar el paciente al colchón.
- Es conveniente utilizar un soporte rígido (como la propia camilla de transporte o una camilla de palas) para levantar el colchón del suelo, ya que de no hacerlo así, se pueden producir arqueamientos.
- No se debe usar la camilla de palas sobre el colchón porque impide el correcto ajuste al contorno del paciente.



Colchón de vacío

13.3.3. Camilla de palas

Recibe también otros nombres como camilla de tijera, de cuchara o telescópica.

Está constituida por un soporte metálico radiotransparente (permite realizar radiografías al paciente sin necesidad de retirar la camilla). Está formada por dos partes simétricas articuladas en sus extremos superior e inferior con anclajes. Por medio de un sistema telescópico situado en sus laterales permite adaptarse a la altura del paciente.

La camilla de palas es muy útil para la recogida, movilización y traslado del paciente hasta el vehículo asistencial, pero nunca se utilizará durante el transporte en la ambulancia.

Colocación

- Se sitúa la camilla paralela a uno de los lados del paciente situándose la parte telescópica a nivel de las piernas.
- Se abren los anclajes laterales para darle la longitud apropiada a la altura del paciente.
- Se abre por sus extremos superior e inferior y se introduce una de las palas por un lateral del paciente y luego la otra por el lado contrario, anclándolas nuevamente por simple presión.
- Por último, fijaremos el paciente a la camilla con cinchas o cinturones.



13.3.4. Férula de Kendrick

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

Se trata de un tipo de férula espinal (o corsé de extricación) que está formado por tablas articuladas que envuelven e inmobilizan el tronco, cuello y cabeza formando un solo bloque. Posee un par de alas para fijar la cabeza y otro par para el tronco y unas cintas que fijan la férula al paciente: un par

para sujetarla a los miembros inferiores, tres pares para sujetarlo al tronco y un par para la cabeza en la frente y el mentón.



Colocación

- Colocación del collarín cervical, manteniendo alineado en posición neutra la cabeza, el cuello y el tronco del paciente.
- Introducir la férula entre la espalda del paciente y el asiento, desplazando para ello al paciente en bloque ligeramente hacia delante; hay que evitar la falsa colocación sobre la cintura del pantalón o de la falda.
- Se pasarán las cintas por debajo de la raíz de los muslos a nivel de las ingles, siendo las primeras que hay que abrochar.
- Colocar las alas del tronco, dejando los brazos fuera, para abrochar posteriormente las cintas del tronco de abajo arriba.
- Por último hay que colocar las alas superiores a ambos lados de la cara, rellenando el hueco que queda a nivel de la nuca con la almohadilla que ya trae la férula, sujetando todo con las cintas de la frente y el mentón.
- Una vez fijadas y tensadas todas las cintas de abajo arriba, y tras comprobar que el paciente no está atrapado por los pies, retiraremos al paciente del interior del vehículo.
- Tras colocar al paciente sobre la camilla o colchón de vacío se retira el Kendrick, ya que entorpece la evaluación del paciente, y dificulta su respiración.

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

13.4. PACIENTE ATRAPADO. RESCATE DE PACIENTES. TÉCNICAS DE EXTRICACIÓN

En algunas ocasiones al llegar al lugar del accidente podemos encontrarnos ante la imposibilidad de extraer del coche al paciente por encontrarse atrapado entre los hierros del vehículo. Esta situación es la que se denomina encarceración o atrapamiento.

Existen una serie de maniobras para rescatar al paciente que se encuentra en esta situación, y son las siguientes:

- Desincarceración: conjunto de acciones (separación o retirada de objetos, cortes de chapa, etc.) que permiten al equipo asistencial el acceso al paciente, aunque permanezca atrapado.
- Empaquetamiento: inmovilización del paciente con dispositivos que permitan movilizar sin riesgo de agravar lesiones.
- Extricación: movilización del paciente una vez empaquetado fuera del vehículo siniestrado.



Principios básicos del rescate

1. La atención del paciente tiene preferencia sobre la desincarceración o extricación, excepto que la situación ponga en peligro la vida del rescatador o la víctima.

2. Es necesario recordar que en situaciones de riesgo para los socorristas siempre debe tenerse en cuenta que los héroes muertos no salvan vidas.
3. No movilizar el herido hasta que haya un número suficiente de socorristas que permita hacerlo de forma correcta, sin agravar las lesiones que ya existen. Sólo se puede saltar este principio en caso de rescate urgente.
4. Si hay alguna extremidad fracturada, una persona debe ocuparse exclusivamente de ella.
5. Evitar que el enfermo se enfríe, ya que la hipotermia es una complicación grave muy frecuente en los politraumatizados. Para evitarlo cubriremos al paciente con una manta, si es posible con una manta térmica.
6. Hay que sospechar lesión de columna cervical siempre que:
 - Presenta lesiones por encima de la clavícula.
 - La víctima está inconsciente.
 - Presenta politraumatismo.
 - Tiene lesiones craneofaciales.
 - Refiere dolor en el cuello.
 - Haya sufrido un impacto a alta velocidad.
7. Se hará rescate de urgencia en los casos de:
 - Fuego o peligro de incendio.
 - Explosivos o material peligroso.
 - Imposibilidad de proteger la escena del accidente.
 - Imposibilidad de acceder a otras víctimas en el vehículo que precisan primeros auxilios o atención más prioritaria.

En el rescate de urgencia no se aconseja la colocación de los dispositivos de inmovilización.

Dentro de este rescate de urgencia estaría la Maniobra de Reuttek, que veremos más adelante.

Tipos de operaciones de rescate

- *Ligeras*: son las más frecuentes en accidentes de tráfico. Consisten en abrir puertas, separar partes de la carrocería,...
- *Medias*: implican el uso de herramientas especiales, se precisa personal especial de rescate (bomberos, protección civil).
- *Pesadas*: es el caso de rescate en cuevas, minas, desprendimientos, derrumbamientos,...

Riesgos del rescate

- Bordes cortantes de chapa: realizar aberturas lo más amplias posibles, cubrir los bordes y utilizar guantes gruesos.

- Rotura de cristales, ventanas y parabrisas: cubrir el paciente con una manta para no lastimarlo; el personal de rescate ha de usar guantes, botas, gafas,...

Etapas del rescate

1. **Acceder a la víctima**: esta etapa se lleva a cabo una vez establecidas las medidas de seguridad en la zona del accidente. Es importante acercarse a la víctima de frente para que cuando le hablemos para comprobar su estado de consciencia no tenga que girar el cuello.

Se intentará llegar al paciente utilizando la forma más sencilla:

- Las puertas, si no están bloqueadas.
- Ventanillas laterales o posteriores.
- Parabrisas.
- Portón posterior del vehículo, si lo tiene.
- Techo del vehículo.

Si se necesita romper cristales, emplear objetos cortantes o sopletes, debe solicitarse la ayuda de equipos especializados (bomberos o protección civil). El primer objetivo del rescate es el facilitar al personal sanitario el acceso a la víctima.

2. **Valoración y asistencia de emergencia**: una vez que podemos acercarnos a la víctima haremos un reconocimiento rápido de las lesiones por si existiera un riesgo vital que obligara a una intervención inmediata.

- Valoración primaria:

A: Vía aérea permeable. Limpiar vías aéreas, limpiar secreciones, sangre y retirar cuerpos extraños de la boca (acordarse de quitar prótesis dentales) y de la nariz. Colocación de la cánula de Guedel, si precisa.

B: Comprobar que respira y /o ventilarlo adecuadamente.

C: Circulación. Comprobar que hay pulso y que éste es efectivo.

Siempre hay que actuar con protección de la columna cervical, resulta imprescindible inmovilizar manualmente el cuello hasta la colocación de un collarín cervical rígido.

3. **Empaquetamiento**: antes de colocar las férulas de inmovilización debemos descartar la existencia de heridas, fracturas o traumatismos torácicos severos.

Si el paciente está sentado se aconseja el uso de la férula de Kendrick como complemento al collarín cervical.

4. **Extracción**: una vez colocada la férula se gira al paciente hasta enfrenar su espalda al hueco de la puerta del vehículo y poder tumbarlo directamente sobre una camilla de palas.

Posteriormente se coloca sobre el colchón de vacío colocado sobre la camilla de la ambulancia, y finalmente se retiran las palas y la férula de Kendrick.



En vehículos con portón trasero, otra posibilidad será tumbar el respaldo del asiento y deslizar el paciente directamente sobre la camilla de palas y sacarlo por el portón.

13.5. TRAUMATISMO CRANEOENCEFÁLICO

Concepto

Lesión producida en la cabeza por agentes mecánicos externos, que puede producir alteración del nivel de consciencia.

Valoración del nivel de consciencia:

- Mediante la escala AVDN.
- Mediante la escala de coma de Glasgow.

Síntomas y signos

1. Alteración del nivel de consciencia.

2. En ocasiones podemos observar:

- Masa encefálica en el exterior.
- Heridas sangrantes.
- Deformidad del cráneo.
- Hematomas alrededor de los ojos (ojos de mapache).
- Hematomas retroauriculares (detrás de las orejas).
- Otorragia (sangre por los oídos).
- Epistaxis (sangre por la nariz).
- Alteraciones del equilibrio o de la visión.
- Alteraciones en el movimiento o en la sensibilidad de algún miembro.
- Dolor de cabeza.

Estos son datos importantes que se deben comunicar al médico de la central de coordinación del 061.

Manejo inicial del traumatismo craneoencefálico

Paciente consciente

1. Permeabilizar y asegurar la vía aérea con control de la columna cervical.
2. Colocación de collarín cervical.
3. Administrar O₂ al 50% (previa orden médica).
4. Control del sangrado sin apretar demasiado, no manipular la herida ni limpiarla, ya que puede estar roto el cráneo y puede agravar las lesiones. No retirar cuerpos extraños clavados en la cabeza. No aplicar presión en zonas que presenten hundimiento.
5. Traslado en decúbito supino.
6. Reevaluar durante el traslado (el ABC y el nivel de consciencia).

Paciente inconsciente

1. Permeabilizar y asegurar la vía aérea con control de la columna cervical (maniobra de elevación de mandíbula, limpiar secreciones y cuerpos extraños, si hubiese, y colocación de cánula guedel).
2. Collarín cervical.
3. Administrar O₂ al 50%.
4. Control del sangrado externo.
5. Traslado en decúbito supino.

6. Reevaluar durante el traslado cada 5 minutos (el ABC y el nivel de consciencia).
7. Traslado urgente a centro hospitalario.

Extracción del casco

- Un técnico situado por detrás del paciente sujeta el casco haciendo una ligera tracción hacia atrás para mantener el cuello derecho e inmóvil.
- Un segundo técnico se sitúa al lado del paciente para soltar o cortar la correa de fijación del casco y sujetar el cuello colocando una mano en la nuca y la otra a nivel de la mandíbula. Ahora es él el que se ocupa de la inmovilidad del cuello.
- El primer técnico que permanece por detrás del paciente puede ahora con sus manos intentar abrir el casco por los lados mientras lo retira, elevando la parte anterior al pasar la nariz.
- Extraído el casco se hace cargo de nuevo de inmovilizar el cuello sujetando ahora la cabeza del paciente desde atrás con ligera tracción.
- El técnico que permanece al lado del paciente puede ahora colocar el collarín.



13.6. TRAUMATISMO TORÁCICO

Concepto

Lesión producida en el tórax por agentes mecánicos externos, la cual puede producir dificultad respiratoria de grado variable.

Tipos de lesiones más frecuentes

1. Fracturas costales.
2. Fractura de esternón.
3. Neumotórax (ocupación del espacio pleural por aire).
4. Hemotórax (ocupación por sangre del espacio pleural).
5. Contusión pulmonar.

Síntomas y signos

- Dolor.
- Disnea (dificultad respiratoria).
- Cianosis.
- Hemoptisis (sangre en los esputos).
- Respiración superficial y jadeante.
- Ingurgitación de las venas del cuello (engrosadas y distendidas).
- Herida abierta en tórax.
- Hematomas, erosiones, (no olvidemos que en la espalda podemos encontrar lesiones que nos indiquen que estamos ante un traumatismo torácico).

Lesiones con riesgo vital

El técnico debe reconocer cuando está ante una situación que comporta riesgo vital para el paciente, si observa los siguientes signos:

- Insuficiencia respiratoria grave.
- Desviación de la tráquea a nivel del cuello.
- Asimetría en los hemitórax.
- Signos de shock (palidez, sudoración, relleno capilar > de 2 segundos, pulso radial débil o ausente, etc.).

- Herida abierta en tórax que burbujea. Se debe cerrar utilizando gasas con vaselina que se fijan al tórax con esparadrapo por tres de sus lados dejando el cuarto sin cerrar; así impediremos que entre el aire del exterior hacia el espacio pleural, y permitiremos la salida del aire. Esto ha de hacerse antes de proceder a empaquetar el paciente con la férula de Kendrick.

Se comunicará a la Central de Coordinación del 061 la presencia de estos signos de manera inmediata para que envíe ayuda.

Tratamiento del traumatismo torácico

- Permeabilizar y asegurar la vía aérea con control de la columna cervical.
- Colocación de collarín cervical.
- Administrar O₂ al 50% (previa orden facultativa).
- No administrar nada por boca.
- Vigilar la aparición de vómitos.
- Abrigar al paciente.
- Reevaluar durante el traslado (ABC y nivel de consciencia).
- Traslado urgente a centro hospitalario.
- Si presenta algún objeto clavado recordar que no se debe retirar nunca, si es largo y nos impide el transporte se cortará, teniendo cuidado de no movilizarlo.

13.7. TRAUMATISMO ABDOMINAL

Concepto

Todo traumatismo que afecta al abdomen. Puede ser abierto o cerrado.

Clasificación

- **Cerrado**

Debemos sospechar la existencia de lesiones intraabdominales tras un traumatismo abdominal, cuando el paciente esté en shock sin sangrado externo aparente.

La presencia de contusiones, hematomas, huellas del cinturón de seguridad o abdomen hinchado también hace suponer lesiones internas que pueden ser graves.

Los órganos que con más facilidad se lesionan en los traumatismos cerrados son: bazo, hígado y riñones.

Es importante recoger los siguientes datos:

- Hora del accidente.
- Mecanismo y velocidad estimada del vehículo en el momento del choque.

- El daño de los vehículos involucrados.
- Si utilizaban o no cinturones de seguridad.
- Condiciones de las otras víctimas involucradas.

- **Abierto**

Producidos por arma blanca, de fuego o por diversos instrumentos incisos.

Cualquier herida penetrante desde las mamilas a las ingles puede producir lesiones de vísceras abdominales así como las heridas en flancos y espalda.

Son datos importantes para comunicar al médico:

- Hora de la lesión.
- Tipo de arma.
- Número de puñaladas o impactos recibidos.
- Cálculo aproximado de la cantidad de sangre perdida.

Manejo inicial del traumatismo abdominal

- Permeabilizar y asegurar la vía aérea.
- Si es un politraumatizado: collarín cervical.
- Administración de O₂ (tras orden médica).
- Si el paciente muestra signos de shock (palidez, sudoración, relleno capilar > de 2 segundos, pulso radial débil o ausente, etc.) y dolor abdominal y/o distensión abdominal, se debe trasladar de forma urgente a centro hospitalario porque posiblemente precise intervención quirúrgica.
- Si tiene una herida sangrante: compresión para cohibir la hemorragia.
- Si vemos salida de vísceras por la herida (evisceración): nunca introduciremos las vísceras en la cavidad abdominal. Las cubriremos con gasas o paños estériles mojados en suero fisiológico y luego fijaremos suavemente con un vendaje.
- Si hay un objeto clavado: no intentar sacarlo. Lo que haremos será fijarlo e inmovilizarlo con gasas o vendas a la pared abdominal para que no se mueva durante el traslado; si el objeto es muy largo y nos impide trasladar al herido, se sujetará firmemente y se cortará (si el objeto metálico al serrarlo se calienta, se irá enfriando con agua o suero fisiológico).



Cobertura de vísceras

13.8. TRAUMATISMO DE COLUMNA. MEDULARES

Introducción

La columna vertebral tiene dos funciones principales:

1. Soportar el peso del individuo en posición erecta, por lo cual las vértebras que la componen son más gruesas y robustas a medida que se desciende.
2. Proteger a la médula espinal que está situada entre los anillos intervertebrales.

La médula espinal, desde el punto de vista funcional, es una estación de paso y procesamiento de la información procedente del exterior para transmitirla al cerebro y al contrario.

Los grados de extensión, flexión o rotación son muy limitados entre vértebras, pero en su conjunto la columna presenta una gran amplitud de movimientos. La columna cervical es la parte más móvil del conjunto, con capacidad de flexo-extensión, rotación y ligera torsión.

La importancia de las lesiones de la médula espinal está en las secuelas que puede originar, causando en su mayor parte invalideces. La lesión cervical alta se considera una de las causas de muerte inmediata en los politraumatizados.

Una buena asistencia en el lugar del accidente, con personal entrenado en las técnicas de inmovilización y traslado, contribuye a que la secuela de estos traumatismos sea menor, así como mejora la supervivencia de los afectados. El paciente, una vez que está atendido por personal sanitario, debe trasladarse al hospital más apropiado para el herido, según la naturaleza de sus lesiones, aunque a veces este no sea el hospital más cercano.

Evaluación inicial

- ABC con control cervical.
- En el mismo lugar del accidente el paciente debe ser tratado y valorado como un posible lesionado medular.
- La valoración debe hacerse con el paciente en posición neutra y sin ocasionar ningún movimiento de la columna. No se debe flexionar, extender o rotar el cuello o el tronco.
- Se debe llevar el paciente a urgencias inmovilizado de forma adecuada.
- El collarín semirrígido es adecuado, pero fijar la cabeza además con inmovilizadores laterales es más efectivo. El objetivo es la inmovilización total de la columna vertebral, no sólo la cabeza y el cuello, sino también el tórax, la pelvis, y las extremidades inferiores, para proteger los segmentos torácico y lumbar.
- Un paciente en coma siempre es un paciente grave.
- Hay que recordar que en presencia de lesión medular, la incapacidad para sentir dolor puede enmascarar lesiones potencialmente graves en otras partes del cuerpo.
- La principal causa de muerte en los primeros momentos de un lesionado cervical es la insuficiencia respiratoria.

Inmovilización y traslado

Tendrá como objeto disminuir los efectos de las lesiones provocadas en el accidente y evitar agravar o provocar lesiones nuevas durante la extracción, movilización, transporte y transferencia al hospital.

Inmovilización para extracción

Va a depender de la situación en la que encontremos al accidentado, el número de heridos y la gravedad de los mismos y el material del que dispongamos, siendo imprescindible el collarín cervical y la movilización en bloque de la columna vertebral.

Inmovilización para traslado

- Collarín cervical rígido.
- Colchón de vacío.

Es importante realizar la transferencia del paciente en el menor tiempo posible para que pueda ser tratado de modo definitivo por personal cualificado, sin que por ello dejemos de actuar de forma correcta. Esto se logra en gran parte cuando el personal conoce a fondo sus recursos y la manera de utilizarlos correctamente y está compenetrado en sus actuaciones.

13.9. TRAUMATISMO DE EXTREMIDADES. AMPUTACIONES

Introducción

Aunque generalmente los traumatismos de extremidades no suponen un riesgo vital, pueden dejar secuelas permanentes que a su vez pueden provocar minusvalías importantes.

El riesgo principal de muerte suele ser consecuencia de hemorragias incontroladas tanto internas como externas. Las fracturas bilaterales de fémur, pélvicas o fracturas múltiples pueden suponer pérdidas sanguíneas muy importantes.

Evaluación primaria

ABC con control cervical y valoración de hemorragia.

La valoración primaria debe ser breve, controlando la hemorragia externa de forma inmediata. No hay que olvidar la valoración general.

Evaluación secundaria

Se valorará la perfusión del miembro, identificar heridas abiertas, lesiones que incluyan fracturas y contusiones (deformidad, hinchazón, inestabilidad).

Se cubrirán las heridas abiertas con vendaje estéril y se inmovilizarán con férulas.

Manejo inicial

La inmovilización o tracción de las fracturas reduce el dolor y en ocasiones la hemorragia.

Hay siempre que valorar la posible contaminación bacteriana de las heridas (tierra, abono, deposiciones de animales...). Buscaremos restos de sangre en el lugar del accidente e intentaremos calcular la cantidad de sangre perdida.

Se valorará la sensibilidad, dolor, relleno capilar, temperatura del miembro y se palparán los pulsos proximales y distales, para descartar una posible afectación vascular.



Palpación de pulsos distales

AMPUTACIÓN TRAUMÁTICA

- Debe realizarse compresión directa de las hemorragias externas y /o presión sobre la arteria responsable en el punto proximal más accesible.
- Colocar vendaje compresivo y elevar la extremidad. Si no cede la hemorragia, utilizar un manguito neumático. Se debe evitar el uso de torniquetes salvo que sea estrictamente necesario.
- Inmovilizar. Si el segmento no está amputado del todo, colocar gasas estériles sobre la herida e inmovilizar la parte lesionada con una férula.
- La parte amputada se limpia de suciedad y se coloca envuelta en un paño empapado en suero salino y escurrido, se introduce en una bolsa de plástico y se transporta en un recipiente con hielo y agua mezclados al 50% aproximadamente.
- La parte amputada se mantiene en condiciones de ser reimplantada durante un período de 4 a 6 horas a temperatura ambiente y hasta 18 horas si se enfría.
- Se evacuará de manera urgente el paciente, que no debe tomar nada por boca que pueda dificultar la anestesia.



Manipulación del segmento amputado

13.10. SÍNDROME DE APLASTAMIENTO

Se produce a consecuencia de la presión mantenida en el tiempo sobre un músculo y que, sin el tratamiento adecuado, puede causar serios daños en otros órganos (como el riñón), e incluso la muerte.

Estas lesiones se dan principalmente en pacientes atrapados por escombros, derrumbamientos, terremotos.

Este síndrome precisa de tratamiento urgente por personal cualificado, por lo que debe ser trasladado a un centro hospitalario para su aplicación.

13.11. MOVILIZACIÓN-INMOVILIZACIÓN DE PACIENTES

Objetivos

- Saber hacer una inmovilización rápida de emergencia.
- Utilizar adecuadamente las férulas de extremidades.

La **secuencia de inmovilización** más recomendable incluirá:

1. Colocación sistemática de collarines cervicales rígidos.
2. Utilización durante la extracción de férulas de Kendrick.
3. Camillas de palas para el levantamiento del paciente.
4. Uso de colchones de vacío para el transporte.
5. Utilización de férulas de extremidades ante sospecha de fracturas en las mismas.

FÉRULAS DE EXTREMIDADES

Existen férulas rígidas para uso intrahospitalario (por lo que no hablaremos de ellas) y férulas flexibles o hinchables para uso extrahospitalario.

Las férulas hinchables son de material plástico o de caucho. Lo ideal es que sean transparentes para ver el aspecto del miembro durante el traslado y detectar posibles sangrados.

Tienen la forma del miembro que queremos inmovilizar; poseen una válvula para su apertura y cierre que puede ser de rosca, o de tracción y presión. Para facilitar su colocación tienen una cremallera a lo largo.



Colocación

- Retirar la ropa de la extremidad lesionada, si no es posible se cortará.
- Quitar anillos, reloj y pulseras que pueda tener el paciente.
- Se tapanán las heridas con apósitos estériles y secos del tipo de gasas o compresas de gasa.
- Coger la férula adaptada a la extremidad que vamos a inmovilizar.
- Un TTS traccionará (hacer fuerza hacia uno mismo) ligeramente cogiendo la mano o el pie del paciente (según sea un brazo o una pierna la extremidad afectada) y el otro TTS hará tracción desde el hueco axilar o el inguinal según corresponda.
- Se palpará el pulso en la extremidad lesionada, si no se palpa se soltará la tracción y se comenzará de nuevo. Si se palpa el pulso se procederá a colocar la férula.
- La férula tendrá que abarcar la articulación proximal y distal al foco de fractura. Manteniendo la tracción se procederá a colocar la férula deshinchada y abierta por debajo de la extremidad. Se cierra la férula, se abre la válvula y se hincha hasta que se pueda deprimir con un dedo de 1 a 1,5 cm el plástico. Se cierra la válvula y se suelta la tracción.
- Estas férulas están diseñadas para ser usadas con una sola mano y hasta que esté colocada y perfectamente hinchada no se soltará la tracción.
- Nuevamente palparemos el pulso distal de la extremidad inmovilizada, si no se palpa el pulso reiniciaremos de nuevo todas las maniobras.
- Si el traslado es largo se comprobará periódicamente el pulso así como el estado de hinchado de la férula. Si hay dificultad para palpar el pulso distal, lo que haremos será comprobar el color y la temperatura de los dedos de la extremidad inmovilizada, así como el relleno capilar.

Importante: si la fractura en miembro superior es a nivel de hombro o húmero y en miembro inferior a nivel de cadera o de fémur, estas férulas no servirán ya que no inmovilizarían el segmento superior. Tampoco servirían en caso de luxación (desplazamiento del hueso), en este caso se mantendrá la zona deformada en el mismo ángulo en que la encontramos y fijándola si es el brazo al tórax y si es la pierna a la pierna contraria.

Otro tipo de férulas flexibles son las férulas de vacío que se utilizan de igual forma pero, en vez de introducir en ellas aire para conseguir endurecerlas, hay que quitar el aire de su interior (igual que el colchón de vacío).

MOVILIZACIÓN RÁPIDA DE EMERGENCIA

Es la movilización (extracción o levantamiento) de un paciente politraumatizado sin emplear ningún tipo de material.

Sólo está indicada en situaciones en las que las condiciones de la escena del accidente (situación de riesgo para el personal asistencial o para el paciente, por peligro de fuego, explosión, ahogamiento, derrum-

bamiento,...) y/o la situación clínica del paciente (compromiso vital) aconsejen no perder tiempo en la colocación de dispositivos de inmovilización para poder prestar medidas de soporte vital urgentes.

Paciente sentado: Maniobra de REUTTEK

- Pasar nuestros brazos por debajo de las axilas del herido.
- Con uno de nuestros brazos sujetamos al herido por un brazo no lesionado.
- Con nuestro otro brazo sujetamos la barbilla del herido manteniendo su cabeza en posición media (sujetándola con nuestros hombros y barbilla) haciendo ligera tracción, al tiempo que tiramos con suavidad del paciente hacia el exterior del coche.
- Hay que mantener, como siempre, alineados cabeza, cuello y tórax, evitando la flexión, extensión o rotación lateral de la cabeza. Lo ideal es hacerlo entre dos personas, encargándose una de ellas de la alineación y tracción de la cabeza.



Maniobra de REUTTEK



Paciente acostado

En caso de que el paciente estuviera en decúbito, la movilización rápida de emergencia se realizará mediante la [técnica de bandeja](#) o por la [técnica del puente](#).

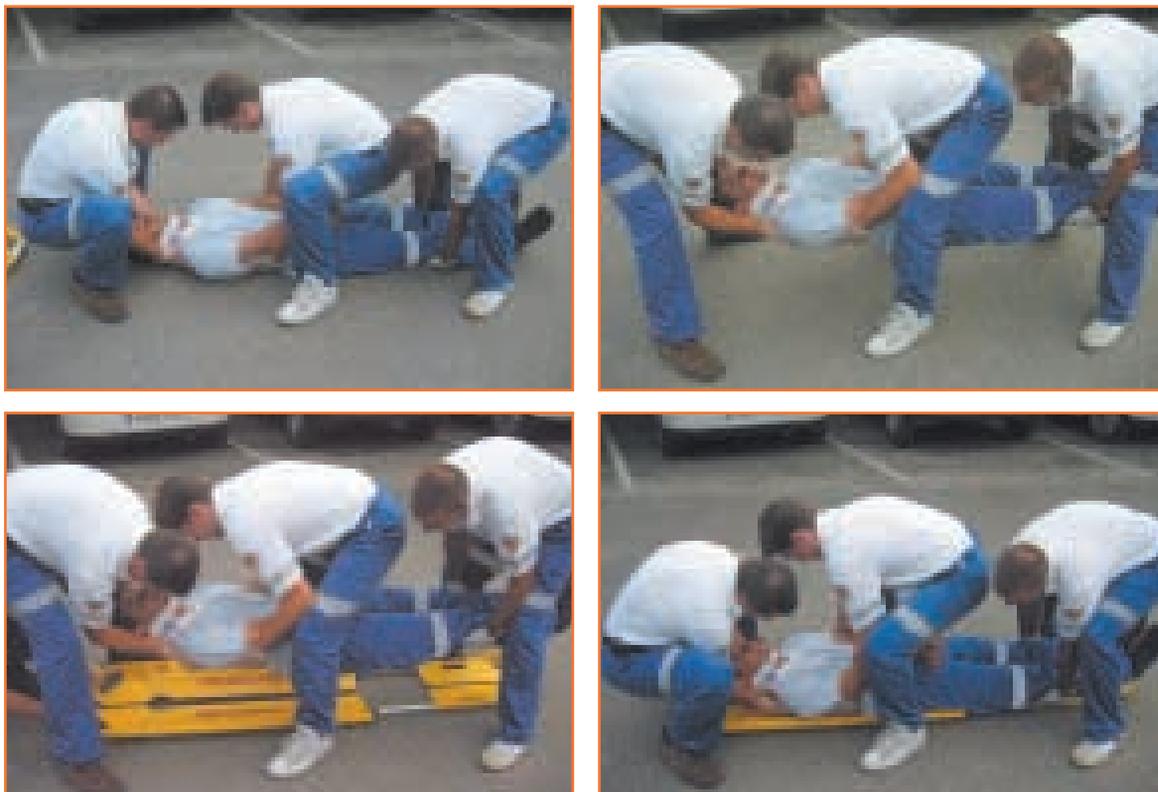
Técnica de bandeja:

Es necesario contar al menos con 3 rescatadores, uno en la cabeza y dos en línea sujetando el cuerpo. El levantamiento se realizará en tres tiempos:

1. En el primer tiempo se deja al paciente descansando sobre la rodilla levantada.
2. El segundo, ya de pie, lo deja descansando sobre los miembros superiores de los rescatadores.
3. El tercero lo aproxima al tronco de los rescatadores.

Técnica del puente:

El paciente queda entre las piernas de dos de los rescatadores que hacen un mínimo levantamiento, mientras un tercero desliza una camilla por debajo del paciente. Pese a la relativa sencillez esta técnica tiene inconvenientes derivados, en primer lugar, del peso y la envergadura del paciente y, en segundo lugar, en los casos de fractura de columna dorso-lumbar es difícil mantener correctamente alineada toda la columna.



Técnica del puente

Traslado

El traslado del paciente hasta la ambulancia se realizará sobre la camilla de palas, correctamente sujeto por cinturones y sin olvidar el collarín cervical y los inmovilizadores laterales de la cabeza.

Posteriormente se colocará el paciente sobre el colchón de vacío situado sobre la colchoneta de la camilla, procediendo a la retirada de la camilla de palas y férula de Kendrick, ya que no son adecuados para el transporte en ambulancia.

13.12. IMPROVISACIÓN DE INMOVILIZACIONES. VENDAJES

Debido a que la cobertura del 061 en Galicia es casi del 100% es mejor esperar a que llegue una unidad asistencial, la cual dispondrá de los dispositivos adecuados de inmovilización, a tener que improvisar sofisticados medios para inmovilizar una fractura. Si no es así, podemos inmovilizar una fractura con lo que tengamos más a mano como puede ser unas tablas, unas revistas o periódicos, almohadas,... Como ejemplo veremos la inmovilización con revistas.

- El objetivo es improvisar una pseudoférula que abarque la articulación superior e inferior a la fractura sin comprometer la circulación ni agravar la lesión.
- Se enrollarán las revistas en sentido longitudinal y se atarán los rollos mediante cinta aislante, esparadrapo, pañuelos,...
- Almohadillar previamente la extremidad lesionada del paciente (especialmente sobre las prominencias óseas) con ropas, toallas. De esta forma se previene la lesión de la piel a causa de la presión.
- Colocar los rollos de revistas a los lados de la extremidad fracturada y fijarlos con firmeza pero sin llegar a apretar con tiras de tela, cinta aislante, esparadrapo,... Nunca se deben de usar cuerdas para fijar debido a que éstas pueden dificultar la circulación.

VENDAJES

Los fines de los vendajes son varios:

- Sujetar apósitos.
- Proteger las heridas contra infecciones.
- Favorecer que los bordes de una herida se mantengan cerrados.
- En ocasiones, para inmovilizar determinadas partes del cuerpo y evitar dolores y agravamiento de las lesiones durante el traslado.

Existen vendas de tela, de gasa y de tejido elástico.

La anchura de la venda es distinta según la parte del cuerpo donde se vaya a realizar el vendaje:

- 5 cm para los dedos.
- 7 cm para la mano, antebrazo, codo, pierna, rodilla y cabeza.
- 10 cm para el muslo, hombro y tronco.

Técnica:

- Empezar y terminar con dos vueltas circulares (para fijar el vendaje).
- Se coge la venda con la mano derecha mientras sujetamos con la izquierda el cabo de la venda sobre el miembro; iremos enrollando la venda de derecha a izquierda.

- Para que el vendaje no se escurra, se da la primera vuelta y luego se dobla en ángulo y se continúa. A cada vuelta se cubrirá 1/3 de la venda de la vuelta anterior.
- Empezar a vendar siempre desde la parte distal del miembro hacia arriba para terminar en la parte proximal (es decir, desde el final de la extremidad hacia el cuerpo), excepto en el vendaje del dedo, que comenzariamos en la muñeca, y lógicamente en el vendaje de un miembro amputado.
- Llevar la venda con la misma tensión continuamente, sin apretar demasiado, pero con la fuerza suficiente para que no se desplace.
- Vigilar la coloración de la extremidad que queda libre y también la temperatura.
- El miembro vendado debe mantenerse elevado para evitar la formación de edemas. Si se trata de un brazo lo colocaremos en cabestrillo.

Resumen

La asistencia del politraumatizado requiere de un conocimiento específico de técnicas de inmovilización y movilización para su correcto abordaje.

Un rescate bien realizado evita lesiones mayores a las ya presentes y pone el paciente en condiciones adecuadas para su tratamiento definitivo por personal sanitario.

La aplicación correcta del ABC sabiendo reconocer de forma precoz la existencia de signos de gravedad en el accidentado, ayudará a su tratamiento.

Glosario de términos

Asimetría: desigualdad entre partes u órganos que normalmente son iguales.

Cabestrillo: vendaje o sostén para un segmento del cuerpo.

Contusión: daño que recibe alguna parte del cuerpo por un golpe que no causa herida exterior.

Erosión: destrucción de la superficie de un tejido.

Evisceración: salida de las vísceras fuera del cuerpo.

Hematoma: acumulación localizada de sangre en un órgano, espacio o tejido.

Ingurgitación: congestión local; plenitud excesiva de un órgano, vaso o tejido por acumulación de líquido.

Luxación: desplazamiento de un hueso.

TEMA 14

HERIDAS Y HEMORRAGIAS

Carlos A. Beceiro Beceiro
Olga María Nieto Pol
Sonia Somoza Varela

HERIDAS

Objetivos

1. Identificar las heridas según su mecanismo de producción.
2. Realizar con precisión los puntos básicos de actuación ante la presencia de una herida.
3. Conocer las peculiaridades de la actuación en las heridas por casos especiales.

Palabras clave

- Exposición
- Limpieza
- Protección

14.1. HERIDAS

14.1.1. Concepto, clasificación y tratamiento de las heridas

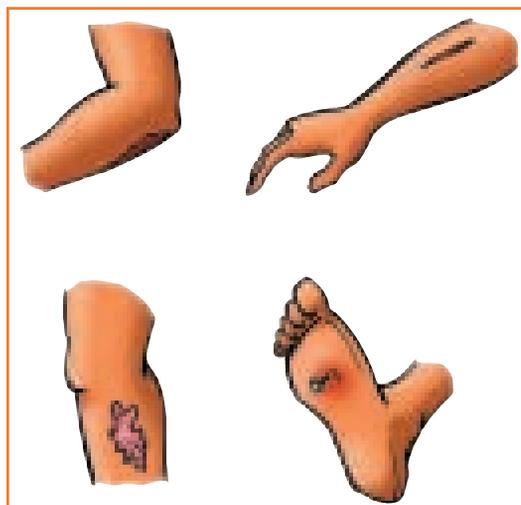
Concepto

Lesiones caracterizadas por la rotura traumática de la piel.

Clasificación

Según el mecanismo de producción

- Incisas: producidas por instrumentos cortantes (borde metálico, cuchillo, cristal, etc.) suelen ser lineales. Son muy resistentes a las infecciones.
- Contusas: producidas por instrumentos romos (colisión entre dos objetos), suelen ser de bordes mal definidos, produce un desgarro en forma estrellada. Estas heridas son 100 veces más susceptibles a infecciones que las incisas.
- Erosiones: producidas por rozamiento, suelen ser poco profundas pero de gran superficie. Se infectan fácilmente y no se suturan.



- Por aplastamiento: es un tipo de herida contusa que afecta a una gran superficie. Se infectan también fácilmente.
- Mordeduras: de animales, humanas, etc. Tienen una elevada tasa de infección debido a la gran cantidad de bacterias que posee el sarro dental.
- Mixtas: incisocontusas, etc.

Tratamiento de las heridas

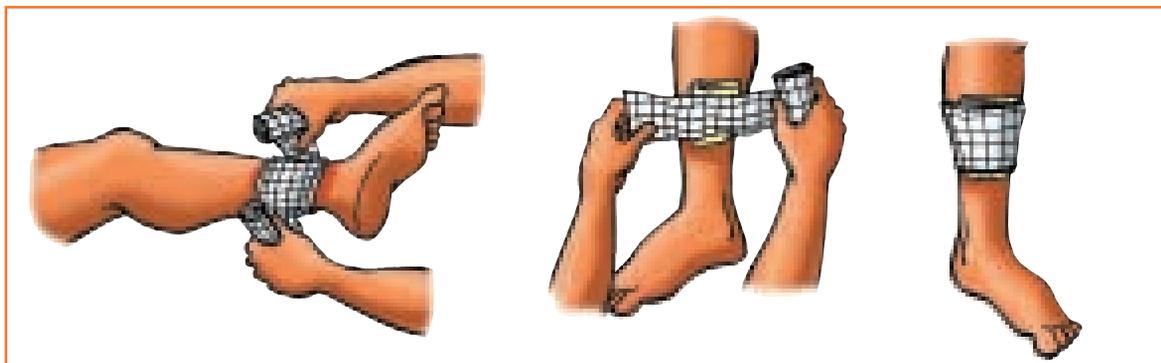
Valoración por parte del TTS

- 1.- Estado general del paciente: ABC ya explicado.
- 2.- Anamnesis: preguntar por el mecanismo de la lesión, antecedentes personales, inmunización antitetánica, etc.
- 3.- Exploración de la herida: tipo de herida, aspecto, restos de tierra u otros materiales.
- 4.- Valoración del miembro: control de pulsos, función motora, función sensitiva.
- 5.- Información a la CCUS-061 o al personal facultativo que corresponda.

Manejo de las heridas por parte del TTS

Lo más importante inicialmente es cohibir la hemorragia y evitar la contaminación bacteriana. Para ello lo primero es la colocación de guantes por parte del TTS.

1. Exponer la herida: si la ropa no puede ser retirada se cortará.
2. Frenar la hemorragia: se conseguirá casi siempre poniendo unas gasas estériles encima de la herida y ejerciendo presión manual sobre la misma. A su vez se elevará el miembro afecto. Se evitará realizar torniquetes.
3. Mantener al paciente acostado, para que en caso de que sufra mareo no caiga al suelo.
4. Evitar la contaminación bacteriana:
 - Limpiar las zonas próximas a la herida, realizándolo desde dentro al exterior.



- Irrigar la herida con suero salino hasta que esté limpia y después secar con gasas estériles. Sólo se dará una pasada con la misma gasa, evitando así el paso de los gérmenes de un lado a otro de la zona de lesión.
 - Los cuerpos extraños se eliminarán, siempre que no se encuentren clavados.
 - Aplicar solución yodada en el exterior de la herida, evitando que entre en la propia herida.
5. Tapar con un apósito estéril. Pondremos sobre la herida una gasa del tamaño adecuado, y se fijará con esparadrapo. De esta forma se evitará su contaminación y disminuirá la sensación dolorosa.
 6. Controlar en todo momento la perfusión periférica y el pulso, ya que si la herida sangra mucho puede llegar a producirse el shock.
 7. Evitar en las heridas:
 - El uso de algodón en el interior de la herida.
 - El uso de pomadas.
 - La extracción de cuerpos clavados.

14.1.2. Casos especiales

Evisceración

Trae como consecuencia la exposición de las vísceras abdominales al exterior.

Actitud

- No introducir la masa abdominal ya que al forzar su entrada podríamos ocasionar más daños de los que existen.
- Tapar el contenido abdominal con un paño estéril, humedecido en suero fisiológico. De esta forma se evitará la infección y estará cubierto por una solución de característica similar a la del organismo.
- Inmovilizar el paño estéril fijándolo con algunas tiras de esparadrapo pero sin presionar sobre la zona afectada.
- No dar nada por vía oral, aunque el paciente lo solicite.
- Tranquilizar al paciente y evitar en la medida de lo posible que se vea la herida, ya que puede incrementarse su ansiedad.
- En caso de que el paciente esté consciente, el traslado se realizará en decúbito supino con las piernas ligeramente flexionadas.
- En caso de que esté inconsciente, el traslado se llevaría a cabo en la posición lateral de seguridad.
- Administrar oxígeno por indicación del personal sanitario.
- Reevaluar al paciente durante el traslado (ABC).

Objetos clavados

Actitud

- No mover jamás el objeto clavado ya que al intentar sacarlo, podríamos ocasionar más daño y romper vasos sanguíneos, provocando así una hemorragia mayor.
- Inmovilizar el objeto mediante gasas o vendas alrededor del mismo para evitar que se mueva.
- Si el objeto se encuentra en el ojo, mantendremos a éste en reposo tapando ambos ojos.
- Si el objeto clavado es muy grande, debemos cortarlo con cuidado (mojándolo con agua para evitar que al cortarlo se caliente, para evitar quemaduras por conducción del calor) y trasladar al paciente con el trozo clavado e inmovilizado para su posterior retirada en el hospital.

Amputaciones

Actitud

- Cohibir la hemorragia como se explicó en el tema correspondiente.
- Miembro amputado:
 - Se envolverá en un paño estéril humedecido en suero fisiológico.
 - Introducirlo en una bolsa y cerrarla.
 - Introducir la anterior bolsa con el miembro dentro de otra bolsa con agua y hielo.
 - Debemos evitar en todo momento el contacto del hielo con el miembro para no entorpecer el posterior implante en un centro hospitalario.

Heridas en tórax

Actitud

- Si la herida es penetrante y salen burbujas por la herida o siente como que la " herida respira" , tapaná la incisión con un apósito impermeable sujetándolo con esparadrapo sobre tres de los cuatro lados.
- Si existe un objeto clavado, actuar como en el ítem correspondiente.
- Si el paciente está consciente se trasladará semisentado.
- Si el paciente está inconsciente se trasladará en posición lateral de seguridad.

Heridas en cara y ojos

Actitud

- Si existe peligro de que trague sangre, inclinarle la cabeza hacia delante y cubrir con apósitos estériles.
- No extraer cuerpos extraños de los ojos; acostar al herido y cubrir los dos ojos para evitar que los movimientos agraven la lesión.

Resumen

El tratamiento de las heridas se basa fundamentalmente en **exponer** la herida para poder observarla en toda su extensión y hacernos cargo de la mayor o menor gravedad de la misma.

A continuación **limpiaremos** la herida para retirar por arrastre los restos de suciedad; siempre de dentro hacia fuera y sin retirar los objetos que pudieran estar incrustados porque de hacerlo, agravaríamos la lesión.

Y por último, una vez ésta se halla libre de suciedad, la **protegeremos** para evitar una posible contaminación posterior.

Glosario de términos

Herida: interrupción traumática de la continuidad de la piel.

Evisceración: salida de vísceras al exterior del cuerpo a través de una herida.

Amputación: separación de un miembro del cuerpo tras un trauma.

HEMORRAGIAS

Objetivos

1. Saber identificar los diferentes tipos de hemorragias.
2. Dominar las técnicas de contención de hemorragias externas.
3. Reconocer los signos y síntomas de una hemorragia interna y la actitud a seguir.
4. Conocer la actuación ante las hemorragias exteriorizadas por orificios naturales.

Palabras clave

- Valoración
- Compresión
- Vigilancia

14.2. HEMORRAGIAS

14.2.1. Concepto y clasificación

Concepto

Se considera hemorragia la salida de sangre de los vasos sanguíneos debido a una rotura de los mismos.

Clasificación

En función del vaso lesionado se pueden clasificar como:

- **ARTERIALES:** la sangre sale a borbotones coincidiendo con los latidos del corazón. Esta sangre es de color rojo vivo porque es rica en oxígeno.
- **VENOSAS:** la sangre sale de forma continua, no pulsátil y su color es más oscuro.
- **CAPILARES:** la sangre rezuma; son como pequeños puntos hemorrágicos que dan lugar a la hemorragia llamada " en sábana" .

A su vez, podemos clasificarlas como:

- **EXTERNAS:** están causadas por la rotura de vasos sanguíneos, generalmente como consecuencia de traumatismo sobre arterias, venas o capilares (aunque a menudo sobre todos ellos), donde la sangre que sale finaliza su recorrido en la superficie corporal.

- **INTERNAS:** están causadas por la rotura de uno o varios vasos sanguíneos, abocando el contenido de los mismos al interior del organismo. En este caso no hay manifestación externa del sangrado, pero sí pueden aparecer una serie de alteraciones que nos la pueden hacer sospechar y son las siguientes:
 - Palidez de piel y mucosas.
 - Respiración rápida (taquipnea).
 - Pulso acelerado (taquicardia), que se va haciendo cada vez más débil.
 - Hipotensión.
 - Piel fría y húmeda.
 - Nerviosismo y agitación.
 - Finalmente, inconsciencia, shock y muerte.
- **EXTERIORIZADAS:** son aquellas hemorragias en las que el sangrado se produce dentro del organismo, pero la sangre se hace visible al salir al exterior por orificios naturales.

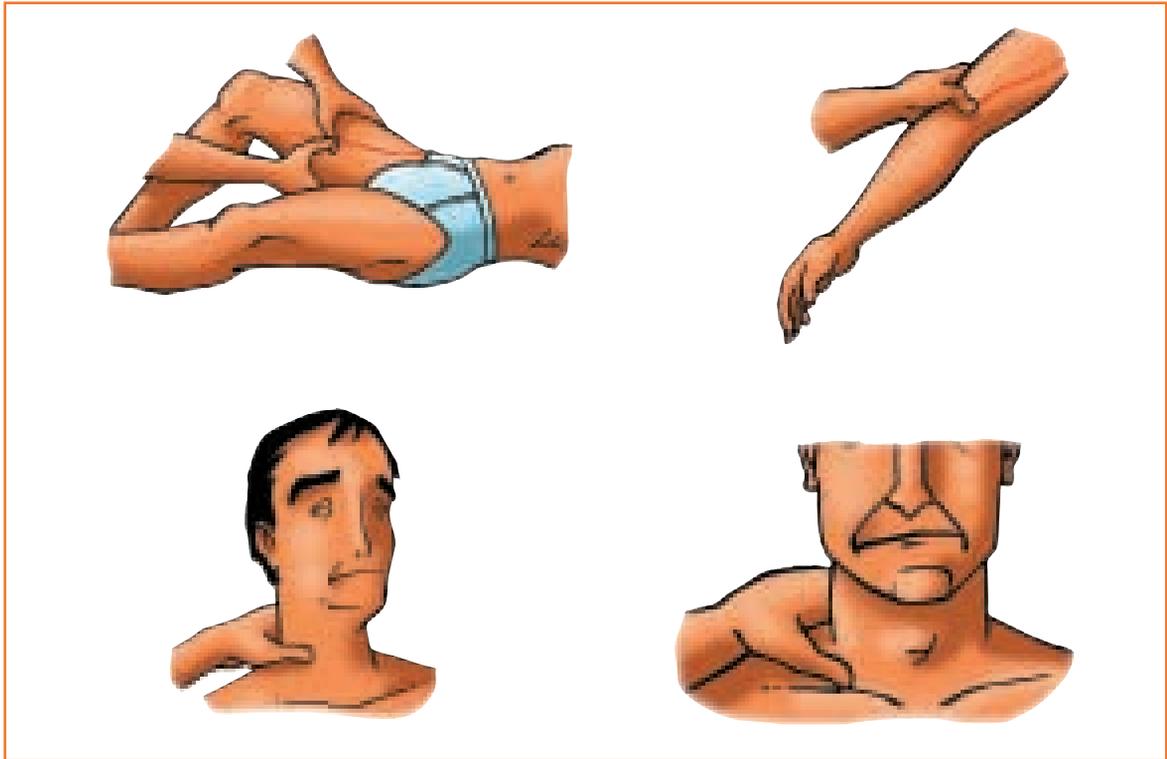
14.2.2. Actuación ante una hemorragia externa

1- Paciente consciente

- Realizar la valoración primaria (ABC); permeabilidad de vía aérea, respiración y circulación.
- Exponer la zona lesionada.
- Limpiar la zona con suero fisiológico o agua, eliminando los restos de suciedad.
- Comprimir la herida con un apósito seco y estéril ejerciendo presión firme y sostenida (unos quince minutos).



- No cambiar el primer apósito que se aplicó ya que puede desalojar el coágulo formado y aumentar con ellos la hemorragia. Si éste se empapa, colocar otro sobre el anterior sin retirarlo.
- Si la hemorragia no cesa, se puede elevar el miembro sin detener la presión directa.
- Colocar un vendaje compresivo sobre la herida manteniendo la elevación del miembro.
- Presionar si es necesario sobre los puntos de compresión arterial.



Lugares de compresión

- Arteria femoral: miembro inferior.
 - Arteria humeral: miembro superior.
 - Arteria carótida: cuello.
- No administrar nada por vía oral aunque el paciente diga que tiene sed.
 - El torniquete sólo podrá ser realizado ante situaciones extremas, como amputaciones de miembros y siempre y cuando hayan fallado las medidas anteriormente expuestas. En caso de necesitar la colocación de un torniquete, éste debe ser aflojado cada treinta minutos para disminuir el riesgo de isquemia.

Técnica

Usar una compresa, pañuelo, corbata,... pero nunca cuerda o alambre. Colocar una gasa enrollada sobre el punto sangrante. Envolver el torniquete dos veces sobre la extremidad y hacer un medio nudo. Colocar una barra, palo, lápiz u objeto similar sobre el medio nudo y atar los extremos del torniquete sobre la barra. Girar ésta hasta apretar el torniquete y que deje de sangrar, asegurándolo en esta posición. Anotar la hora en que se colocó.

2- Paciente inconsciente

- Realizar la valoración primaria mediante el ABC y en caso necesario iniciar maniobras (ver capítulo RCP). Sólo se procederá al tratamiento de la hemorragia una vez que se hayan solucionado las situaciones que comprometan la vida.

- Salvo en caso de sospecha de lesión cervical, proceder a colocar al paciente en posición lateral de seguridad.
- Reevaluar constantemente las funciones vitales.
- Administrar oxígeno siguiendo las instrucciones del personal sanitario.
- Proceder al tratamiento de la hemorragia externa como ya se ha explicado en el paciente consciente.

14.2.3. Actitud ante una hemorragia interna

1- Paciente consciente

- Valoración primaria.
- Estar atento a la presencia de vómitos evitando aspiración de secreciones o contenido gástrico.
- Administrar oxígeno por prescripción del personal sanitario.
- No administrar nada por vía oral.
- Abrigar al paciente para evitar pérdidas de calor.
- Posición de traslado en decúbito supino con los miembros inferiores elevados.

2- Paciente inconsciente

- Valoración primaria.
- Estar atento a la presencia de vómitos, secreciones o sangre porque ha perdido el reflejo de la tos.
- Administrar oxígeno por prescripción del personal sanitario.
- No administrar nada por vía oral.
- Abrigar al paciente.
- Colocar al paciente en posición lateral de seguridad salvo en politraumatizados (ver tema).
- Reevaluar constantemente las funciones vitales.

14.2.4. Actitud ante una hemorragia exteriorizada

Otorragia

Salida de sangre por el oído. Puede estar causada por lesiones del pabellón auditivo o tímpano, pero también puede deberse a fractura de la base del cráneo. En este caso, la sangre puede ir acompañada de un líquido transparente y presentar el paciente pérdida de conocimiento.

Actitud

- No taponar.
- Colocar al paciente sin conocimiento en posición lateral de seguridad, sobre el oído sangrante si no está contraindicado (politraumatismo).
- Traslado cuidadoso y urgente.

Epistaxis

Salida de sangre por la nariz. Suele estar producida por lesiones vasculares o traumatismos de la nariz (aunque podría deberse a un traumatismo importante a nivel cerebral).

Actitud

- Reposo con el cuerpo ligeramente inclinado hacia delante con la boca abierta para expulsar la sangre.
- Sonar la nariz.
- Aplicar frío en dorso nasal.
- Presionar suavemente sobre ambas alas nasales durante cinco-quince minutos.
- Taponar con algodón o gasa.
- No manipular la nariz.
- Trasladar a servicio médico.

Hemoptisis

Hemorragia por la boca procedente del pulmón. Se reconoce por:

- Sale al exterior con golpes de tos y es de color rojo vivo.
- Mezclada con espuma o burbujas.
- A veces "cosquilleo" en algún punto del tórax.
- No se suele perder el conocimiento.

Actitud

- Reposo absoluto en posición semisentada para evitar la asfixia.
- No administrar nada por boca.

Hematemesis

Hemorragia por la boca procedente del aparato digestivo. Se reconoce por:

- Se expulsa al exterior con el vómito.
- Suele estar mezclada con restos de alimento.

- Será de color rojo brillante en caso de hemorragia activa, o en "poso de café", que es un color pardo negruzco, en caso de sangre digerida o incluso coagulada.

Actitud

- Reposo absoluto.
- No administrar nada por boca.
- Traslado en posición lateral de seguridad si está inconsciente (ABC).
- Traslado semiincorporado si está consciente.

Rectorragia

Expulsión de sangre roja por el ano debido a una hemorragia digestiva baja (hemorroides, inflamación intestinal...) o una hemorragia digestiva alta en una persona con un tránsito digestivo acelerado (expulsa la sangre sin darle tiempo a que oscurezca).

Melenas

Expulsión de sangre negra, alquitranada, pegajosa, maloliente y brillante por el ano. Generalmente se debe a una hemorragia digestiva alta (úlceras pépticas, gastritis erosiva...). La sangre tiene este aspecto porque ha sido sometida a la acción de los jugos gástricos. Conviene no olvidar que hay alimentos y ciertos medicamentos que pueden teñir las heces de este color negruzco.

Actitud igual que en la hematemesis.

Hematuria

Salida de sangre por meato urinario o junto a la orina.

Metrorragia

Hemorragia por vagina fuera del ciclo menstrual, con emisión de sangre en cantidades importantes.

Resumen

*Las hemorragias son un problema que el técnico debe reconocer y saber actuar en consecuencia. Lo primero es **valorar** al paciente en su conjunto y siguiendo el orden de prioridades establecido: establecer una vía aérea permeable A; asegurar una buena ventilación B; mantener el aporte de sangre a los tejidos C.*

*Ligado a la prioridad C, está el control de las hemorragias, basado fundamentalmente en la **compresión** del punto sangrante y/o de las arterias que suministran la sangre a la zona lesionada, sin administrar líquidos por vía oral y asegurando un transporte adecuado, que será distinto en función del nivel de consciencia y de la localización de la hemorragia.*

*Y no olvidemos nunca, una **vigilancia** continuada del paciente para detectar complicaciones ya que debemos reconocer los signos de gravedad de una hemorragia, aunque la salida de sangre no sea visible.*

Glosario de términos

Hemorragia: pérdida de sangre de los vasos sanguíneos al exterior o a una cavidad corporal interna.

Torniquete: banda ancha que se coloca en las amputaciones para oprimir el vaso sangrante y cohibir la hemorragia.



TEMA 15

LESIONES POR AGENTES EXTERNOS

Manuel Castro Mestre
Juan Antonio Castro Trillo
Ramón D. Ferreira Díaz

Objetivos del tema

1. Conocer la influencia en el organismo de los trastornos causados por los distintos agentes externos.
2. Desarrollar actitudes para paliar dichas consecuencias.
3. Manejar de modo adecuado las mordeduras y picaduras más comunes en nuestro entorno.

Palabras clave

- Alteraciones de la temperatura corporal
- Inhalación de gases y humos
- Ahogamiento
- Mordeduras y picaduras

15.1. TRASTORNOS POR ALTERACIÓN DE LA TEMPERATURA

15.1.1. Trastornos por calor

Calambres y agotamiento por calor

El agotamiento por calor es el efecto más común del mismo, sobre todo si se efectúa algún tipo de ejercicio intenso, y se debe a un déficit de agua o sal, ya sea por ingesta insuficiente o por exceso de pérdidas no repuestas. Durante varios días podría haber debilidad, dolores de cabeza, pérdida de apetito, náuseas, vómitos y fiebre.

A veces aparecen calambres por calor, que afectan sobre todo a las extremidades, principalmente tras ejercicio intenso.

Hay que colocar al sujeto en reposo, en un ambiente fresco, e hidratarlo adecuadamente dándole de beber agua mezclada con sal (una cucharadita de sal por cada litro de agua).

Síncope por calor

Es una pérdida de consciencia brusca y generalmente de breve duración, a veces precedida de mareos, náuseas o cefalea. El individuo presenta hipotensión y taquicardia, así como piel pálida, fría y sudorosa.

La consciencia se recupera rápida y espontáneamente sólo con retirar al sujeto del calor y colocarlo en decúbito supino (boca arriba) con las piernas algo elevadas.

Insolación o golpe de calor

También recibe los nombres de **golpe de sol** o **hiperpirexia** (fiebre elevada) **por calor**. Es el más grave de los efectos nocivos del calor y no necesariamente va precedido de otras alteraciones debidas al mismo.

Están especialmente predisuestos los ancianos, los diabéticos, cardiópatas y personas con enfermedades crónicas o en estado de intoxicación alcohólica. También es común en reclutas militares sujetos a un fuerte adiestramiento, y ocasionalmente, se ve en corredores de larga distancia.

No es requisito necesario la exposición directa al sol, pero sí al calor. El ejercicio físico intenso y el exceso de ropa son dos de los factores predisponentes más frecuentes.

Puede iniciarse de forma brusca con convulsiones, estupor o coma. Ocasionalmente la instauración de este cuadro va precedida de cefalea, mareos, náuseas, molestias abdominales, taquipnea (respiración rápida) y estado confusional.

Los datos más importantes en la exploración son la **fiebre elevada** (es frecuente que la temperatura rectal supere los 41 grados) y la **postración**. La piel suele estar caliente y seca, cesando la sudoración (aunque a veces persiste), y las respiraciones son rápidas y débiles. En los casos más graves puede haber delirio.

Se trata de una verdadera urgencia médica, por lo que hay que enviar al enfermo lo antes posible al hospital, manteniéndolo lo más fresco posible (cubierto con toallas frías y húmedas y ventilado).

Si el traslado se demora, hay que bajar rápidamente la temperatura del cuerpo, por lo que se introducirá al sujeto en un baño de agua fría. Si esto no es posible, se le cubrirá con toallas húmedas y frías, bajo un ventilador. Una vez en el hospital, requerirá medidas específicas en función de su estado.

NO DAR BEBIDAS HELADAS NI BEBIDAS ALCOHÓLICAS.

15.1.2. Trastornos por frío

Hipotermia

Es el cuadro clínico que se produce cuando la temperatura corporal central es inferior a 35°C, y que se agrava progresivamente a medida que disminuye aún más dicha temperatura, apareciendo alteraciones que pueden afectar a todos los órganos y sistemas, hasta originar la muerte.

Clasificación

1. Leve: temperatura central entre 35 y 32°C.
2. Moderada: entre 32 y 28°C.
3. Grave: Inferior a 28°C.

Factores que predisponen a la hipotermia

- Exposición al frío (accidentes de montaña, inmersión en agua fría, vivienda, ropa y alimentación inadecuadas, etc...).
- Fármacos (sobre todo los que afectan al sistema nervioso central).

- Alcohol y drogas.
- Accidentes cerebrovasculares, tumores cerebrales.
- Trastornos metabólicos diversos (comas diabéticos, etc.).
- Otros.

Medidas a tomar

- Asegurar la permeabilidad de la vía aérea.
- Oxígeno a altas concentraciones.
- En caso de tener que realizar RCP, no se debe suspender hasta que se produzca el recalentamiento y se compruebe en esas condiciones su efectividad o falta de ella.
- Recalentamiento externo pasivo (abrigar con mantas en un entorno de ambiente cálido). Es un método de recalentamiento lento, que no resulta útil en caso de PCR ni ante hipotermia grave.
- Trasladar al hospital, donde se podrán utilizar otros métodos de recalentamiento más eficaces.

Congelaciones

Son lesiones locales debidas a un frío muy intenso, que afectan fundamentalmente a las zonas más distales del organismo (zonas acras), como manos, pies y pabellones auriculares.

La afectación cutánea es frecuente aunque a menudo pasa inadvertida hasta que se produce el recalentamiento.

La congelación se ve agravada por factores como la desnutrición, la deshidratación o los traumatismos.



Medidas a tomar

Sumergir la parte congelada en agua a una temperatura de entre 10 y 15°C, que se irá elevando progresivamente hasta llegar a 40°C a un ritmo de 5°C más cada 5 minutos.

Pie de trinchera

Aparece en ambientes húmedos y una intensidad de frío insuficiente para provocar congelaciones. Se produce una 1ª fase de isquemia, en que la extremidad aparece pálida y sin pulsos, seguida de una 2ª fase de hiperemia, en la cual se aprecia enrojecimiento, hinchazón y dolor, con una 3ª fase posterior de recuperación posthiperemia.

Medidas a tomar

Puede estar indicado un recalentamiento o un enfriamiento progresivos durante la 1ª o la 2ª fase respectivamente.

15.2. ACCIDENTES POR INMERSIÓN

15.2.1. Ahogamiento y preahogamiento

Cuando tras una inmersión sobreviene la muerte hablamos de **ahogamiento**. Se debe a un déficit (hipoxia) o incluso ausencia de oxígeno (anoxia), ya sea por la aspiración de agua y tal vez otras sustancias por la vía aérea (ahogamiento **húmedo**), o, más raramente, por la obstrucción de la vía aérea por un espasmo de la laringe desencadenado por una reacción de pánico y tal vez otros estímulos (ahogamiento **seco**).

Cuando se sobrevive tras una inmersión, con o sin aspiración de agua y/o otras materias, hablamos de **preahogamiento**.

Es diferente el caso de la **hidrocución**, que es una muerte súbita al entrar en contacto con el agua o al cabo de un cierto tiempo, y que se atribuye a un supuesto "shock termodiferencial".

Aunque un pequeño porcentaje de ahogados son suicidios u homicidios, la gran mayoría son accidentes. La población de riesgo, compuesta fundamentalmente por jóvenes, es muy elevada, sobre todo en verano, debido a la gran afluencia a las playas y al aumento en el número de practicantes de deportes subacuáticos.

Las caídas accidentales, la disminución en la capacidad de nadar por enfermedad, cansancio o intoxicación alcohólica, y la falta de preparación o de equipos adecuados para el buceo son otros factores responsables.

Por otra parte, cualquier causa de lipotimia o síncope, intrascendente en tierra, puede ser responsable de un ahogamiento en un bañista o buceador. Además, cualquier causa de muerte súbita en tierra, puede ocurrir también al bañarse.

El ahogamiento es la causa más frecuente de muerte en buceadores, y una de las 3 causas más importantes de muerte accidental, afectando con preferencia a varones menores de 25 años.

Se puede esperar que sobrevivan el 90% de los que llegan vivos al hospital, pero si llegan en coma o en parada cardiorrespiratoria la mortalidad es elevada y el porcentaje de secuelas en los que sobreviven es alto.

Por ello, casi siempre habrá que efectuar maniobras de reanimación respiratoria o cardiorrespiratoria de forma inmediata en el lugar del accidente.

NO SE DEBE PERDER EL TIEMPO TRATANDO DE DRENAR AGUA DE LOS PULMONES

La supervivencia de un preahogado dependerá en gran medida de la eficacia de las medidas de reanimación aplicadas en el lugar del accidente.

Además, la hipotermia (disminución de la temperatura corporal) que generalmente se produce –en función de la temperatura del agua y de la duración de la inmersión–, puede ejercer un efecto relativamente protector ante la hipoxia (por disminución del metabolismo celular, lo que reduce las necesidades energéticas y de oxígeno, sobre todo a nivel cerebral), por lo que **en todos los ahogados hay que intentar maniobras de reanimación.**

Ante la posibilidad de que el ahogamiento se haya debido a una situación traumática (golpearse tras resbalar sobre las rocas, golpear la cabeza contra la arena o las rocas del fondo...), habrá que sospechar una posible lesión de columna cervical. Se movilizará con cuidado al accidentado y se le colocará un collarín cervical en cuanto sea posible.

En todos los casos se llevará al accidentado al hospital y durante el traslado es aconsejable administrar oxígeno a elevada concentración, incluso en pacientes conscientes y sin problemas respiratorios aparentes.

15.2.2. Accidentes hiperbáricos

Se deben a los efectos del aumento de la presión ambiental sobre el organismo humano. El cuerpo humano está sometido a una presión de 1 atmósfera a nivel del mar. Dado que el agua es prácticamente incompresible, la presión del agua contra el cuerpo de un buceador aumenta directamente con la profundidad. Aproximadamente una columna de agua de 10 metros ejerce la presión de 1 atmósfera.

El organismo humano está principalmente compuesto por agua y es por lo tanto prácticamente incompresible, pero existen cavidades ocupadas por aire que sí son compresibles. Así, un volumen pulmonar de 6 litros a nivel del mar, a 30 metros de profundidad se reduciría a 1,5 litros, con las consecuencias que esta reducción de volumen y la alteración de la composición del aire que contiene tendrá sobre el organismo.

Durante el ascenso se debe expulsar gran cantidad del aire inspirado ya que éste aumenta de volumen, y de no ser así se producirían graves lesiones a nivel pulmonar. Un volumen de 5 litros a 20 metros de profundidad se convertirían en 15 litros en la superficie, cantidad imposible de albergar en los pulmones produciéndose una sobreexpansión pulmonar que determina la rotura de las paredes alveolares y capilares y la inyección de aire en el tejido celular subcutáneo, en el mediastino, en la cavidad pleural y en los vasos, originando así la aparición de neumotórax, enfisemas mediastínico y subcutáneo y embolias aéreas.

El ascenso debe ser gradual, lento, dando tiempo a que se expulse volumen de aire y a que se establezcan los cambios en la mezcla de aire y en la bioquímica de la sangre.

Al igual que se comprime el aire en el aumento de presión, se comprimen las sustancias inertes en él como el oxígeno y el nitrógeno, que de alcanzar ciertas presiones se convertirían en tóxicos para el organismo humano. Los efectos que producen estos gases son muy variados y van desde un simple dolor muscular o articular hasta grandes alteraciones a nivel cardíaco o nervioso (temblores, mareos, euforia, inconsciencia...) que pueden llegar en ocasiones a causar la muerte.

Ante un buceador con patología por mala descompresión, hay que tratar de llegar a la cámara de descompresión más cercana.

Medidas a tomar

- Mantener acostado al paciente en decúbito supino. Si estuviera inconsciente, colocarlo en decúbito lateral izquierdo.
- Retirar las ropas húmedas y los trajes de goma que opriman, y se le mantendrá abrigado para evitar que pierda calor.
- Controlar constantemente el estado cardiorrespiratorio, para detectar obstrucción de vías respiratorias, paro cardíaco, paro respiratorio o shock, teniendo en cuenta que pueden presentarse todas estas anomalías al mismo tiempo, ya que el paciente puede tener también graves heridas internas.
- Durante el transporte debe mantenerse al paciente respirando oxígeno siempre que sea posible.
- Asegurar en todo momento, que el paciente está adecuadamente hidratado. Administrarle agua por vía oral si está consciente y la tolera.
- Si el paciente es trasladado en helicóptero u otro medio aéreo despresurizado, se debe volar lo más bajo posible, preferentemente a menos de 300 metros. De ser posible se recomienda siempre utilizar un medio aéreo presurizado a una atmósfera.
- Contactar a la mayor brevedad posible con la cámara hiperbárica para que ésta sea preparada y el personal médico cualificado permanezca en espera.

15.3. LESIONES POR ELECTRICIDAD

El paso de una corriente eléctrica puede provocar lesiones de gravedad muy variable en el organismo, que abarcan desde simples lesiones superficiales hasta la muerte instantánea.

Mecanismos de actuación

El efecto lesivo de la corriente eléctrica viene definido por la intensidad de la corriente, la duración de la descarga eléctrica y la resistencia del tejido a su paso.

Se consideran de alto voltaje las corrientes mayores de 1.000 voltios, y de bajo voltaje las inferiores a esa cifra. Además, se pueden diferenciar la corriente alterna (CA) y la corriente continua (CC).

En los accidentes producidos por corriente alterna, el músculo esquelético se tetaniza, no pudiendo la víctima desprenderse del contacto eléctrico, aumentando así el tiempo de exposición a la corriente. La corriente continua (como las baterías y el rayo), en cambio, produce una sola contracción intensa de la musculatura esquelética, que hace que la víctima frecuentemente salga despedida, alejándose del contacto con la corriente, con lo que disminuye el tiempo de exposición.

Tipos de lesiones

La electricidad puede provocar lesiones de muy diversa índole:

- Superficiales, como quemaduras.
- Vasculares.
- Músculo-esqueléticas.
- Cardíacas (arritmias o incluso paro cardíaco).
- Neurológicas (lesiones del Sistema Nervioso Central o del periférico).
- Respiratorias (parada respiratoria).
- Digestivas (lesiones del tubo digestivo).

Medidas a tomar

- Seguridad del personal que asiste a la víctima.
- Desconectar la fuente eléctrica.
- Tratar de separar a la víctima del conductor de corriente con utensilios aislantes (goma o madera).
- Aplicar las medidas de soporte vital que sean precisas (ABC), con utilización del desfibrilador semiautomático (DESA) si se dispone de él.
- No olvidar el posible carácter traumático del accidente (posible lesión cervical).
- Cubrir con gasas estériles las quemaduras.
- Trasladar al paciente a un centro hospitalario.

15.4. FULGURACIÓN

El rayo es una corriente eléctrica que se comporta como una corriente continua de altísimo voltaje y escásima duración. La mayor parte de la corriente discurre por fuera del organismo, y es sólo una pequeña parte la que penetra, siendo responsable de los daños cardíacos. Rara vez se producen quemaduras profundas.



Medidas a tomar

- Medidas de soporte vital (ABC), con utilización del DESA si se dispone de él.
- Inmovilizar la columna cervical.
- Cubrir las quemaduras con gasas estériles.
- Trasladar a un centro hospitalario.

15.5. LESIONES POR GASES Y HUMOS

LESIONES POR INHALACIÓN DE GASES Y HUMOS

Actualmente constituye la principal causa de muerte en las víctimas de un incendio. Los factores que predisponen a la lesión por inhalación son:

- 1.- Tipo de construcción.
- 2.- Tipo de material incendiado.
- 3.- Consumo de alcohol.
- 4.- Atrapamiento en espacio cerrado.

El humo

Es una sustancia heterogénea, formada por tres tipos de componentes que influyen por separado en las lesiones por inhalación:

- CALOR - Lesión de las vías aéreas altas.
- GASES:
 - O₂ - Hipoxia.
 - CO₂ - Hiperventilación.
 - CO - Hipoxia.
 - CNH - Asfixia celular.
- PARTÍCULAS MATERIALES.
 - Acción irritante.
 - Lesión térmica.
 - Lesión tóxica.

Calor

El daño que produce, fundamentalmente a nivel de las vías aéreas altas, va a depender de:

- La proximidad al fuego.
- La temperatura de los humos.

Gases

OXÍGENO (O₂)

Se consume durante la combustión, por lo que la persona se ve obligada a respirar un aire muy pobre en oxígeno, lo que provoca una "Hipoxia tisular" (disminución de oxígeno en los tejidos).

ANHÍDRIDO CARBÓNICO (CO₂)

Provoca hiperventilación (respiración anormalmente rápida y superficial), con lo que la víctima se ve más sometida aún al déficit de oxígeno, agravándose así la hipoxia a nivel de los tejidos.

MONÓXIDO DE CARBONO (CO)

Se produce como consecuencia de la combustión incompleta de materiales que contienen carbono.

El oxígeno es transportado en la sangre, para ser llevado a todos los tejidos, por la hemoglobina de los glóbulos rojos. El CO se une a esta hemoglobina, compitiendo así con el oxígeno, con lo que disminuye la cantidad de oxígeno transportado a los tejidos, provocando hipoxia tisular.

Los síntomas que provoca la intoxicación por CO dependerán de los niveles de esta sustancia alcanzados en sangre, con lo que podríamos considerar tres niveles de intoxicación:

1.- Intoxicación ligera.

Cefaleas, náuseas y vómitos. No hay alteraciones de tipo neurológico ni cardiovascular.

2.- Intoxicación moderada.

Cefalea intensa, fatiga y debilidad, dificultad de concentración e ideación. No hay alteraciones neurológicas importantes ni cardiovasculares.

3.- Intoxicación severa.

Aparecen las alteraciones neurológicas importantes y las cardiovasculares, con hipotensión, taquicardia y otras arritmias, shock, confusión, convulsiones, coma e incluso fallo respiratorio.

ÁCIDO CIANHÍDRICO (CNH)

El CNH se produce por la combustión de materiales que contienen polímeros de nitrógeno como la lana, algodón, seda, nylon, papel, poliuretanos, etc.

Se absorbe rápidamente a nivel de la piel y mucosas en general, pero sobre todo las del aparato respiratorio. Su presencia suele estar asociada a la de CO, por lo que es típico que coexista en intoxicaciones por CO.

Es un "asfixiante químico", que provoca alteraciones a nivel del metabolismo celular, por lo que puede dar lugar a la aparición de taquicardia y otras arritmias, taquipnea, somnolencia, estupor, convulsiones, coma e incluso apnea (parada respiratoria).

Partículas materiales

Pueden provocar tres tipos de efectos:

- Daño térmico por calor.
- Irritación a nivel de las vías aéreas.
- Toxicidad local y general por los componentes químicos que las forman.

Producen constricción bronquial, que da lugar a dificultad para el paso del aire a las vías aéreas, provocando hipoxia.

El tipo, localización y severidad final de las lesiones provocadas por las partículas, dependerá del agente químico concreto, de su concentración, del tamaño de las partículas, de su solubilidad (las solubles en agua actúan de forma más rápida que las solubles en lípidos) y de la duración de la exposición.

INHALACIÓN DE HUMOS

La lesión pulmonar que provoca la inhalación de humos va a depender más del efecto de la inhalación de productos tóxicos que de la lesión térmica por el aire caliente, y se caracteriza porque va a dar lugar a la aparición de "Distress respiratorio", que es un síndrome de insuficiencia respiratoria muy grave.

Diagnóstico

Podemos considerar los siguientes elementos como predictores de las lesiones por inhalación:

1. Características de la exposición al humo.
 - Espacio cerrado.
 - Inconsciencia.
 - Atrapamiento.
2. Quemadura facial o cervical.
3. Sintomatología respiratoria.
 - Esputo carbonáceo.
 - Inflamación o quemadura faríngea.
 - Disnea, taquipnea, tos.
 - Estridor, ronquera.
 - Cianosis.
 - Dolor torácico.

Dos o más puntos son diagnósticos de lesión por inhalación de humos.

Medidas a tomar

1. Separación inmediata de la fuente de humo, para disminuir la cantidad total inhalada, evacuando a las víctimas del área del fuego con las precauciones de protección del personal necesarias.
2. Prioridad: oxigenar. Hay que valorar siempre la vía aérea y desobstruirla. Ante la sospecha de lesión por inhalación, dar siempre oxígeno a altas concentraciones, pero ¡lejos del fuego!.
3. No dar medicación. Alertar a los servicios sanitarios.
4. Retirada de ropa, sobre todo los materiales sintéticos, que arden de forma rápida y continua a altas temperaturas.
5. Buscar otras posibles lesiones asociadas (quemaduras, fracturas, etc.).
6. Protección con mantas térmicas (para evitar una excesiva pérdida del calor corporal).
7. Control de las quemaduras.

15.6. MORDEDURAS Y PICADURAS DE ANIMALES

15.6.1. Mordeduras

Serpientes

Las mordeduras de serpientes venenosas son urgencias médicas que necesitan atención inmediata. En Europa sólo hay dos clases de serpientes venenosas, las víboras y las culebras. Se recomienda matar a la serpiente para poder identificarla posteriormente.

Síntomas

Los efectos producidos por los venenos incluyen:

- Efectos neurotóxicos, con trastornos sensoriales, motores, cardíacos y respiratorios.
- Efectos citotóxicos sobre los glóbulos rojos, vasos sanguíneos, músculo cardíaco, riñón y pulmones.
- Trastornos de la coagulación y efectos por la liberación local de sustancias mediante la acción enzimática.

Lo que no se debe hacer

- NO se debe MANIPULAR el sitio de la mordedura.
- NO se debe PRACTICAR UNA INCISIÓN a través de las marcas de los colmillos, pues es muy peligroso para las estructuras adyacentes y sólo se elimina un 20% del tóxico.
- El paciente NO debe CORRER, CAMINAR o TOMAR BEBIDAS ALCOHÓLICAS o estimulantes que aumenten la absorción del veneno.

Lo que sí se debe hacer

- Mantener a la víctima acostada, en reposo. Intentar tranquilizarla.
- Lavar la zona mordida con agua para eliminar el veneno superficial.
- Inmovilizar la extremidad mordida, mejor mediante férula.
- Trasladar urgentemente al enfermo (junto con la serpiente, si se ha podido matar) a un centro hospitalario para el tratamiento definitivo, que puede requerir un antídoto específico.

Mamíferos

Las mordeduras provocadas por perros suelen ser ocasionadas por razas de gran tamaño, por lo que es fácil que sean heridas graves, que afectan principalmente a cabeza, cuello y extremidades.

Las mordeduras por seres humanos son más frecuentes en las manos, pues suelen producirse en el transcurso de peleas, y tienen tendencia a infectarse.

Lo que sí se debe hacer

- Lavar la herida con un jabón antiséptico.
- Limpiar con abundante suero fisiológico.
- Detener la hemorragia si la hubiera.
- Sostener e inmovilizar las zonas lesionadas.
- Colocar férulas si se sospechan fracturas.
- Trasladar al hospital.

15.6.2 Picaduras

Las más frecuentes son las producidas por: abejas, avispas, arañas, escorpiones y garrapatas.

Abejas y avispas

Estos insectos causan más picaduras al hombre que ningún otro grupo de animales venenosos. Los efectos graves y muertes por picadura se deben más a las reacciones alérgicas graves que a los efectos tóxicos directos del veneno que en pequeña cantidad inoculan.

Todos los insectos conservan su aguijón y pueden picar reiteradas veces, excepto la abeja.

La reacción del hombre a las picaduras de insectos es muy variable. Las producidas en cabeza, cara y cuello suelen tener efectos más graves.



Síntomas

- En el lugar de la picadura: pápula (inflamación local), que suele ser dolorosa (quemante), de extensión variable, que dura unas horas para ir decreciendo hasta desaparecer.
- Síntomas generales: en caso de picaduras múltiples, puede aparecer un cuadro grave con diarrea, vómito, disfagia, fiebre, cianosis, cefalea, espasmo muscular o convulsiones y pérdida de consciencia que puede abocar en la muerte del paciente.
- Shock anafiláctico: en pacientes sensibilizados es posible su aparición (escalofrío, urticaria, vómito, dolor abdominal, edema de glotis con disnea, descenso de tensión arterial, alteraciones del ritmo cardíaco), y requiere tratamiento urgente.

Lo que no se debe hacer

- NO se debe EXPRIMIR manualmente el lugar de la picadura (provoca la aceleración de la salida del veneno del aguijón incrustado).
- NO se debe poner calor local.
- NO se debe restar importancia, especialmente en caso de picaduras múltiples, en lugares peligrosos (cabeza y cuello) o con reacciones locales fuertes en picaduras anteriores.

Lo que sí se debe hacer

- Tratamiento local.
- Si el aguijón ha quedado retenido, extraer con pinzas o aguja, si es posible, y lavar la herida con agua y jabón.
- Aplicar hielo local.
- Si la reacción es intensa acudir al servicio médico de urgencias para su correcto tratamiento.
- Si hay reacción general con los síntomas descritos anteriormente, trasladar el enfermo tumbado lateralmente al servicio de urgencias más próximo.

Prevención

- No jugar ni manipular en lugares con muchos insectos (avisperos, colmenas, etc.). Usar protección adecuada en caso de tener que hacerlo.
- Todos los sujetos con antecedentes de reacción grave a picaduras de insectos deben ser desensibilizados, deben incrementar la protección (ropa fuerte, etc.) y llevar consigo un botiquín que contenga lo necesario.

Arañas

Síntomas

Las arañas de Europa son menos peligrosas que las de los países tropicales.

En el lugar de la picadura producen eritema (enrojecimiento), induración, ampolla hemorrágica que al romperse deja una zona de necrosis acompañada de dolor.



Lo que sí se debe hacer

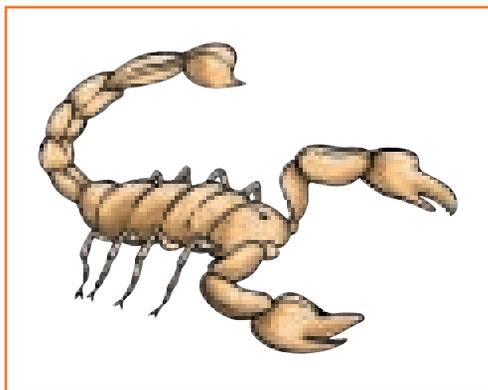
- Aplicación de corticoides locales.

Escorpiones

Síntomas

Causan sensación de dolor intenso y quemazón con edema y necrosis posterior.

A estos síntomas locales sigue sudoración profusa, náusea, salivación, artralgia, dolor abdominal, cianosis, contractura muscular, convulsión y muerte por parálisis si no se tratan adecuadamente.



Lo que sí se debe hacer

- Aplicar un torniquete por encima del lugar de la picadura.
- Acudir al servicio médico de urgencias para su correcto tratamiento.

Prevención

- Usar el vestido y calzado protector, adecuado para andar por el campo.

Garrapatas

Síntomas

La picadura ocurre en lugares frecuentados por animales (ganado, perros, en safaris...).

La garrapata más frecuente en España produce una picadura indolora, quedando fijada en la piel durante unos días; luego se desprende quedando un nódulo pruriginoso, rodeado de eritema y seguido a veces de necrosis.



Lo que sí se debe hacer

- Extraer la garrapata sin romper el aparato chupador (utilizando petróleo o gasolina).
- Consultar a su médico, pues transmiten varias enfermedades.

Prevención

- Empleo de repelentes en lugares donde existan garrapatas.

Otros insectos

Las picaduras de hormigas, moscas, tábanos y pulgas, no tienen mayor importancia en nuestro país y sólo requieren tratamiento en contadas ocasiones.

Celentéreos: medusas

Síntomas

Producen reacciones locales muy intensas, con dolor vivo, prurito intenso y grandes ampollas.

Puede seguir un cuadro tóxico general con espasmos musculares (torácicos y abdominales), disnea, taquicardia y hasta un shock anafiláctico.

Lo que sí se debe hacer

- Inmovilizar la parte afectada.
- Lavar la zona con agua dulce limpia, vinagre o amoníaco diluido.
- Sacar con cuidado (mejor con unas pinzas) los tentáculos, y volver a lavar la zona sin frotar.
- Aplicar una crema de cortisona si se tiene.
- Trasladar al servicio de urgencias más próximo.

Prevención

- NO pasear descalzo por la playa si hay medusas.
- NO bañarse en lugares donde se observan medusas.

Fanecas bravas o peces escorpiones o arañas de mar

Síntomas

En el lugar de la picadura se produce un intenso dolor y picor.

Lo que sí se debe hacer

- Inmovilizar la parte afectada.
- Aplicar localmente calor, ya que la toxina es sensible al aumento de temperatura.
- Aplicar compresas con amoníaco diluido.

15.7. SHOCK ANAFILÁCTICO

La anafilaxia es el conjunto de manifestaciones de una reacción antígeno-anticuerpo (alérgica) generalizada, de severidad variable y de instauración inmediata (habitualmente menor de 30 minutos), que puede progresar hasta provocar la muerte.

La reacción anafiláctica puede estar provocada por múltiples agentes, como medicamentos, alimentos y aditivos alimentarios, picaduras de insectos, medios de contraste radiológico, etc.

Síntomas

Puede haber una amplia gama de síntomas, que raramente aparecen en su totalidad.

- Malestar general. Decaimiento.
- En piel:
 - Eritema y calor generalizado.
 - Prurito (picor).
 - Urticaria.
- En aparato respiratorio:
 - Rinorrea y estornudos.
 - Edema de glotis, con estridor y disfonía.
 - Disnea.
 - Tos.
- En aparato digestivo:
 - Dolores cólicos abdominales.
 - Vómitos.
 - Diarreas.
- En sistema nervioso:
 - Ansiedad.
 - Convulsiones.
- En aparato cardiocirculatorio:
 - Taquicardia. Otras arritmias.
 - Palpitaciones.
 - Insuficiencia coronaria.
 - Hipotensión.
 - Shock y muerte.

Medidas a tomar

- Trasladar al hospital lo antes posible.
- Asegurar la permeabilidad de la vía aérea.
- En caso de disnea, trasladar semiincorporado y administrar oxígeno por mascarilla a altas dosis.
- Si predomina la clínica de mareo e hipotensión, trasladar en decúbito supino con piernas elevadas.

Resumen

El equilibrio fisiológico del organismo humano puede verse alterado por una serie de factores externos, de intensidad variable, que actúan favoreciendo la aparición de trastornos de muy diversa índole. Pueden agruparse en tres tipos fundamentales:

- *Agentes biológicos*: son seres vivos (virus, bacterias) que penetran en el organismo humano y generan en éste una reacción defensiva de tipo inmunológico.
- *Agentes químicos*: interfieren en el metabolismo celular y sus efectos suelen ser dependientes de la dosis.
- *Agentes físicos*: cambios debidos a la alteración de los parámetros normales de los distintos agentes que forman parte de nuestro entorno ecológico terrestre (calor, electricidad, etc.).

Glosario de términos

Cefalea: dolor de cabeza de cualquier causa.

Delirio: proceso mental caracterizado por confusión, inquietud, miedo y ansiedad.

Espasmo: contracción muscular involuntaria de aparición brusca.



TEMA 16

QUEMADURAS

José Antonio Cajaraville Garabal
María Luz Fernández Mirazo
Carolina Pombo Laya

Objetivos del tema

1. Valorar una quemadura.
2. Clasificar una quemadura.
3. Detectar situaciones de riesgo vital.
4. Valorar lesiones asociadas.
5. Conocer el manejo inicial básico del paciente.

Palabras clave

- Quemadura
- Regla de los nueve
- Inhalación de gases

16.1. CONCEPTO. CAUSAS

Las quemaduras son un tipo específico de lesión de los tejidos blandos producidos por agentes físicos, químicos, eléctricos o radiaciones.

Una quemadura grave puede poner en peligro la vida y requiere atención médica inmediata. La gravedad de la quemadura depende de la temperatura del medio que la causó y la duración de la exposición a ésta por parte de la víctima. También va a estar determinada por su ubicación en el cuerpo, tamaño de la quemadura, así como la edad y estado físico de la víctima.

Causas

1. **Agentes físicos:**
 - Sólidos calientes (estufas, braseros).
 - Líquidos muy calientes (agua o aceite).
 - Frío extremo (exposición a temperatura bajo 0).
2. **Agentes químicos:**
 - Gasolina y derivados del petróleo.
 - Soluciones químicas ácidas (clorhídrico, sulfúrico).
 - Soluciones alcalinas (cal).
3. **Agentes eléctricos:**
 - Descargas eléctricas.
 - Agentes radioactivos (rayos solares, rayos x, infrarrojos).

16.2. CLASIFICACIÓN DE LAS QUEMADURAS

1.- SEGÚN PROFUNDIDAD

La profundidad va a depender de dos factores que se interrelacionan entre sí:

- La temperatura del agente causal.
- El tiempo durante el que se actúa sobre la piel.

Se dividen en **3 grados**:

Primer grado

Es la quemadura que lesiona la capa más superficial de la piel: la epidermis. Generalmente es causada por una larga exposición al sol, o exposición instantánea a otra forma de calor (plancha, líquidos calientes).

Síntomas:

- Enrojecimiento de la piel.
- Piel seca.
- Dolor intenso, tipo ardor por irritación de terminaciones sensitivas.
- Inflamación moderada.
- Gran sensibilidad en la zona.

Evolucionan hacia la curación espontánea en 3-5 días y no producen secuelas.

Segundo grado

La quemadura lesiona la capa superficial e intermedia de la piel (epidermis y dermis). Se subdividen en:

a) Superficiales que afectan a epidermis y capas más superficiales de la dermis; son producidas por líquidos calientes o exposición breve a llamas.

Síntomas:

- Aparecen ampollas.
- La lesión tiene aspecto húmedo.
- Gran sensibilidad.

Curan en 14-21 días, excepto que se infecten. Dejan como secuela una despigmentación en la piel de color rosado.

b) Profundas: afectan a capas profundas de la dermis. Se asocian a inmersión en líquidos calientes o contacto con llamas.

Síntomas:

- Son de color rojo brillante o amarillo blanquecino.
- Húmedas.
- Existen o no ampollas.
- El dolor dependerá de la masa nerviosa afectada.

Curan de forma espontánea, pero lentamente, tardan meses.

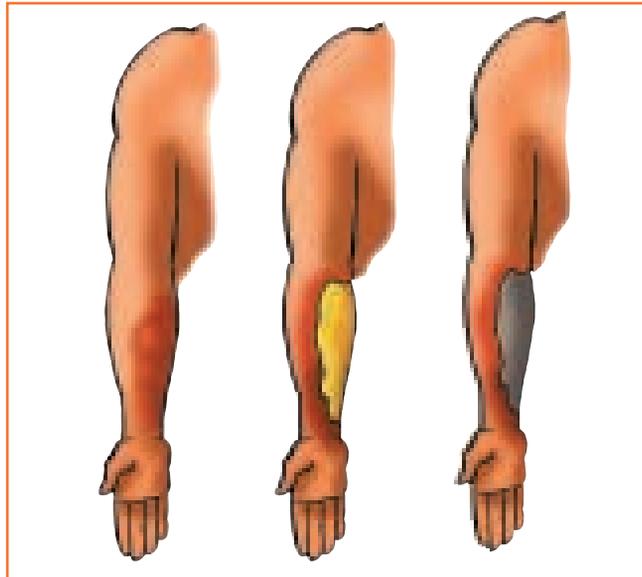
Tercer grado

Están afectadas todas las capas de la piel, afectan a tejidos como vasos sanguíneos, tendones, nervios, músculos e incluso pueden llegar al hueso. Son producidas por exposición prolongada a líquidos muy calientes, llama, electricidad y casi todos los agentes químicos fuertes.

Síntomas:

- Aspecto blanco, carbonizado.
- Piel acartonada.
- No existe dolor por necrosis de terminaciones nerviosas de la zona.
- La piel pierde elasticidad por lo que en ocasiones es necesario realizar escaratomías.

Las mayores secuelas son producidas por quemaduras de 3º grado y las secuelas son funcionales, cos-
méticas, amputaciones, etc.



2.- SEGÚN EXTENSIÓN

La extensión de una quemadura es un factor clave para determinar la gravedad.

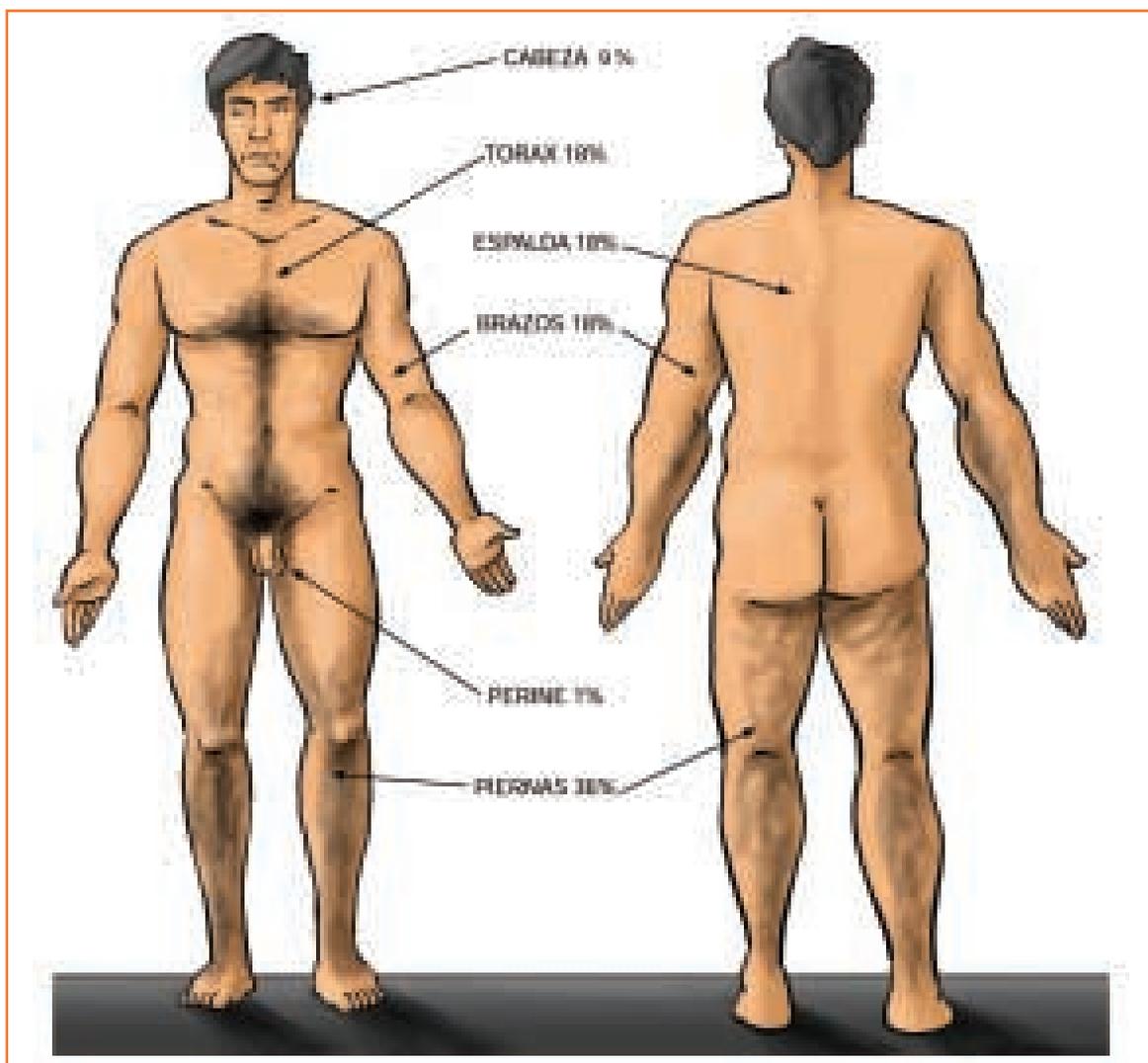
La palma de una mano del paciente, sin los dedos, es igual al 1% de la superficie corporal y puede ser un instrumento rápido de estimación del porcentaje de superficie corporal quemada en la escena de un accidente.

Normalmente se utiliza la **“REGLA DE LOS NUEVE”** que consiste en valorar las partes del cuerpo en nueves o múltiplos de nueve.

Adulto:

Cabeza	9%
Tórax anterior	18%
Tórax posterior	18%
Cada miembro inferior	18%
Cada miembro superior	9%
Zona genital y cuello	1%

En los niños la cabeza y el cuello supone un 21% por su mayor proporción.



Superficie corporal quemada en %

16.3. VALORACIÓN DE LA SUPERFICIE QUEMADA

Para elaborar una actitud terapéutica a seguir frente a un paciente quemado deben valorarse diversos parámetros.

Los principales son:

1. Profundidad de las quemaduras.
2. Extensión de la superficie del cuerpo con quemaduras.
3. Región corporal: una quemadura en un área funcional como cara, manos, pies, articulaciones y periné son más difíciles de tratar y son más propensas a discapacidades.
4. Lesión inhalatoria: puede causar insuficiencia respiratoria severa por lesión, edema y obstrucción del árbol laringo-traqueo-bronquial.
5. Enfermedad preexistente: individuos sanos y nutridos están mejor preparados para sobrevivir a una quemadura severa.

MAGNITUD Y PRONÓSTICO

Quemadura mayor: la superficie corporal quemada (SCQ) es mayor del 25% (15% en niños).

Requieren reanimación inmediata ➔ HOSPITALIZACIÓN.

Otros criterios son: quemaduras profundas en manos, pies, ojos, cara, genitales, periné, quemaduras eléctricas o lesión inhalatoria.

Quemadura moderada: afecta al 15-25% de la SCQ.

Influyen también traumatismos asociados, embarazadas o enfermedades preexistentes.

Quemaduras menores: afecta al 10-15% de la SCQ.

Normalmente el tratamiento es ambulatorio.

16.4. MANEJO DEL PACIENTE QUEMADO

Es importante la atención que el paciente reciba durante el traslado al hospital, pues de ello dependerá su posterior evolución.

a) La prioridad en la atención del paciente quemado, es igual que en todo caso de trauma:

- A- Airway = Vía aérea permeable
- B- Breathing = Ventilación y oxigenación
- C- Circulation = Circulación

Ejecución de maniobras de RCP básica si fueran necesarias.

b) Neutralización del agente agresor si todavía estuviera actuando:

- Llama: impedir a la víctima que permanezca de pie o corriendo, arrojarlo al suelo y apagar las llamas con mantas, ropas, tierra.

- Líquidos calientes: enfriar con agua. Cuidado con la HIPOTERMIA.
- Quemaduras eléctricas: separar al accidentado de la red, tener el máximo de precauciones en cuanto al aislamiento. Realizar reanimación en todos los casos de muerte aparente.
- Quemaduras químicas: diluir el agente con irrigación copiosa de agua.

c) Colocar al quemado lo más confortable posible.

d) Evaluación general:

- Mecanismo de la lesión (explosión, incendio, líquidos calientes).
- Presencia de productos tóxicos en el ambiente.
- Accidente ocurrido en espacio abierto o cerrado.
- Tiempo transcurrido.
- Estado del paciente.
- Factores personales: edad, enfermedades asociadas, medicación que reciba, inmunización anti-tetánica previa, alergias.

e) Valorar tipo y grado de las quemaduras y gravedad.

f) Manejo de la herida:

- Retirar la ropa de la víctima excepto si se encuentra adherida a la piel.
- Retirar anillos, relojes.
- No pinchar ni romper ampollas.
- No utilizar hielo para enfriar la zona quemada, ni pomadas ni ungüentos, porque interfieren o demoran el tratamiento médico.
- Cubrir la zona quemada con apósitos húmedos: cuidado con la hipotermia.
- Si existen quemaduras en cara y cuello, controlar signos vitales.
- Elevación de miembros si es posible para evitar edemas.

g) Trasladar a centro hospitalario.

Medidas a tener en cuenta

- Tranquilizar tanto a la víctima como a los familiares.
- Autocontrol: no dejarse llevar por el pánico (para ayudar a los demás es necesario protegerse uno mismo).
- Autoprotección: protegerse de gases, humos, caída de escombros y cualquier situación que pueda comprometer nuestra integridad.
- Reducir la acción del fuego: alejar a las personas que puedan correr peligro. Usar de modo adecuado los extintores.
- Incendio en lugar cerrado: trasladar a la víctima al exterior, autoprotegerse, evitar ascensores, antes de abrir cualquier puerta tocar la manecilla.

OTRAS SITUACIONES

1.- LESIÓN INHALATORIA

La aspiración de gases a alta temperatura puede producir el cierre instantáneo de glotis o lesiones que se circunscriben a las vías respiratorias altas.

¿Qué nos hace sospechar de lesión inhalatoria?

- Explosión en lugar cerrado, pérdida de conocimiento, atrapamiento.
- Quemaduras faciales: los síntomas van apareciendo progresivamente en las primeras 24 horas con signos de obstrucción de vías altas y posterior instauración de edema.
- Signos y síntomas respiratorios:
 - tos y esputo carbonáceo
 - disnea, taquipnea
 - cianosis
 - dolor torácico
 - pelillos nasales quemados
 - ronquera, sibilancias

Tratamiento

- Inmediata separación de la fuente.
- Mantener permeable la vía aérea.
- Suministrar oxígeno a alto flujo.

2.- QUEMADURAS QUÍMICAS

No se consideran quemaduras térmicas, pero producen daño tisular por reacción química.

Tratamiento

- Irrigación copiosa con agua durante 30 minutos en la zona quemada, así conseguimos diluir la sustancia.
- Tapar con gasas y trasladar.

3.- QUEMADURAS ELÉCTRICAS

Son quemaduras no térmicas causadas por un agente exógeno, capaz de producir daño en la dermis, sobre todo, en tejidos profundos. La quemadura se produce al contacto con los tejidos, por la resistencia que ofrecen.

La magnitud de la lesión depende de:

- tipo de corriente
- voltaje
- amperaje
- puerta de entrada
- tiempo de contacto

La resistencia de la piel a la corriente de menor a mayor es:

Vasos sanguíneos y nervios ——— músculo ——— piel ——— tendón ——— grasa ——— hueso.

El hueso es el que genera mayor resistencia, por tanto genera máximas temperaturas, de ahí que las lesiones sean profundas y tardías.

Además la electricidad por sí sola puede lesionar órganos vitales como corazón y cerebro.

Complicaciones principales

- *Paro cardíaco (FV)*
 - *Parálisis respiratoria*
- } Efectos
} Mortales
- *Síndrome del gran quemado eléctrico*: se aprecian los puntos de entrada y salida de la corriente, donde se produce la transformación de la energía eléctrica en térmica, produciendo placas cutáneas de aspecto blanco marmoráceas, deprimidas, de bordes rojizos, bajo éstas aparecerán lesiones de mayor extensión.

Tratamiento

- Separar de la fuente eléctrica por medio de elementos no conductivos (madera, materiales plásticos o sintéticos, ropas secas, cinturón de cuero, etc.).
- Reanimación cardiopulmonar inmediata y desfibrilación.
- Administrar líquidos.
- Evaluación:
 - Escala de Glasgow.
 - Traumatismos asociados por caídas.

4.- QUEMADURAS POR RAYOS

Se producen en individuos que se encuentran en el campo o que están en contacto con objetos de metal durante una tormenta.

La muerte ocurre por parada cardiorrespiratoria y las víctimas que sobreviven presentan lesiones traumáticas asociadas, con quemaduras que no son graves y que presentan aspecto puntiforme o en "helecho" con grados variables de daño tisular.

5.- QUEMADURAS POR RADIACIÓN

Sus efectos dependerán de la distancia del foco emisor, tiempo de exposición, superficie expuesta y existencia o no de protección.

Tratamiento

- Despojar al paciente de la ropa (guardarla y remitirla para descontaminación).
- Lavado enérgico de toda la superficie corporal.
- Administrar líquidos por vía venosa.
- Trasladar avisando del tipo de paciente.
- Descontaminación del personal que ha asistido a la víctima.

Resumen

El inicio precoz y adecuado de los cuidados iniciales en un paciente quemado, puede disminuir la morbilidad asociada al traumatismo térmico.

Este paciente, según la afectación, debe considerarse como traumatizado severo, y se debe tener en cuenta que puede haber lesiones orgánicas asociadas. La valoración inicial del quemado, debe ir orientada a detectar un potencial riesgo vital.

Los incendios, y sobre todo los que ocurren en espacios cerrados, tienen como principal causa de muerte la intoxicación por humos y gases.

La quemadura, suele ser un proceso evolutivo y por tanto lo primero es detener el proceso de la quemadura para evitar la extensión en superficie y profundidad. Para ello es prioritario retirar al paciente de la fuente térmica. Se debe retirar la ropa quemada, anillos, relojes, etc. Estos elementos, por un lado retienen el calor y por tanto siguen lesionando; y por otro lado, pueden producir isquemia al actuar como verdaderos torniquetes que comprimen las arterias subyacentes.

Las zonas quemadas deben ser lavadas con agua abundante para retirar los productos tóxicos, ayudar a detener el proceso de la quemadura y finalmente reducir el dolor. Este lavado favorece el enfriamiento, la hipotermia y con ello sus complicaciones como las arritmias malignas. El paciente quemado pierde mucho calor y fácilmente entra en hipotermia.

En el caso de lesiones por electricidad es preferible apagar la fuente que intentar utilizar elementos no conductores para separar al paciente. Esta operación siempre entraña un riesgo más alto que el tiempo perdido en desconectar la producción de energía.

Glosario de términos

Quemadura: lesión de la piel y tejidos adyacentes producidos por agentes físicos, químicos, eléctricos o radiaciones.

SCQ: superficie corporal quemada.

Regla de los nueve: consiste en valorar las partes del cuerpo en nueve o múltiplos de nueve.

Ampolla: vejiga formada por la elevación de la epidermis.

Piel: órgano que recubre todo el cuerpo y representa el 15% del peso corporal.



TEMA 17

INTOXICACIONES

Objetivos del tema

1. Conocer los factores que pueden conducir a un accidente tóxico.
2. Conocer las técnicas simples de la atención inicial, en el ámbito prehospitalario, del paciente intoxicado.
3. Conocer los errores en tratamiento de las intoxicaciones agudas.

Palabras clave

- Tóxico
- Lavado gástrico
- Antídoto

17.1. CONCEPTOS GENERALES

Se define como **tóxico** cualquier sustancia química, sólida, líquida o gaseosa, que en una determinada concentración es capaz de producir la muerte, lesiones u otros efectos perjudiciales en el organismo.

Los signos y los síntomas resultantes de la acción de un tóxico sobre el organismo se denominan **intoxicación**, y se considera que existe una intoxicación aguda cuando aparecen síntomas clínicos tras una exposición reciente a una dosis potencialmente tóxica de una sustancia química.

El término de **veneno** se reserva para sustancias cuya finalidad específica es causar daño.

Las intoxicaciones constituyen un importante problema de salud pública. En España ocurren de 40 a 60 intoxicaciones por cada 100.000 habitantes al año. Afecta, fundamentalmente, a personas jóvenes con edades comprendidas entre 20 y 40 años, con predominio de hombres frente a mujeres, y a niños menores de 10 años.

Causas de las intoxicaciones

El 70% de las intoxicaciones agudas son voluntarias: intentos de suicidio, etílicas y abuso de drogas.

El 30% restantes son involuntarias: ámbito doméstico y laboral.

- Dosis excesivas de medicamentos o drogas.
- Almacenamiento inapropiado de medicamentos y venenos.
- Utilización inadecuada de insecticidas, pulgicidas, cosméticos, derivados del petróleo, pinturas y soluciones para limpieza.
- Inhalación de gases tóxicos.

- Consumo de alimentos en fase de descomposición o de productos enlatados que estén sopladados o caducados.
- Manipulación y consumo de plantas venenosas.
- Ingestión de bebidas alcohólicas especialmente adulteradas.

Clasificación de los tóxicos

- Minerales: fósforo, cianuro, plomo, arsénico, carbón, plaguicidas, insecticidas, derivados del petróleo.
- Vegetales: hongos, plantas y semillas silvestres.
- Animales: productos lácteos, del mar, carnes en malas condiciones, huevos y por sensibilidad a estos productos.
- Otros: uso inadecuado y abuso de ciertos fármacos: pastillas para dormir, tranquilizantes y alcohol. Consumo y abuso de drogas: heroína, cocaína, marihuana y drogas de diseño.

Modos de intoxicación

- **Vía respiratoria**: inhalación de gases tóxicos como: fungicidas, herbicidas, plaguicidas, insecticidas, humo de incendio, vapores químicos, monóxido de carbono, dióxido de carbono de pozos y alcantarillados, cloro de las piscinas y vapores producidos por algunos productos domésticos (pegamento, pinturas, limpiadores y disolventes).
- **A través de la piel**: por absorción o contacto con sustancias como plaguicidas, insecticidas, herbicidas y plantas.
- **Vía conjuntival**: se debe, sobre todo, a salpicaduras de líquidos cáusticos, colirios y humos tóxicos.
- **Vía digestiva**: alimentos en mal estado, medicamentos y sustancias cáusticas.
- **Vía circulatoria**: un tóxico puede penetrar en la circulación sanguínea por:
 - Inoculación: picaduras de animales como las abejas, avispas, y mordeduras de serpientes venenosas que producen reacciones alérgicas.
 - Inyección de medicamentos: sobredosis, medicamentos caducados y reacción alérgica a un tipo específico de medicamentos.

17.2. TÓXICOS POR VÍA DIGESTIVA

Son aquellas sustancias que producen toxicidad al ser ingeridas. Es la vía más frecuente de exposición: 80%.

Pueden ser alimentos en mal estado, sustancias cáusticas (ácidos o álcalis) y fármacos. Salvo las sustancias cáusticas que producen lesión directa sobre el tracto gastrointestinal, el resto de los tóxicos son absorbidos hacia la circulación sistémica para provocar efectos tóxicos sobre los órganos, de ahí la importancia de la descontaminación gástrica precoz.

Ingesta de cáusticos: los ácidos producen una necrosis coagulativa de la mucosa y submucosa, mientras que los álcalis inducen una necrosis colicuvativa que suele penetrar casi todo el espesor de la pared esofágica pudiendo llegar hasta la perforación. Las lesiones orales nos confirman la ingesta pero su ausencia no la excluyen. Los enfermos suelen presentar dolor retroesternal o epigástrico, pirosis, náuseas y vómitos.

No debe provocarse el vómito ni intentar neutralizar o diluir el agente corrosivo.

17.3. TÓXICOS POR VÍA RESPIRATORIA

La intoxicación se produce por la inhalación de humo de incendio, monóxido de carbono, gases irritantes, sustancias volátiles y drogas. Son el 10% de las causas de intoxicación.

- **Humo de incendio:** es el resultante de los productos de combustión que emanan del fuego. Su acción tóxica se produce sobre las vías aéreas dando lugar a tos, disnea, broncoespasmo severo e insuficiencia respiratoria grave. Es la causa más frecuente de muerte en los incendios y no las quemaduras.
- **Monóxido de carbono:** este gas aparece como resultado de la combustión incompleta de sustancias que contienen carbono. Su peligro está en que no huele, y por tanto, no se detecta. Los efectos tóxicos son debidos a la falta de oxígeno celular que provocan y no a su toxicidad directa. Se combina con la hemoglobina, desplazando al oxígeno, para formar carboxihemoglobina que es incapaz de transportar oxígeno a los tejidos.
- **Gases irritantes:** su presencia es habitual en determinadas industrias e incluso en el hogar si se mezclan cierto tipos de limpiadores. Son el cloro, amoníaco, flúor y sus compuestos, ácido sulfhídrico. Por sus características químicas se comportan como irritantes de las vías respiratorias. Las manifestaciones clínicas van desde tos, afonía, disnea, broncoespasmo e insuficiencia respiratoria grave.
- **Sustancias volátiles:** su importancia radica en su empleo como drogas por vía inhalatoria. Los pacientes que utilizan dichas drogas suelen adquirirlas en forma de pinturas acrílicas, propelentes de aerosoles, colas, disolventes, quitaesmaltes, gasolina, nitrito de amilo (popper en los ambientes gay). Existen distintas formas de inhalar estos productos: sniffing: inhalación nasal directa desde el recipiente; huffing: inhalación nasobucal de trapo con disolvente; bagging: inhalación de una bolsa que contiene pegamento o cola. Su buena absorción pulmonar alcanza rápidamente el sistema nervioso central dando lugar a los pocos minutos a una sensación de borrachera, euforia y desinhibición. La toxicidad aguda produce arritmias cardíacas y alteraciones del SNC como delirio, convulsiones, agitación. Existe un síndrome de muerte súbita por inhalables.
- **Drogas:** cocaína y heroína. La cocaína se puede encontrar como:

A.- Clorhidrato de cocaína: es un polvo que se puede ingerir o esnifar (la forma más corriente de consumo) y en un disolvente adecuado se puede inyectar. Puede adulterarse con numerosas sustancias como azúcar, cafeína, talco, anfetaminas, estricnina y lidocaína y cada una de ellas puede presentar toxicidad intrínseca o aditiva.

B.- Alcaloide puro o Crack: forma sólida del producto. Los free base kits pueden contener éter, benceno o gasolina. Se puede fumar absorbiéndose vía pulmonar y produciendo efecto muy rápido.

El efecto más notable de la cocaína es la estimulación del sistema nervioso central. Produce además taquicardia, hipertensión, hipertermia y sudoración. Sus efectos tóxicos se producen a nivel de todo el organismo dando lugar a convulsiones, taquiarritmias e infarto de miocardio.

C.- Los opioides y sus derivados dan lugar a depresión respiratoria e hipoxia provocando anoxia cerebral.

17.4. TÓXICOS INYECTADOS

En las intoxicaciones por vía parenteral o transcutánea se distinguen dos tipos:

a) **Picadura de animales**

b) **Inyección**

- Accidentes: en el caso de intoxicación en personal sanitario, personal de laboratorio y errores en la administración de medicamentos a enfermos.

- En toxicómanos: la intoxicación se produce por la administración de drogas y fármacos vía parenteral de manera involuntaria por adictos a drogas o de manera voluntaria con fines suicidas. Las sustancias utilizadas para mezclar con la droga pura también tienen acciones tóxicas. Los opiáceos, las benzodiacepinas y la cocaína son sustancias utilizadas como sedantes y euforizantes. La intoxicación por opiáceos y benzodiacepinas suelen presentarse de forma característica con miosis, depresión respiratoria, estupor y coma. Puede producirse parada respiratoria y muerte.

17.5. TÓXICOS ABSORBIDOS

La mayoría de los tóxicos vía oral deben ser absorbidos y pasar a la circulación sistémica para ejercer su efecto nocivo. Muchas de las sustancias químicas introducidas en el organismo sufren un proceso de *biotransformación* química antes de su excreción. Los productos de este proceso se denominan *metabolitos* que en muchas ocasiones son más activos o tóxicos que la sustancia original. La biotransformación se produce fundamentalmente en el hígado; por eso en algunos pacientes los síntomas de la intoxicación aparecen horas después del accidente tóxico, incluso cuando ya están en el hospital, ej.: metanol, etilenglicol. Los tóxicos vía parenteral, las sustancias volátiles y las drogas inhaladas pasan directamente al torrente sanguíneo apareciendo los síntomas de manera inmediata.

Existen **métodos de extracción del tóxico** y sus metabolitos. Estos se realizan mediante:

A.- Depuración renal: diuresis forzada, diuresis alcalina.

B.- Depuración extrarrenal: hemodiálisis, hemoperfusión y hemofiltración. Estas medidas se llevan a cabo en un reducido número de pacientes gravemente intoxicados (aproximadamente un 4%) y en una unidad de cuidados intensivos.

17.6. DIAGNÓSTICO CAUSAL DE LAS INTOXICACIONES

Evaluación rápida de la situación del paciente e identificación del agente tóxico, si es posible.

A.- Historia clínica

Se interrogará al paciente, si está consciente, y a los testigos.

- Nombre del medicamento o sustancia química.
- Cantidad aproximada a la que se expuso el paciente: nº de pastillas, ml de líquido.
- Vía de exposición: oral, intravenosa, inhalación, etc.
- Tiempo transcurrido desde la exposición.
- Tipo de actividad: productos de limpieza, vaciamiento de fosa séptica, actividad en un garaje, etc.
- Síntomas y signos previos a nuestra llegada.
- Presencia de vómitos: eliminación o riesgo de broncoaspiración.
- Consumo habitual de medicación y drogas.
- Enfermedades de base, alteraciones psiquiátricas y situaciones de conflicto sociofamiliar y laboral.
- Existencia de otros familiares con los mismos síntomas.

Debemos sospechar una intoxicación cuando no exista otra causa que justifique el cuadro clínico en los siguientes casos:

- Enfermos psiquiátricos con síntomas no relacionados con su enfermedad.
- Coma de etiología no esclarecida en pacientes entre 15 y 45 años.
- Arritmias graves en jóvenes y niños sin patología previa.
- Niños con síntomas poco habituales en la infancia o de comienzo súbito.

B.- Manifestaciones clínicas

El conocimiento de las manifestaciones clínicas es la base más importante para un diagnóstico y valoración correctos. En ocasiones los signos y los síntomas se solapan o se confunden con cuadros de origen no tóxico como enfermedades sistémicas o traumatismos.

Signos mayores de toxicidad

- Coma: intoxicación por alcohol, antidepresivos, barbitúricos, CO.
- Convulsiones: anfetaminas, antidepresivos, CO, cocaína, insecticidas.
- Arritmias cardíacas: antidepresivos, arsénico, CO, cocaína.
- Alteraciones gastrointestinales: digoxina, litio, organofosforados.
- Insuficiencia respiratoria: cianuro, CO, estricnina, gases irritantes, humo de incendio.

Otros signos

- Signos vitales:
 - Hipertermia: salicilatos, anticolinérgicos.

- Hipotermia: hipoglucemia, alcohol, barbitúricos, narcóticos.
- Bradicardia e hipotensión: antagonistas del calcio, b-bloqueantes, digital.
- Taquicardia e hipertensión: anfetaminas, cocaína.
- Piel: signos de venopunción, quemaduras, contusiones.
- Aliento: olor a alcohol, ajo en intoxicación por arsénico, gasolina.
- Oído, nariz y garganta: destrucción del tabique nasal en consumo de cocaína.
- Pulmones: edema pulmonar en sobredosis de opiáceos e inhalación de gases.
- Corazón: arritmias ventriculares en consumo de cocaína.
- S. Nervioso: nivel de consciencia. Tamaño de las pupilas. Miosis en sobredosis de opiáceos, organofosforados. Midriasis en anticolinérgicos, antidepressivos tricíclicos, barbitúricos.

17.7. ACTUACIÓN ANTE LAS INTOXICACIONES AGUDAS

Medidas generales

- Los primeros intentos ante una atención de urgencia deben ser los de alejar a la persona del medio hostil que le ha provocado en envenenamiento. No demostrar ser temerario durante las tareas de rescate, cuando haya posibilidades de también resultar afectado por la sustancia tóxica. ES MUY FRECUENTE que los rescatadores se vean intoxicados, por NEGLIGENCIA y FALTA DE PREVENCIÓN (bodegas, depósitos, etc.).
- Revisar el lugar para averiguar lo que ha sucedido y evitar riesgos.
- Si se sospecha que alguien está intoxicado, tratar de averiguar el tipo de tóxico, la vía de penetración y el tiempo transcurrido.
- Abrir las ventanas para airear el recinto.
- Cerrar la fuente que produjo la intoxicación.
- Alejar a la víctima de la fuente de la intoxicación.
- Revisar el estado de consciencia y verificar si respira y tiene pulso.
- Si la víctima está consciente hacer preguntas para obtener más información.
- Aflojar la ropa si está apretada, pero mantener abrigada.
- Si se presentan quemaduras en los labios, boca o lesiones oculares, aplicar abundante agua fría.
- Si se presenta vómito, recoger una muestra de éste para que pueda ser analizado.
- Mantener las vías respiratorias libres de secreciones.
- Si la víctima está inconsciente colocar en posición lateral de seguridad, para mantener la vía aérea libre y, en caso de vómito, no se produzca broncoaspiración.
- Buscar y llevar al hospital los recipientes que estén cerca de la víctima para que puedan ser analizados, en general cerca de la víctima se encuentra el recipiente que contiene la sustancia tóxica.
- Alertar inmediatamente a los servicios médicos, en nuestro caso a la CCUS-061.

Manejo inicial del paciente víctima de una intoxicación

Las prioridades a cubrir en los casos de pacientes con sospecha de patología causada por un tóxico son similares a otras enfermedades y se pueden resumir en:

- 1.- Medidas de soporte vital básico instrumentalizado.
- 2.- Identificación del tóxico.
- 3.- Evitar la absorción del tóxico.
- 4.- Mantener las funciones vitales del paciente.

Algunas de estas medidas sólo son aplicables por parte de personal sanitario. Otras medidas deben conocerse, puesto que en muchas ocasiones los técnicos serán los primeros intervinientes y deberán aplicar estas medidas de forma inmediata.

1- Medidas de Soporte Vital Básico Instrumentalizado

En general, se aplican al 5-6% de los pacientes.

La duración de la RCP debe ser superior a la habitual, sobre todo, en intoxicación por antidepresivos, sedantes y antiarrítmicos. Se debe seguir el ABC de la RCPB.

- A. Vía aérea permeable y oxigenación con O₂ al 50%. Otras maniobras como aspiración de la cavidad orofaríngea o la colocación de cánulas orofaríngea deben realizarse con gran cuidado ya que pueden desencadenar el reflejo nauseoso y por tanto el vómito.
- B. Respiración. Ventilación con bolsa y mascarilla facial.
- C. Circulación. Verificación de pulso carotídeo. Iniciar masaje cardíaco en caso de parada cardio-circulatoria.

2- Identificación del tóxico

Puede resultar extremadamente sencilla en los casos en los que el paciente o un familiar nos aporta muestras de la sustancia, o resultar muy difícil cuando el paciente no está en condiciones de aportar información y se desconocen las causas de la intoxicación.

3- Medidas para evitar una mayor absorción del tóxico

Eliminación en ojos, piel y tracto intestinal.

El 80% de las intoxicaciones son por vía digestiva, de ahí la importancia de disminuir su absorción.

• OJOS

Suelen ser salpicaduras de líquidos (disolventes y agentes corrosivos) y gases irritantes. Pueden producir lesiones permanentes que incluyen la ceguera e incluso absorberse y dar lugar a efectos a nivel sistémico.

- Separar suavemente los párpados y realizar un lavado con agua o suero fisiológico durante 30 minutos.
- Cubrir ambos ojos con una gasa estéril.
- Remitir al oftalmólogo.

• PIEL

- Evitar que su piel entre en contacto con la ropa de la víctima, porque puede intoxicarse, poner guantes.

- Colocar a la víctima debajo del chorro de agua teniendo aún la ropa, para eliminar la sustancia tóxica.
- Retirar la ropa mojada y continuar bañándola con abundante agua y jabón.
- Si hay lesión, tratar como una quemadura.
- Tapar a la víctima con una sábana limpia.
- Trasladar a la víctima a un centro asistencial.

• TRACTO DIGESTIVO

Técnicas de extracción digestiva:

- a) Provocación del vómito: emesis forzada.
- b) Lavado y aspiración gástricos.
- c) Utilización de carbón activado.
- d) Los catárticos.

a) Emesis forzada

Suele ser una técnica fundamentalmente empleada en niños, aunque en el adulto podría aplicarse si éste se niega al lavado gástrico.

- *Provocación del vómito* mediante estímulo directo de la faringe con un depresor lingual. Es poco eficaz y no aplicable a los adultos, se utilizaría sólo en niños.
- *Jarabe de ipecacuana*. En general es el método más eficaz para inducir la emesis. Su utilización está indicada en niños, adultos que rechazan el lavado gástrico, algunos pacientes psiquiátricos y en las circunstancias en las que no es posible un lavado y una aspiración inmediata. Es ineficaz si antes se ha administrado carbón activado y poco eficaz transcurrida una hora desde el accidente tóxico.

Contraindicaciones de la emesis forzada:

- Si se observan quemaduras en labios y boca.
- Si el aliento huele a queroseno, gasolina o derivados.
- Cuando las instrucciones del producto así lo indiquen.
- Si está inconsciente o presenta convulsiones.
- Si han transcurrido más de dos horas desde la ingestión del tóxico.
- Si ha ingerido ácido sulfúrico, ácido nítrico, sosa cáustica o potasa.
- En caso de embarazo y niños menores de seis meses.

b) Lavado y vaciado gástrico

En muchos casos el lavado gástrico constituye el método preferido para conseguir el vaciamiento gástrico.

Existen una serie de factores a tener en cuenta antes de realizarlo:

- Tipo de tóxico y cantidad ingerida: si es poco tóxico y la cantidad escasa, no se realizará el lavado.
- Tiempo transcurrido desde la ingesta: no suele ser efectivo después de 4 horas, salvo que sean de efecto retardado o tengan cubierta entérica.

Indicaciones:

- Se considera útil hasta 4 horas después de la ingesta del tóxico.

- Se puede utilizar en pacientes con bajo nivel de consciencia, disminución del reflejo tusígeno o en coma, previa intubación orotraqueal.

Contraindicaciones:

- Ingesta de cáusticos y derivados del petróleo.
- Convulsiones.

c) Carbón activado

Es el agente simple más eficaz para reducir la absorción de gran cantidad de tóxicos, cuando es administrado desde pocos minutos después de la ingesta hasta los primeros 60 minutos.

Indicaciones:

- Abarca casi todos los tóxicos.

Contraindicaciones:

- alcoholes: etanol, metanol, etilenglicol, cianuro.
- metales: hierro, litio y plomo.
- potasio.
- derivados del petróleo.
- ácidos.
- álcalis.

d) Catárticos

Son sustancias que aumentan la velocidad del tránsito intestinal. El más recomendado es el sulfato de magnesio.

4 - Mantener las funciones vitales del paciente

Durante el traslado a un hospital se debe mantener la temperatura corporal del paciente y observarlo atentamente, para detectar precozmente cualquier cambio en sus constantes vitales. Si se producen aplicaremos el protocolo de RCPB.

17.7.1. Errores en el tratamiento de las intoxicaciones agudas

1. La leche no es un antídoto universal. Por su contenido en grasa puede incluso incrementar la absorción de algunos medicamentos en el estómago.
2. El pan quemado o en exceso no debe sustituir al carbón activado.
3. Es un error intentar neutralizar con ácido (limón o vinagre) la ingestión de un álcali (lejía) o viceversa: un álcali (bicarbonato) como neutralizante de un ácido (sulfumán).
4. El lavado gástrico y el carbón activado no son útiles en la intoxicación etílica.

17.7.2. Síndromes de abstinencia e intoxicaciones agudas producidas por drogas

Síndrome de abstinencia a opiáceos (mono, pavo)

Se reconoce por: intranquilidad, dolores musculares, midriasis (dilatación pupilar), piel de gallina, escalofríos y porque lo dice el propio paciente.

Cómo **no** actuar: dando medicación, dejarse llevar por la aparatosidad del cuadro.

Lo que se debe hacer es: controlar la situación, tranquilizar.

Intoxicación aguda por opiáceos (sobredosis)

Se reconoce por: miosis (contracción pupilar), depresión respiratoria y/o parada respiratoria, desconexión del mundo exterior.

Cómo actuar: mantener la vía aérea permeable (PLS si la víctima está inconsciente), RCP en caso necesario, traslado urgente a un centro sanitario.

Síndrome de abstinencia a cocaína

Se reconoce por: depresión psíquica, enlentecimiento psicomotor, irritabilidad, trastornos de coordinación, taquicardia, vértigos, sensación de opresión, lo dice el propio sujeto.

Cómo **no** actuar: dando medicación, dejarse llevar por la aparatosidad del cuadro.

Lo que se debe hacer es: controlar la situación, tranquilizar.

Intoxicación aguda por cocaína (sobredosis)

Se reconoce por: taquicardia, palpitaciones, sudoración, hipertermia, hipertensión, midriasis, arritmias, convulsiones y en ocasiones cuadros delirantes y muerte por estatus epiléptico (con obstrucción respiratoria, arritmias o hemorragia cerebral).

Cómo se actúa: RCP si se precisa y traslado urgente a un centro sanitario.

Síndrome de abstinencia al alcohol

Cómo se reconoce:

- *Síndrome de abstinencia menor o leve*: temblor, insomnio, irritabilidad. Aparece tras supresión de la ingesta de alcohol y desaparece tras 48 horas de evolución.
- *Síndrome de abstinencia mayor*: las primeras manifestaciones clínicas aparecen a las 6-12 horas de la supresión, alcanzando máxima intensidad a 48-72 horas; alucinaciones auditivas vocales o musicales, voces desagradables fuera de su cabeza.

Cómo no actuar: dando medicación, menospreciando el cuadro.

Cómo se actúa: tranquilizando y traslado a un centro sanitario.

Intoxicación aguda por alcohol

Se reconoce por:

GRADO I	GRADO II	GRADO III	GRADO IV
<ul style="list-style-type: none"> - Excitación psicomotriz - Sensación euforia y optimismo - Dominio de sí mismo y la vigilancia - Cierta inestabilidad agresiva 	<ul style="list-style-type: none"> - Mayor incoherencia - Autocrítica - Perturbaciones motrices evidentes - Trastorno humor acusado - Hipoestesia general y sensorial 	<ul style="list-style-type: none"> - Pérdida equilibrio, caída al suelo - Vómitos - Halitosis (acetona) - Dificultad estertórea - Incontinencia de esfínteres - Anestesia 	<ul style="list-style-type: none"> - Excepcional dosis muy elevada o existe una deficiencia orgánica - Colapso, coma y muerte

Cómo se actúa: procurar un ambiente tranquilo, con ausencia de estímulos luminoso y sonoros.

- **Paciente consciente** y con menos de 1 hora y media desde la ingestión: provocar vómito, administrar líquidos azucarados, mantener adecuada temperatura corporal, controlar constantes vitales.
- **Paciente inconsciente**: no provocar vómito, traslado en posición lateral de seguridad y RCP si es preciso.

Intoxicación aguda por cannabis

Cómo se reconoce: a dosis elevadas pueden provocar crisis de ansiedad que disminuye al cabo de pocas horas. Los cannabinoides en sobredosificación son raramente letales.

Cómo actuar: manteniendo en observación en ambiente tranquilo, posición de Trendelenburg (en caso de hipotensión).

Resumen

En el tratamiento de los pacientes que presentan intoxicación aguda por sobredosificación de medicamentos, ingestión y/o inhalación de otras sustancias, se requiere una rápida intervención clínica para controlar los signos y síntomas iniciales para evitar consecuencias más graves.

Los procedimientos a seguir incluyen:

- 1.- *Medidas de soporte vital: encaminadas al mantenimiento de las funciones vitales y tratamiento y prevención de las posibles complicaciones. Incluyen maniobras de RCP básica, administración de oxígeno, etc.*
- 2.- *Medidas que retrasan la absorción, aceleran el metabolismo y/o facilitan la eliminación antes o después de la absorción del tóxico. Siempre que sea posible se debe evitar la absorción del tóxico. Si el tóxico se absorbe, se pueden emplear otras medidas:*

- *Disminuir la absorción.*
- *Facilitar la eliminación.*

3.- Administración de antidotos y antagonistas.

Sólo existen antidotos específicos para un pequeño porcentaje de fármacos y productos potencialmente tóxicos.

Glosario de términos

Absorción: incorporación, penetración de una sustancia a través del tracto digestivo y pulmones hacia el torrente circulatorio.

Adsorción: atracción y retención de una sustancia sobre otra.

Antagonista: sustancia que se parece al tóxico y se une a su receptor para producir efecto contrario.

Antídoto: sustancia que se opone a la acción del tóxico.

Diuresis forzada: eliminación de un tóxico a través de la orina mediante fármacos y sueros.

Emesis: vómito.

Excreción: eliminación de una sustancia a través de un conducto: ej. excreción renal, biliar, etc.

Inoculación: introducción de una sustancia a través de la piel.

Intoxicación: efecto resultante de la acción de un tóxico.

Inyección: introducción de una sustancia en el organismo mediante aguja.

Tóxico: sustancia que en concentración adecuada puede dañar el organismo.

Veneno: sustancia cuya finalidad específica es causar daño.

TEMA 18

ACCIDENTES BIOLÓGICOS. MEDIDAS DE AUTOPROTECCIÓN

María Luisa Bande Vázquez
Camilo Cores Cobas
Marcos López Montes

Objetivos del tema

1. Saber que existen riesgos biológicos laborales para los que manejan enfermos, cuáles son y como se previenen.
2. Saber por qué nos tenemos que lavar las manos frecuentemente.
3. Usar las medidas de prevención comprendiendo que son tanto por nuestra seguridad como por la del paciente.

Palabras clave

- Accidentes biológicos
- Medidas de autoprotección
- Control de infecciones

Introducción

En el desarrollo de nuestra profesión hay una serie de riesgos laborales que debemos conocer porque esta es la primera y principal acción preventiva. Debemos saber que una mala postura de la columna al levantar pesos determina lesiones de espalda. Debemos saber que si no aseguramos el área de asistencia antes de actuar, nosotros seremos el siguiente electrocutado o intoxicado por inhalación de gases tóxicos o atropellado en la autopista por el coche que no nos ha visto. Y debemos saber que hay riesgo de contraer enfermedades infectocontagiosas en el manejo de pacientes infectados y que podemos transmitir estas enfermedades a otros pacientes.



No nos cansaremos de repetir durante el desarrollo del tema que debemos usar guantes, pero el uso de guantes no evita que nos tengamos que **lavar las manos antes y después de tratar a cada**

paciente, por nuestra seguridad y la de nuestros pacientes, familiares, amigos, etc. Si no nos lavamos las manos, nos llevaremos los gérmenes a casa.

En el trato con los pacientes es posible contagiarse o contagiar alguna enfermedad transmisible. Estas enfermedades se deben a microorganismos y la forma de contagio varía de unos a otros. Los microorganismos pueden ser organismos unicelulares, bacterias, hongos unicelulares o virus. Su transmisión de un *huésped* –persona que tiene los microorganismos, padezca la enfermedad o no- a otro, varía mucho. Las condiciones del huésped también son importantes, teniendo más posibilidades de infectarse pacientes con defensas debilitadas como los bebés, ancianos, diabéticos o personas *inmunodeprimidas*).

Vías de entrada de los agentes biológicos:

Los microorganismos patógenos pueden llegar al organismo humano por contacto directo o indirecto a través de:

1. Vía respiratoria: por inhalación de gotas respiratorias, aspiración de secreciones, tos, estornudos, etc.
2. Vía digestiva (fecal - oral): por ingestión accidental, al comer, beber o fumar en el lugar de trabajo, etc.
3. Vía sanguínea, por piel o mucosas: como consecuencia de pinchazos, mordeduras, cortes, erosiones, salpicaduras, etc.

Accidentes biológicos específicos

El riesgo de contagio después de un accidente con riesgo biológico por pinchazo o corte se evalúa en un 30% para el virus de la hepatitis B (VHB) y 0,3% para el virus de inmunodeficiencia humana (VIH). En caso de contacto con las mucosas, o con la piel herida el riesgo de contaminación es de 0,04% para el VIH, no habiéndose cuantificado para el VHB.

18.1. HEPATITIS B

Definición: enfermedad vírica causada por hepatovirus tipo B. Afecta fundamentalmente a hígado, pudiendo tener un pronóstico fatal. Sin tratamiento específico en la actualidad.

Transmisión: el riesgo laboral surge por contacto con fluidos corporales de pacientes infectados, siendo el riesgo muy elevado.

Prevención: se dispone de una vacuna efectiva (obligada para todo profesional de riesgo) si se cumple todo el calendario vacunal.

Ante un paciente infectado, las medidas a tomar no difieren de las precauciones genéricas que todos debemos cumplir, teniendo especial cuidado con el material en contacto con la sangre del paciente.

18.2. SIDA

Definición: enfermedad vírica causada por el virus de inmunodeficiencia humana (VIH). Disminuye las “defensas” del individuo hasta hacer que cualquier infección pueda ser fatal. Sin tratamiento específico en la actualidad.

Transmisión: el riesgo laboral surge por contacto con sangre de pacientes infectados. No supone riesgo el contacto con la piel íntegra ni por inhalación.

Prevención: ante un paciente infectado, las medidas a tomar no difieren de las precauciones genéricas que todos debemos cumplir. Es preciso un especial cuidado con el material en contacto con la sangre del paciente.

No se dispone de vacuna en la actualidad.

18.3. TUBERCULOSIS

Definición: enfermedad bacteriana que en su variante pulmonar afecta a los pulmones creando lesiones irreversibles, si no se trata. Tiene tratamiento largo pero efectivo.

Transmisión: se transmite desde un paciente con tuberculosis pulmonar infecciosa (no tratada, o con tratamiento desde hace menos de 15 días) través de pequeñas gotas respiratorias que son aerosolizadas por la tos, el estornudo o el habla.

Prevención: ante la certeza o la sospecha fundada de estar en presencia de un paciente infectado y no tratado, se debe utilizar mascarilla facial que cubra boca y nariz. Se le debe colocar tanto al paciente (para evitar la dispersión de las gotas respiratorias) como a los profesionales que le atienden.

Estas pequeñas gotas se secan rápidamente, pero las más pequeñas pueden permanecer en suspensión durante horas por lo que hay que ventilar el recinto donde haya permanecido el paciente.

La vacunación preventiva (BCG) no tiene una eficacia total ni está recomendada para los profesionales de riesgo.

18.4. MEDIDAS DE AUTOPROTECCIÓN

La prevención de riesgos biológicos no hace referencia sólo a los que afectan a los trabajadores sino también a los pacientes. Si entramos en contacto con un paciente con tuberculosis y no nos protegemos, no sólo corremos riesgo nosotros sino también los pacientes que podamos atender posteriormente.

El 89% de las exposiciones accidentales son inoculaciones percutáneas, de las cuales el 87% son pinchazos.

El pinchazo es el accidente más frecuente, quizás debido a la costumbre de reencapsular las agujas o por no disponer de un sistema de eliminación de residuos adecuado con el suficiente número de contenedores rígidos; por este motivo, sería conveniente implantar en todos los centros sanitarios la utilización de material punzante que se autoprotege una vez utilizado.

Las actividades con mayor riesgo de accidente son la administración de medicación IM/IV, la recogida de material usado, la manipulación de sangre, reencapsular, suturar, las agujas abandonadas y la recogida de basura.

- **Precauciones específicas**

- Vacunación de la Hepatitis B y antitetánica de todo el personal sanitario.

- **Normas de higiene personal**

- Cubrir cortes y heridas con apósitos impermeables.
- Cubrir lesiones cutáneas con guantes.
- Retirar anillos y otras joyas.
- Lavado de manos antes y después de atender al paciente, además de usar guantes siempre.

- **Elementos de protección de barrera**

- Uso de guantes siempre.
- Utilización de mascarillas cuando se prevea la producción de salpicaduras de sangre o peligro de contagio por inhalación o fluidos a la mucosa nasal u oral.



- Protección ocular (gafas), cuando se prevea la producción de salpicaduras de sangre o fluidos corporales hacia nuestros ojos.



- **Manejo de objetos cortantes o punzantes**

- Extremo cuidado.
- Eliminación en contenedores rígidos de seguridad.
- No reencapsular las agujas.



- No dejarlos abandonados en cualquier sitio.
- Comprobar que no van entre ropas que se envían a lavandería.

- **Utilización de material adecuado** en caso de riesgo biológico previsible (por ejemplo una posible amenaza químico - bacteriológica) según indicaciones de la CCUS-061.



- **Limpieza, desinfección y esterilización:** según la Guía de limpieza, desinfección y esterilización de la FPUSG-061 (ver Desinfección y esterilización de ambulancia y material).

Todos estos procedimientos deben realizarse con guantes resistentes.

CONDUCTA A SEGUIR ANTE UN ACCIDENTE LABORAL CON EXPOSICIÓN A SANGRE Y FLUIDOS CORPORALES CONTAMINADOS

“Exposición” o “accidente” se define como contacto con sangre u otros fluidos contaminantes a través de inoculación percutánea o contacto con una herida abierta, piel no intacta o mucosas, durante el desarrollo de actividades laborales.

Inmediatamente tras el accidente, se realizarán las siguientes acciones:

a) Accidentes percutáneos (pinchazos, cortes, etc.):

- Retirar el objeto con el que se ha producido el pinchazo.
- Limpiar la herida con agua corriente sin restregar, permitiendo fluir la sangre 2-3 minutos. Si es necesario, inducir el sangrado.
- Desinfectar la herida con povidona yodada, gluconato de clorhexidina u otro desinfectante en su defecto, y aclararla bien.
- Cubrir la herida con un apósito impermeable.

b) Salpicaduras de sangre o fluidos a piel: lavado con agua y jabón.

c) Salpicaduras de sangre o fluidos a mucosas: lavado inmediatamente con agua abundante.

d) Comunicación a la CCUS - 061 y al Servicio de Prevención de la zona.

En la RTSU el médico responsable es el médico de la CCUS - 061, a quién deben comunicar el contacto de riesgo para que les diga a qué Servicio de Medicina Preventiva deben dirigirse o los remita a su Mutua Laboral con un informe. En las Ambulancias Medicalizadas es el médico asistencial el que valorará el riesgo y remitirá al trabajador expuesto al servicio correspondiente.

18.5. CONTROL DE LA PROPAGACIÓN DE INFECCIONES

Para el control de la propagación de infecciones, se han de cumplir escrupulosamente todas las indicaciones anteriormente citadas, no sólo para evitar que nos infectemos nosotros o nuestros allegados sino también para que no se vean afectados los siguientes pacientes que podamos atender.

Se aplicarán las indicaciones reflejadas en la Guía de limpieza, desinfección y esterilización de la FPUSG-061.

18.6. HIGIENE Y DESINFECCIÓN DE LA AMBULANCIA

Es el personal de turno en la ambulancia el único responsable tanto del vehículo como del material sanitario. Por ello deberá poner un especial interés en garantizar su funcionamiento y su perfecto estado operativo.

El aspecto exterior de la ambulancia ha de ser impecable en todo momento, ya que es la imagen que se proyecta del servicio, además de ser fiel reflejo de su interior. Se deberá limpiar siempre que se precise, dependiendo en gran medida de la meteorología o tipo de terreno sobre el que se circule.

El estado de la carrocería exterior del vehículo, así como otros elementos visuales, como los logos, pegatinas, etc., han de presentar también un estado impecable. De lo contrario estaríamos proyectando hacia el exterior una imagen descuidada del servicio. El pintado y rotulado exterior del vehículo debe cuidarse y acudir al taller para su reparación las veces que sean necesarias.

La higiene y desinfección del vehículo se realizará de acuerdo con el protocolo establecido en la "Guía de Limpieza, Desinfección y Esterilización" de la Fundación Pública Urgencias Sanitarias de Galicia-061.

Limpieza

Proceso dirigido a la eliminación de todo material extraño depositado sobre objetos inanimados y/o sobre piel, mucosas o cualquier otro tejido que pueda estar contaminado. Una buena limpieza constituye el 99% de la eficacia en la desinfección (cualquier resto orgánico que no haya sido eliminado mediante limpieza restará su eficacia al producto desinfectante).

Desinfección

Proceso mediante el cual se destruyen los microorganismos patógenos productores de enfermedades transmisibles (aunque no necesariamente esporas), de los fluidos, objetos y superficies. Debe realizarse en todo el material que está en contacto con la piel y mucosas. Niveles de desinfección:

- Nivel alto: se destruyen todos los microorganismos excepto algunas esporas bacterianas.
- Nivel medio: se inactivan bacterias, microbacterias y la mayoría de los virus y hongos.
- Nivel bajo: se puede destruir la mayoría de bacterias, algunos virus y hongos, pero no los microorganismos resistentes.

Esterilización

Proceso por el que se destruyen todos los microorganismos vivos, incluyendo bacterias, virus, formas vegetativas y esporas, es decir, cualquier forma elemental de vida. Se utiliza en instrumentos que se introducen directamente en el torrente sanguíneo o en zonas estériles del cuerpo.

El diverso material sanitario y la propia ambulancia deben de limpiarse y desinfectarse de acuerdo a la siguiente clasificación y procedimientos.

- **Desinfección de alto nivel**

Se aplica al material en contacto con la vía aérea (ambús y sus mascarillas) y material de inmovilización que haya estado en contacto con la sangre (colchón de vacío, férulas, collarines, corsé espinal, tabla RCP, etc.). Se realiza primero una limpieza minuciosa con agua y detergente, sumergiendo el material y cepillándolo tan pronto como sea posible, antes de que los residuos y la suciedad se sequen, prestando especial atención a las ranuras, pliegues y articulaciones. Después aclarar con agua fría, vaciando las ranuras. Secar con bayetas limpias.

Una vez limpio del material se sumerge en una cubeta con solución de ácido peracético (Perasafe) o lejía diluida al 5-10% durante 10 minutos. Lo que no se pueda sumergir por su tamaño, se debe volver a limpiar con bayetas impregnadas en la misma solución. Volver a aclarar con agua, secado con bayetas limpias y almacenar en lugar adecuado y protegido de la humedad.

La periodicidad de este proceso es después de cada uso y una vez a la semana en caso de no haber utilizado el material.

- **Desinfección de nivel bajo**

Se aplica al resto del material sanitario de la ambulancia. El proceso de limpieza con agua y detergente es el mismo que el anterior. Una vez limpio y seco el material, se aplica un paño impregnado en alcohol de 70° y se deja secar.

La periodicidad es después de cada uso y una de carácter general una vez a la semana.

- **Limpieza del interior de la ambulancia**

Se trata de limpiar y desinfectar el suelo, paredes, techo y muebles del interior. Primero se abrirán las puertas de la ambulancia para asegurar una buena ventilación, después recoger el material contaminado en bolsas y se retirará el material de la ambulancia.

Una vez despejado el interior se aplicará una solución de lejía diluida al 5-10% a las superficies utilizando paños impregnados. Dejar actuar 10 minutos si es posible. Limpiar y desinfectar el material previamente extraído y volver a colocarlo en su interior. Limpiar el suelo de la ambulancia con fregona (nunca con escoba) y dejar secar.

La limpieza del interior de la ambulancia se realizará siempre que se precise. Es decir, después de cada servicio en que se haya ensuciado el interior y con carácter general una vez a la semana.

Todo proceso de limpieza y desinfección se realizará con guantes y una vez utilizadas las soluciones desinfectantes (Perasafe o lejía) no se podrán reutilizar.

18.7. DESINFECCIÓN Y ESTERILIZACIÓN DE LA AMBULANCIA Y MATERIAL

A continuación reflejamos los cuadros de actuación en función de los materiales y las superficies a tratar.

PERIODICIDAD DE LIMPIEZA

	MATERIAL		OBSERVACIONES	TIPO DE PROCEDIMIENTO
DESPUÉS DE CADA SERVICIO	Habitáculo asistencial	1. Paredes y techo	Si hay manchas visibles	Limpieza y desinfección de superficies
		2. Mobiliario		
		3. Suelo		
	Material quirúrgico		Después de cada uso	Esterilización
	Mascarilla Fastrach y tubos			
	Equipo de intubación	Pala de laringoscopio y fiador	Excluye mango de laringoscopio	Desinfección de alto nivel
	Balón resucitador autohinchable	Mascarilla	Incluye válvula PEEP	
	Capuchones de otoscopio		Salvo desechables (?)	
	Fonendoscopio		Después de cada uso, si precisa	Desinfección de bajo nivel
	Otoscopio y oftalmoscopio			
	Linterna de exploración			
	Termómetro			
	Tensímetro manual y manguito de infusión rápida			
	Material electromédico	Aspirador		
Bomba de perfusión				
Capnógrafo y pulsioxímetro				
Glucómetro				
Tensímetro digital				

PERIODICIDAD DE LIMPIEZA

	MATERIAL		OBSERVACIONES	TIPO DE PROCEDIMIENTO	
DESPUÉS DE CADA SERVICIO	Material electromédico	Respirador	Después de cada uso, si precisa	Desinfección de bajo nivel	
		Monitor-desfibrilador			
		Electro-cardiógrafo			
	Material de inmovilización	Férulas y colchón de vacío			
		Corsé espinal			
		Kendrick			
		Tabla RCP			
	Camilla de palas y silla transporte				
	Cuña y conejo				Después de cada uso
	Material de extricación	Pata de cabra, cizalla, tijera, etc.			Después de cada uso, si precisa
Sistemas de protección	Cascos, gafas, etc.				
Sistemas de iluminación	Linternas				
Equipo de limpieza	Cubo, bayetas, fregona, esponja, etc.	Después de cada uso			
CADA 3 USOS	MATERIAL		OBSERVACIONES	TIPO DE PROCEDIMIENTO	
	Tubuladura y válvula espiratoria del respirador		Si es usada con filtro	Esterilización	

PERIODICIDAD DE LIMPIEZA

CADA SEMANA	MATERIAL		OBSERVACIONES	TIPO DE PROCEDIMIENTO
	Fonendoscopio		Salvo limpieza reciente	Desinfección de bajo nivel
	Otoscopio y oftalmoscopio			
	Linterna de exploración			
	Termómetro			
CADA MES	MATERIAL		OBSERVACIONES	TIPO DE PROCEDIMIENTO
	Material electromédico	Aspirador	Salvo limpieza reciente	Desinfección de bajo nivel
		Bomba de perfusión		
		Capnógrafo y pulsioxímetro		
		Glucómetro		
		Tensímetro digital		
		Respirador		
		Monitor-desfibrilador		
		Electrocardiógrafo		
CADA 6 MESES	MATERIAL		OBSERVACIONES	TIPO DE PROCEDIMIENTO
	Tensímetro manual y manguito de infusión rápida			Desinfección de bajo nivel

TABLA DE PRODUCTOS

GRUPO QUÍMICO	NOMBRE COMERCIAL	INDICACIONES	INCOMPATIBILIDADES	OBSERVACIONES
Alcohol	Alcohol	Antiséptico cutáneo, general y de las manos. No es un buen desinfectante de instrumentos. No usar en heridas.	Con metacrilato porque lo enturbia. Con aniónicos y aldehidos.	Produce sequedad e irritación, máxima actividad a 70°C con un mínimo de 2 min de aplicación, es muy inflamable.
Clorhexidina	Hibitane	Antiséptico piel y mucosas. Desinfectante, material en general, en cauchos, plásticos o superficies.	Aparición de resistencias cruzadas con amonio cuaternario. Se inactiva: con materia orgánica, con agua corriente, con el corcho y celulosa.	Provoca corrosión y adhesividad en las superficies. Proteger las soluciones de la luz.
Hipoclorito sódico	Lejía	Desinfectante, útil para pavimentos, lavabos, agua de bebida, fruta y verdura de consumo directo.	Con materia orgánica, detergentes catiónicos y sales de amonio. Se degrada con calor, luz, etc.	Corrosivo para metales, caucho y algunos plásticos. Irritante para piel y mucosas. Ha de usarse una vez preparada porque pierde actividad rápidamente. Se suele usar asociado con detergente aniónico.
Ácido peracético	Perasafe	Esterilización rápida y segura de todos los instrumentos. Recomendado un tiempo de esterilización de 20 min.	No daña los instrumentos, no requiere uso de ropa protectora. Es compatible con otros detergentes.	No es irritante. No es tóxico. Es barato y es biodegradable.
Agua oxigenada	Agua oxigenada	En el lavado de heridas, arrastre de detritus tisulares.	Se inactiva con mucha facilidad: aire, luz y materia orgánica.	No inyectar en cavidades cerradas porque libera O ₂ , corroe el zinc, el cobre y el latón.

TABLA DE PRODUCTOS

GRUPO QUÍMICO	NOMBRE COMERCIAL	INDICACIONES	INCOMPATIBILIDADES	OBSERVACIONES
Enzimas.	Instrunet EZ+T	Antiséptico. Desinfectante: instrumental quirúrgico, de consultas y material no esterilizable por calor. Esteriliza en 10 - 15 minutos.	Es irritante: dermatitis, asma. No utilizar agua caliente en la preparación de soluciones ya que forma vapores tóxicos. La solución tiene una validez de 15 días.	Es biodegradable. Durante la manipulación hay que utilizar guantes y recipientes con tapadera. No es corrosivo con los metales. Se puede usar con gomas, plásticos e instrumentos ópticos.
Povidona lodada.	Betadine	Como antiséptico para piel y mucosas, lavado quirúrgico, heridas contaminadas, candidiasis vaginal y oral. Puede interferir en el proceso de cicatrización.	Se inactiva fácilmente con materia orgánica. Su actividad se reduce con los álcalis. Gran toxicidad en combinación con soluciones mercuriales.	Ha de protegerse de la luz para su estabilidad. Puede producir reacciones de sensibilización.
Amonio cuaternario.	Detergentes catiónicos	No usar en desinfección por inmersión de material quirúrgico, en superficies. Pueden utilizarse para la limpieza de heridas por mordedura (virus de la rabia).	Con materia orgánica se inactiva. Con detergente aniónicos, con derivados amoniacales y con hipocloritos.	Irritación en piel y mucosas, irritación intestinal por ingestión accidental. Pierden actividad con algodón, corcho y plástico. Pueden estar contaminados por pseudomona.
	Detergentes aniónicos: jabón de sodio, de potasio, animal medicinal	Contribuyen a la asépsia por lavado y arrastre de los microorganismos.	A diferencia de los catiónicos son compatibles con la lejía.	
	Detergentes no iónicos		Son compatibles con la lejía.	Producen poca espuma y son biodegradables.

TABLA DE MATERIAL A LIMPIAR

MATERIAL	LIMPIEZA	DESINFECCIÓN	ESTERILIZACIÓN	PERIODICIDAD
Quirúrgico.	Agua + detergente. Cepillar zonas poco accesibles. Enjuagar con agua. Secar con paños limpios.		Autoclave de vapor	Después de cada uso.
Fastrach (tubos).	Agua + detergente Enjuagar con agua. Secar con aire comprimido.		Autoclave de vapor	Después de cada uso.
Tubuladura del respirador.	Agua + detergente.		Autoclave de vapor	Después de cada uso.
Válvula espiratoria (Ambú + respirador).	Agua + detergente. Enjuagar con agua. Secar con aire comprimido.		Autoclave de vapor	Después de cada uso.
E. de intubación (Palas + P. De Magill).	Agua + detergente.	Sumergir en solución de perasafe. Secar con aire comprimido.		Después de cada uso.
Balón resucitador con bolsa.	Desmontarlo y agua + detergente. Enjuagar con agua.	Sumergir en solución de perasafe. Aclarar con agua estéril. Secar con aire comprimido.		Después de cada uso.
Capuchones otoscopio.	Desmontarlo y agua + detergente. Enjuagar con agua.	Sumergir en solución de perasafe. Aclarar con agua estéril. Secar con aire comprimido.		Después de cada uso.
Fonendoscopio, Termómetro, Linterna de exploración.	Paño con agua jabonosa.	Pasar un paño impregnado en alcohol de 70°. Secar.		Después de cada uso si lo precisa. Una vez a la semana.

TABLA DE MATERIAL A LIMPIAR

MATERIAL	LIMPIEZA	DESINFECCIÓN	ESTERILIZACIÓN	PERIODICIDAD
Mango de otoscopio, oftalmoscopio y laringo.	Paño con agua jabonosa.	Pasar un paño impregnado en alcohol de 70°. Secar.		Después de cada uso si lo precisa. Una vez a la semana.
Manguito de infusión rápida y tensímetro manual.	Desmontar el manguito. Material téxtil: lavar en agua + detergente y dejar secar. Gomas: paño con agua + detergente.	Gomas: pasar un paño impregnado en alcohol.		Después de cada uso si lo precisa. Una vez al mes.
Glucómetro, Bomba de perfusión, Tensímetro digital, Capnógrafo, Pulsioxímetro, Respirador y monitor-desfibrilador.	Paño con agua jabonosa.	Pasar un paño impregnado en alcohol de 70°. Secar.		
Aspirador.	Frascos: agua + detergente. Gomas y tubos: agua + detergente.	Frascos: enjuagar con lejía al 1%. Secar con aire comprimido.		Después de cada uso.
Material para traumatología y sistemas de inmovilización.	Solución de agua + detergente + lejía al 0,1%. Usar cepillo. Secar con paño.			Después de cada uso si lo requiere.
Cuña-Conejo.	Sumergir en agua + detergente + lejía durante 5 m.			Después de cada uso.

TABLA DE MATERIAL A LIMPIAR

MATERIAL	LIMPIEZA	DESINFECCIÓN	ESTERILIZACIÓN	PERIODICIDAD
Material de extricación, sistemas de protección, iluminación y tijeras.	Paño con agua + detergente. Aclarar con agua. Secar con paño.			Después de su uso si lo requiere.
Equipo de limpieza.	Sumergir en solución de agua + detergente + lejía. Enjuagar y aclarar. Secar: cubo boca abajo. Fregona boca arriba. Paños colgados.			Después de cada uso.
Habitáculo asistencial.	Agua + detergente + lejía.			Después de cada uso. Limpieza general cada mes.

Resumen

Hay una serie de riesgos laborales que debemos conocer. Es posible contagiarse o contagiar. Estas enfermedades se deben a microorganismos y la forma de contagio varía de unos a otros.

Las vías de entrada: la inhalatoria, digestiva y sanguínea.

De especial interés: Hepatitis, SIDA y Tuberculosis.

MEDIDAS DE AUTOPROTECCIÓN

- **Vacunación de la Hepatitis B y antitetánica.**
- *Cubrir cortes y heridas con apósitos impermeables, lesiones cutáneas con guantes, retirar anillos y joyas, **lavado de manos antes y después** de atender al paciente, a pesar de llevar siempre guantes.*
- *Uso de **guantes siempre**, utilización de mascarillas, protección ocular.*
- *Objetos cortantes o punzantes: extremo cuidado, eliminación en contenedores rígidos de seguridad, **no reencapsular las agujas**, no dejarlos abandonados, comprobar que no van entre las ropas, utilización de material adecuado en caso de riesgo biológico previsible.*

• Esterilización y desinfección

Ante un accidente laboral con riesgo: 1º: limpieza de la herida. 2º: comunicación a la CCUS-061 y al Servicio de Prevención de la zona.

Para el control de la propagación de infecciones: cumplir escrupulosamente todas las indicaciones anteriores. Se aplicarán las indicaciones reflejadas en la Guía de Limpieza, Desinfección y Esterilización de la FPUSG-061.

Glosario de términos

Exposición: se produce cuando estamos en el sitio y el momento propicios para poder adquirir una enfermedad infectocontagiosa, esto es, que estamos en situación de riesgo de contraer la enfermedad, pero no que la vayamos a contraer. Por ejemplo: traslado de un paciente con tuberculosis. El traslado de un paciente con SIDA no es una exposición salvo si está sangrando activamente.

Contacto: individuo u objeto que ha estado expuesto a un infectado capaz de transmitir material infeccioso. Se da cuando la exposición ha sido clara y sin la toma de medidas preventivas. No significa que hayamos contraído la enfermedad sino que hemos tenido la oportunidad.

Contaminación: infección de personas u objetos por contacto. Es la presencia de un agente infeccioso en algo: ropas, aire, agua, muebles, etc. Se contaminan las superficies, manos y objetos que se manchan con fluidos contaminados del paciente: sangre, vómitos, etc.

Contagio: transmisión de una enfermedad infecciosa con contacto mediano o inmediato, significa adquirir la enfermedad tras estar expuesto y haber tenido un contacto con algo contaminado con un microorganismo.

Vacunación: método de prevención consistente en la inoculación de un agente inactivo para que el organismo desarrolle las defensas necesarias ante la infección por el agente activo.

..... → TEMA 19

MANEJO DEL INSTRUMENTAL DE LAS AMBULANCIAS. TOMA DE CONSTANTES

Objetivos del tema

1. Conocer el equipamiento del que va provista una ambulancia asistencial y una ambulancia medicalizada.
2. Conocer las técnicas para la toma de constantes vitales.
3. Reconocer los tipos de sueros y las formas de administración de medicación por parte del personal sanitario.

Palabras clave

- Equipamiento
- Constantes vitales
- Formas de administración

19.1. MANEJO DEL INSTRUMENTAL DE LA AMBULANCIA

En las ambulancias de la red de transporte sanitario urgente y en unidades de soporte vital avanzado se dispone de una serie de material que va a ser descrito a continuación de forma somera para su reconocimiento.



El papel del técnico en muchos casos será el de facilitar la labor del personal sanitario ya que el uso de estos aparatos excede de sus competencias. Sí deberá mantenerlo en perfecto estado de funcionamiento para que pueda ser utilizado con inmediatez si se precisa.

Respirador

Un respirador es una bomba cuya función primordial es el envío de oxígeno puro o mezclado con aire directamente a los pulmones. Nos permite controlar la frecuencia respiratoria, la presión y el volumen de gas que le vamos a administrar al paciente. El respirador puede suplir totalmente la función respiratoria del paciente o ponerse en funcionamiento sólo cuando esta falla. Nos permite ventilar con concentraciones del 100% de oxígeno, además de asegurarnos un aislamiento completo de la vía aérea al estar el paciente intubado. No debe verse afectado por las vibraciones del vehículo.



Lo ideal es disponer de un respirador volumétrico que permita un ajuste de la frecuencia respiratoria entre 10 y 40 ciclos/min. y la posibilidad de ajuste de la concentración de oxígeno como mínimo al 50%.

Resucitador manual de balón (de adultos y pediátrico)

Es similar a un balón de goma, y es autohinchable. Al apretarlo expulsa aire al exterior a través de una válvula unidireccional que puede conectarse directamente a un tubo endotraqueal o a mascarillas.

Las mascarillas deben ser transparentes, tener un reborde de goma (para adaptarse a la cara y no permitir fugas de aire) y un recubrimiento que no se empañe con las insuflaciones de aire. Posee una válvula de admisión de oxígeno con regulación de sobrepresión.

El resucitador extrae el aire del ambiente o de una fuente de oxígeno, al poseer una conexión externa. A su vez, permite acoplar una bolsa reservorio (bolsa que se adapta a la entrada de aire del balón), consiguiéndose de esta forma ventilar al paciente con concentraciones de oxígeno cercanas al 100%.



Sistema de oxigenoterapia

Se suministra en botellas de oxígeno almacenado a alta presión con distintas cantidades de oxígeno, determinado por la capacidad de la botella y la presión. Las ambulancias deben disponer de una capacidad superior a 4.000 litros y con botellas de repuesto suficientes. Además deben disponer de al menos una bombona portátil que pueda ser sacada con rapidez del vehículo en caso de ser necesaria.

La cantidad de oxígeno en la botella se calcula:

Cantidad de oxígeno = capacidad en litros de la botella x presión observada en el manómetro.

Sistema reductor: su función es reducir la presión de salida del oxígeno y poder administrarlo al paciente.

Manómetro: reloj indicador de la presión en el interior de la botella. Cuando la aguja se encuentre en la zona roja, debe cambiarse la botella. Por razones de seguridad no se deben vaciar completamente.

Caudalímetros: son unos sistemas que se conectan a las tomas de oxígeno de pared y nos permiten regular los litros de oxígeno por minuto que le administramos al paciente. Deben llevar humidificador, que no es más que un recipiente con agua estéril para que el oxígeno se humedezca antes de llegar al paciente.

Normas de seguridad

- 1.- No colocar en lugares próximos a fuentes de calor.
- 2.- Almacenar en lugares secos, ventilados y en vertical.
- 3.- Evitar golpes y caídas.
- 4.- La persona que manipule una botella debe colocarse en situación opuesta a la salida del gas.
- 5.- No utilizar grasas.

Equipo de intubación

Consta de 2 laringoscopios para adultos con juego de 3 palas y un juego de bombillas de repuesto; 2 pinzas de Magill y un juego de 3 fiadores de distintos tamaños. Siempre debe de llevarse pilas accesorias.

El laringoscopio se compone de un mango donde van introducidas las pilas y las palas, curvas o rectas, de distintos tamaños para intubación de adultos, escolares y lactantes, disponiendo de una bombilla como fuente de luz. Nos permite abrir la cavidad oral y visualizar la laringe para la intubación endotraqueal.



Las pinzas de Magill tienen una forma determinada, permitiéndonos la retirada de cuerpos extraños de la cavidad oral y la manipulación del tubo endotraqueal.

El fiador consiste en un alambre plastificado que, introducido por el interior del tubo endotraqueal, se puede doblar adoptando el tubo la forma por nosotros deseada en casos de intubaciones complejas.

Fonendoscopio

Instrumento que amplifica los sonidos. Se utiliza para la auscultación de órganos internos (pulmones, corazón, vísceras abdominales, arterias, etc.). También es imprescindible para la toma de tensiones con esfigmomanómetro manual.

Pulsioxímetro de transporte

Es un aparato que nos permite conocer la saturación de oxígeno del paciente (si está bien oxigenado) mediante la colocación de una sonda en uno de sus dedos (o, en su defecto, en el lóbulo de la oreja).

Esta sonda puede ser una pinza reutilizable o pegatinas de un sólo uso (se usan fundamentalmente en niños).



El monitor nos indicará unos valores numéricos. Conviene saber que los valores normales se sitúan entre el 95-100% y que por debajo del 90% es una situación crítica, aunque antes de alarmarnos debemos comprobar la temperatura de la extremidad ya que los dedos fríos, uñas pintadas, callos en la piel, suciedad, etc. pueden darnos valores equivocados. Siempre debe acompañarse de acetona para poder retirar el esmalte de uñas.

Capnógrafo

Es un aparato que mide la concentración de dióxido de carbono (CO_2) en los gases respiratorios. Muy útil para la comprobación de la correcta intubación en caso de existir dudas acerca de la colocación del tubo endotraqueal. En la mayoría de las ocasiones se encuentra incorporado al pulsioxímetro denominándose pulsicapnógrafo.



Aspirador

Se necesitan dos aspiradores, uno mecánico y otro eléctrico. Se emplean fundamentalmente para aspirar sangre, vómitos o secreciones que obstruyen las vías respiratorias. Disponen de un sistema eléctrico o mecánico que genera vacío (aspiración), depósito de recogida de al menos 500cc de capacidad con válvula antirretorno y las sondas de aspiración adecuadas. Deben ser fáciles de limpiar y uno de ellos por lo menos portátil, ligero y con suficiente potencia en las baterías autónomas.



Equipo de drenaje pleural

Consiste en unos kits con el material necesario para lograr un acceso eficaz al tórax del paciente para el drenaje de aire o líquido en la cavidad pleural.



Equipo de cricotirotomía

Incluye el material necesario para acceder a la vía aérea a través de la membrana cricotiroides (en la garganta) mediante una incisión cuando no hay posibilidad de entrar por la vía oral.



Esfigmomanómetros

Utilizados para medir la tensión arterial. Deben incorporar manguitos de diferentes tamaños incluyendo manguito para uso pediátrico. Pueden ser manuales o electrónicos. No debe verse afectado por las vibraciones del vehículo.



Manguitos de infusión rápida

Son similares a unos brazaletes que envuelven los envases plásticos de los sueros. Al insuflarlos ejercen una presión que permite una perfusión de los líquidos más rápida.

Bomba de perfusión

Aparato al que se le puede adaptar el equipo de goteo específico de un suero y nos permite controlar exactamente el flujo de líquido que le administramos al paciente.



Equipo quirúrgico

Compuesto por caja de instrumental, porta-agujas, pinzas y tijera curva.

Monitor desfibrilador portátil

Aparato compacto compuesto de:

- Monitor de ECG: registrable a través de electrodos o a través de las palas aplicadas sobre el pecho del paciente.
También puede funcionar como marcapaso externo con el kit adecuado.
- Fuente de energía, procedente de la red o de sistema autónomo de baterías, con energía suficiente para permitir un mínimo de 10 descargas de 360 julios cada una.
Opción de realizar las descargas sincronizadamente con el ritmo cardíaco o no y con capacidad de registro sobre papel.
- Palas para adultos y pediátricas que aplicadas sobre el tórax, a través de ellas, se producen las descargas.
Disponen de interruptor de carga, selector de energía de descarga, 2 cables de tres derivaciones y un cable de 12 derivaciones para electrocardiograma.



Juegos de férulas de inmovilización

Para miembros superior e inferior, de tipo neumático (hinchables), preferiblemente tetracamerales y transparentes para que pueda verse si el miembro lesionado presenta alteraciones tras la inmovilización. Otro tipo de férulas son las de vacío.

Las férulas están indicadas en fracturas distales de miembros superiores e inferiores, con la posibilidad de comprimir puntos sangrantes.

Férula de inmovilización cervico-torácica (kendrick)

Se trata de un corsé espinal de extricación que, utilizado en combinación con collarín cervical, proporciona una inmovilización adecuada de cabeza, cuello y tronco. Se utiliza fundamentalmente para la extracción en vehículos. Debe ser lavable y resistente. Es mejor que esté formado por múltiples tablillas.



Férula de tracción de fémur

Se trata de una férula de doble barra metálica, con apoyo a nivel de la ingle y con un sistema de correas en el extremo distal para fijarlas al tobillo. Al aplicarse tracción con un sistema tipo rueda dentada, se puede conseguir una alineación y estabilización del miembro fracturado. Indicada en fracturas distales de fémur y proximales de tibia.



Juego de collarines cervicales (de 5 medidas incluyendo la pediátrica)

Elemento esencial en la asistencia a un politraumatizado.

Pueden ser:

- Blandos (goma espuma), indicados en la rehabilitación, pero no en el manejo inicial del politraumatizado.
- Rígido (Philadelphia o el Stifneck), son los recomendados ya que proporcionan una inmovilización adecuada, se puede acceder a la vía aérea anterior (punción cricotiroidea) y palpar el pulso carotídeo.



Camilla

Con dos ruedas que giren 360°, respaldo reclinable hasta 75° y con cinturones de seguridad desplazables longitudinalmente. Dotada de los siguientes accesorios: palo de suero, mesa auxiliar para transporte, soporte para botella de oxígeno portátil y bolsa de accesorios.



El carro debe permitir movimientos de desplazamiento lateral e inclinación completa hacia delante y detrás, y debe poder incorporar una incubadora de transporte.

Camilla de palas o tijera

Camilla metálica radiotransparente, que se separa en dos mitades simétricas, ajustándose en longitud mediante un sistema telescópico. Se utiliza para el rescate y transporte de pacientes situados en el suelo y que no podemos mover. También se utiliza para el transporte desde lugares de difícil acceso. Nunca se debe mantener durante el transporte en ambulancia ya que puede ser traumática para el paciente, siendo además incompatible con el colchón de vacío durante el transporte.



Colchón de vacío (acompañado del bombín de vacío)

Sistema de inmovilización completa. Compuesto por material aislante, relleno de bolitas de material ligero que se distribuyen alrededor del paciente, conformando un molde. Dotado de una válvula hermética. Al realizar la aspiración del aire contenido en su interior se consigue un soporte rígido y con la forma del paciente, tanto fisiológica como patológica. Es importante que sea fácilmente lavable y que aguante productos abrasivos de limpieza.



Silla de traslado

Plegable y que permita subir y bajar escaleras.



Maletas

De material resistente y ligero, preferiblemente de aluminio, con cierres de seguridad, permitiendo transporte y apertura adecuadas en el interior y exterior del vehículo y con capacidad y distribución adecuadas a la función del vehículo.



Maleta de material respiratorio

Con el siguiente contenido:

Botella de oxígeno portátil con capacidad para 300 litros, sistema manorreductor y caudalímetro para 15 l/min. y posibilidad de conexión a ventilador mecánico o mascarilla indistintamente. Ambú con juego de mascarillas con posibilidad de adaptación de bolsa reservorio incluyendo la pediátrica. Válvula PEEP.

Aspirador de secreciones, una pinza de Magill, y espacio adicional para otro material.



Maleta de material circulatorio

Con compartimentación y capacidad adecuadas.

Maleta de material pediátrico

Debe contener un resucitador manual de balón y juego de mascarillas incluida la de neonato; un laringoscopio pediátrico con al menos dos palas de diferente tamaño y juego de bombillas de repuesto; una pinza de Magill y un fonendoscopio pediátricos.

19.2. DETERMINACIÓN DE TEMPERATURA

Se realiza con la ayuda de un termómetro. Existen diferentes tipos. El más usado y clásico se compone de un tubo capilar cerrado de vidrio que se ensancha en la parte inferior a modo de pequeño depósito que contiene mercurio. Este líquido se dilata o contrae dependiendo del aumento o la disminución de calor, con lo que asciende por el tubo señalando la temperatura en una escala dividida en décimas de grado. El principal inconveniente es que deben estar entre 4 y 5 minutos tomando la temperatura para que la medición sea fiable. Los lugares en los que se toma la temperatura corporal son la boca, axilas y ano.

Existen también dispositivos digitales muy útiles en niños que registran automáticamente la temperatura corporal. Suelen introducirse en la oreja aunque también hay modelos que pueden ser usados en los lugares convencionales.

19.3. PULSO ARTERIAL. PUNTOS DE TOMA

El pulso puede buscarse en todas las arterias superficiales. Para apreciarlo se requiere cierta experiencia. El TTS debe ser capaz de reconocer si un paciente tiene o no pulso y si este es fuerte o débil, características importantes para ser transmitidas a la central de coordinación del 061 y permitir así una mejor valoración clínica.

Las características, lugares de toma y anomalías vienen descritas en el tema 2 de este Módulo III acerca del sistema cardiovascular.

19.4. FRECUENCIA CARDÍACA

Se expresa como el número de pulsaciones o latidos del corazón que tienen lugar en un minuto. Se calcula con agilidad contando las pulsaciones en la muñeca o en el cuello durante 15 segundos y multiplicando después por cuatro. La frecuencia normal en el adulto se encuentra entre 60 y 100 latidos. Si está por debajo de 60 hablaremos de bradicardia y por encima de 100 de taquicardia.

Hay que tener en cuenta una serie de situaciones especiales en que la medición no se encuentra dentro de estos límites pero puede ser normal. Esto sucede en los deportistas de élite que suelen tener menos de 60 pulsaciones en situación normal. Los recién nacidos tienen 160 pulsaciones y los preescolares entre 120 y 140 siendo esta su frecuencia cardíaca correcta. Un recién nacido con 80 pulsaciones se considera bradicárdico y precisa tratamiento específico. En personas que han estado soportando temperaturas muy bajas también pueden encontrarse pulsaciones muy bajas que reflejan que el corazón va más lento y que se recuperan con el calentamiento progresivo del paciente.

19.5. TENSIÓN ARTERIAL

El corazón es una bomba aspirante e impelente. Al expulsar sangre hacia la arteria aorta con cada latido se genera una presión que es variable.

Después de la contracción del corazón la presión normal se incrementa hasta 120 mm de Hg aproximadamente, recibiendo el nombre de presión o tensión sistólica. Después entre uno y otro latido la sangre sigue circulando por las arterias pero con una presión más baja, aproximadamente de 80 mm de Hg. En este caso hablamos de presión o tensión diastólica. Normalmente se expresa como 120/80 y se trata como máxima y mínima.

La TA se debe valorar en las extremidades superiores. La presión del brazo dominante es hasta 10 mm de Hg. mayor que en el no dominante. En las extremidades inferiores sólo debe valorarse si la tensión arterial diastólica en los brazos es mayor de 90 mm de Hg. La presión del pulso que es la diferencia entre la sistólica y la diastólica es normalmente de 40 mm de Hg.

Para la determinación de la presión arterial se utiliza el esfigmomanómetro que consta de un manguito desinflado para adaptar al brazo del paciente y del que salen dos tubos que desembocan en una pequeña pera uno de ellos y el otro en un manómetro.

El manguito se coloca por encima de la flexión del codo, de forma que los dos tubos que salen de él estén sobre el punto donde se localiza el pulso humeral. Una vez ajustado el manguito se introduce la membrana del fonendoscopio (comprobando que se encuentre en la posición de abierto) debajo de este y sobre el punto donde se localiza el pulso humeral. Después cogemos el manómetro con la mano izquierda y la pera en la derecha, cerrando la rueda adosada a ella para proceder posteriormente al inflado del manguito presionando la pera hasta que alcancemos una presión de 200-220. A partir de este momento empezaremos a girar lenta y suavemente la rueda hacia la derecha, de forma que el manguito irá perdiendo aire y ejercerá menos presión sobre el brazo lo que no permitirá oír el latido cardíaco.



El primer latido que oigamos de forma clara nos indicará en el manómetro la presión sistólica y el último marcará la diastólica.

Este tipo de esfigmomanómetro se denomina manual. Existen también modelos digitales que constan de un manguito del que sale un sólo tubo que se conecta a una pantalla en la que hay dos interruptores; uno de ellos es para encender y apagar el aparato y otro para comenzar a inflar el manguito de presión.

El fonendoscopio es un instrumento destinado a la auscultación. Consiste en un tubo de unos 20 cm. de largo que en uno de sus extremos posee unos auriculares que terminan en unos botones de plástico. En el otro extremo tenemos una membrana que amplifica los sonidos. Los auriculares se introducen en el pabellón auditivo de forma que queden orientados hacia el interior del mismo. La membrana se aplica en el lugar en que queremos oír los sonidos. El fonendoscopio posee dos posiciones, abierto y cerrado, las cuales se controlan girando el tubo en la parte inmediatamente próxima a la membrana.

Se trata de una técnica que debe ser realizada por personal sanitario. El TTS debe conocer la técnica de toma mediante modelos digitales que sólo exigen la colocación del manguito y el encendido del aparato.

19.6. FRECUENCIA RESPIRATORIA

La ventilación se lleva a cabo en condiciones normales con una frecuencia de 12 a 20 respiraciones por minuto en el adulto sano. Esta se denomina respiración eupneica. Cuando el número de respiraciones por minuto es inferior a lo normal se denomina bradipnea y cuando es superior taquipnea.

Para valorar la frecuencia respiratoria se debe observar la expansión torácica durante la respiración. Esta debe ser simétrica sin que exista una utilización evidente de los músculos respiratorios accesorios. Debe valorarse el patrón respiratorio. En el adulto debe ser suave y regular con 12-20 respiraciones por minuto. Las mujeres suelen tener unas respiración sobre todo torácica o costal y los varones diafragmática.

La frecuencia respiratoria, al igual que la cardíaca, varía con la edad. En los neonatos varía entre 30 y 40. En los preescolares entre 20 y 25.

19.7. PULSIOXIMETRÍA

La pulsioximetría es una técnica no invasiva útil para la monitorización de la función respiratoria. El pulsioxímetro mide la saturación de oxígeno de la hemoglobina, pero no mide la presión parcial de oxígeno. Un pequeño sensor se sitúa en la yema del dedo o en el lóbulo de la oreja. La mayoría muestran también la frecuencia cardíaca. La oxigenación adecuada es reflejo de una adecuada vía aérea, ventilación y circulación. Se consideran óptimos valores de saturación igual o superior al 95%.

19.8. DETERMINACIÓN DE GLUCEMIA

Se trata de una prueba para medir el nivel de glucosa que hay en ese momento en la sangre. Es realizada en muchos casos por el propio paciente o por sus familiares para valorar la respuesta al tratamiento y en caso de emergencia para ver si un determinado estado clínico se debe a una subida o a una bajada del nivel.

Es una técnica sencilla que consiste en pinchar la yema de un dedo con una lanceta estéril de un sólo uso para obtener una gota de sangre capilar que se coloca sobre una tira reactiva introducida en el aparato que tras unos segundos dará en una pantalla digital la cantidad de glucosa.

19.9. VÍAS DE ADMINISTRACIÓN

Las vías más utilizadas para infundir líquidos en el organismo son las siguientes:

1- Vía endovenosa: es la vía de elección para la perfusión de líquidos y fármacos en emergencias, pero no siempre es posible canalizar una vena para su administración.

Puede ser:

- Periférica: en dorso de la mano, antebrazo o flexura del codo. Técnica utilizada por enfermería.
- Central: supone el acceso a red venosa de gran calibre: yugular interna, subclavia y femoral. Técnica utilizada por el médico.

2- Vía endotraqueal (reservada para RCP). La dosis debe ser de dos a tres veces superior a la empleada de forma endovenosa. El fármaco debe diluirse en 10 cc de suero fisiológico y administrarse por cánula. Inmediatamente después de la administración del fármaco se debe ventilar cinco veces con máximo volumen y flujo, con el fin de extender al máximo la solución en el árbol bronquial.

3- Vía intraósea (alternativa a la primera sobre todo en niños).

4- Vía intramuscular.

5- Vía subcutánea.

6- Vía rectal.

7- Vía sublingual.

8- Vía oral.

FORMAS DE PRESENTACIÓN

La medicación para administración parenteral se presenta en viales, que pueden ser de plástico o vidrio.

Existen medicamentos con consideraciones especiales:

- Algunos se inactivan con el calor, por lo que debe conservarse en nevera.
- Otros se inactivan con la luz, por lo que deben ser protegidos con papel de aluminio.

Las soluciones endovenosas deben estar claras y sin sustancias en suspensión. Si están turbias o presentan precipitados deben desecharse.

FORMAS DE ADMINISTRACIÓN ENDOVENOSA

1- Bolo: administración directa del fármaco en tiempo más o menos breve. Posteriormente a la administración de un bolo de medicación se debe perfundir de 3 a 5 ml de suero en los niños y de 10-20 ml en adultos con la finalidad de distalzar el bolo medicamentoso.

2- Perfusión: consiste en preparar una dilución del fármaco en determinada cantidad de suero y administrarla en un tiempo fijado.

19.10. OXÍGENOTERAPIA

La administración de oxígeno puede ser realizada de varias maneras:

- **Gafas nasales:** dispositivo con dos pequeños tubos por los que se administra oxígeno que se acoplan a los orificios nasales. Por cada l/min. que aumenta el flujo la concentración de oxígeno se incrementa en un 4% sobre la ambiental. La concentración de oxígeno que proporcionan para un flujo de entre 1 y 6 l/min. es de alrededor del 24-44%. Se utilizan siempre con flujos bajos, hasta 4 l/min.
- **Mascarillas faciales con reservorio de oxígeno:** proporcionan concentraciones mayores del 60%. Bien usadas y ajustadas a 10 l/min. Pueden llegar casi hasta el 100%.
- **Mascarilla tipo Venturi (Ventimask):** se usan sobre todo en insuficiencias respiratorias en las que haya que regular el flujo ante una eventual depresión respiratoria. Hasta el 40% se aplican flujos bajos de entre 3 y 6 l/min. Para conseguir $F_{iO_2} > 45\%$ se precisan flujos por encima de los 10 l/min.

19.11. MONITORIZACIÓN ELECTROCARDIOGRÁFICA

La monitorización electrocardiográfica puede realizarse mediante un sistema de tres o doce derivaciones.

En las situaciones urgentes se emplea habitualmente el sistema de tres derivaciones. Los electrodos o derivaciones se colocan en el tórax del paciente. Estos vienen identificados por colores para facilitar su correcta colocación. De esta forma el electrodo rojo se coloca debajo de la clavícula derecha, el electrodo amarillo debajo de la clavícula izquierda y el electrodo verde por debajo del músculo pectoral izquierdo. Con estos electrodos vamos a registrar las derivaciones del plano frontal.





En el sistema de 12 derivaciones, los electrodos se colocan en las extremidades y en el tórax del paciente. Tanto los electrodos de las extremidades como los del tórax están marcados por colores para facilitar su colocación.

Resumen

Las ambulancias medicalizadas y asistenciales en las que desempeñan su trabajo los TTS de la FPUS-061 disponen de un instrumental que es necesario mantener en todo momento en perfecto estado y listo para su uso. Los vehículos de la RTSU disponen de resucitador manual para adultos y de tamaño pediátrico, sistema de oxigenoterapia, aspirador, esfigmomanómetro, juego de férulas de inmovilización, férula de inmovilización cervico-torácica (Kendrick), collarines cervicales de diferentes tamaños, camilla de transporte, camilla de palas, colchón de vacío con bombín, silla de traslado y maletas de material. Las unidades medicalizadas disponen de un material más sofisticado para ser usado por personal sanitario en pacientes críticos. Debemos añadir a lo anterior: respirador, equipo de intubación, pulsioxímetro y capnógrafo, equipos de drenaje pleural y de cricotiroidotomía, manguitos de infusión rápida, bomba de perfusión, equipo quirúrgico, monitor-desfibrilador, férula de tracción de fémur y maletines de material circulatorio, respiratorio y pediátrico.

Hay una serie de constantes que debe saber tomar un TTS. Entre ellas están incluidas la temperatura, el pulso arterial, la frecuencia cardíaca, la tensión arterial con aparatos automáticos, la frecuencia respiratoria y la saturación por pulsioximetría, así como tener una idea general de que existen diferentes vías de administración de fármacos y formas de presentación que serán utilizadas por el personal sanitario.

Glosario de términos

Equipamiento sanitario: material perteneciente a la dotación de una ambulancia que se precisa para la correcta atención en cualquier circunstancia a los pacientes.

Constantes vitales: parámetros que definen el correcto funcionamiento de los diferentes sistemas y aparatos del organismo humano y que se ven alteradas en situaciones de enfermedad. Según estas alteraciones nos permiten realizar una suposición diagnóstica y de tratamiento.

Vías de administración: formas de administración de medicación y sueros a través de diferentes lugares para lograr su llegada a la circulación sistémica y que realicen sus efectos farmacológicos.

Administración endovenosa: forma de administración más utilizada por el personal sanitario en los servicios de emergencia. El fármaco se introduce directamente en la circulación sistémica, ya sea en forma de bolo directamente o en perfusión, diluido y en un intervalo de tiempo predefinido.



MÓDULO IV

ÍNDICE DEL MÓDULO IV

TEMA 1: ÉTICA Y DEONTOLOGÍA PROFESIONAL. ASPECTOS GENERALES	421
Objetivos del tema	421
Palabras clave.....	421
Resumen	422
Glosario de términos	423
TEMA 2: SITUACIONES COMPLICADAS	425
Objetivos del tema	425
Palabras clave.....	425
2.1. LA ATENCIÓN EN AMBIENTE HOSTIL	425
2.2.EL PACIENTE NO COLABORADOR. EL ALTA VOLUNTARIA.....	426
2.3. EL PACIENTE AGRESIVO O AGITADO	427
2.3.1. ACTITUD ANTE EL PACIENTE AGITADO. NORMAS DE ACTUACIÓN	428
2.3.2. PROTOCOLO DE CONTENCIÓN FÍSICA.....	429
2.4. EL PACIENTE PSIQUIÁTRICO	429
2.4.1. CRISIS DE ANGUSTIA	430
2.4.2. PACIENTE DEPRESIVO.....	431
2.4.3. CONDUCTA SUICIDA	431
2.5. EL ENTORNO DEL PACIENTE GRAVE. LA ASISTENCIA A LOS FAMILIARES. EL DUELO...431	
2.6. EXITUS NO REANIMABLE.....	432
Resumen	433
Glosario de términos	434
TEMA 3: ASPECTOS MÉDICO-LEGALES	435
Objetivos del tema	435
Palabras clave.....	435
3.1. ASPECTOS LEGALES EN PSIQUIATRÍA. LA ORDEN JUDICIAL.....	435
3.2. EL CONSENTIMIENTO INFORMADO.....	437
3.3. LA MUERTE DURANTE EL TRASLADO	437
3.4. EL SECRETO PROFESIONAL	438
3.5. LOS MALOS TRATOS. EL MALTRATO INFANTIL	438
3.6. LA MUERTE SOSPECHOSA.....	439
Resumen	439
Glosario de términos	439
TEMA 4: DECÁLOGO DE ACTUACIÓN DEL TTS	441
Objetivos del tema	441
Palabras clave.....	441
Resumen	443
Glosario de términos	443



TEMA 1

ÉTICA Y DEONTOLOGÍA PROFESIONAL. ASPECTOS GENERALES

Objetivos del tema

1. Saber definir y diferenciar los términos "ética" y "deontología".
2. Reconocer la carga emocional que aparece en todo acto de asistencia en situaciones de urgencia.
3. Recordar el deber de equidad ante todo paciente, independientemente de su patología, edad, raza o condición social.

Palabras clave

- Ética
- Profesionalidad
- Trato

Entre las múltiples definiciones que se han hecho de los términos Ética y Deontología, bien nos pueden valer aquí las que vienen recogidas en el Diccionario de la Real Academia.

- **Ética:** es el conjunto de normas de comportamiento que regulan las relaciones humanas.
- **Deontología:** es el tratado de los deberes que conciernen a la actuación de un determinado colectivo de personas.

No vamos a entrar, por supuesto, a analizar aspectos filosóficos relacionados con estos dos términos, pues no es éste nuestro campo, pero sí conviene tenerlos en cuenta para enmarcar y comprender el objetivo de nuestra profesión en lo que se refiere a relación con otros seres humanos en situaciones especiales. Será por tanto la Deontología la que se encargue de recoger todos aquellos deberes que se nos deben exigir en el desempeño de nuestro trabajo, en lo que se refiere al comportamiento que mantengamos con las personas a las que auxiliemos.

Las circunstancias en las que se desarrolla nuestra labor, están en todo caso relacionadas siempre en última instancia con una persona que padece, y un entorno de esa persona que se angustia ante el sufrimiento de su ser querido. Es verdad que la vivencia de esa angustia hacen de la percepción de la urgencia algo extremadamente subjetivo, y en muchos casos exagerado si se analiza racionalmente. Como norma general la llegada de asistencia para la persona que lo necesita va a ser sentida como algo que debería haberse tenido antes, aunque a la vez suponga el alivio que supone el comienzo de la resolución de sus problemas. Esto supondrá ocasionalmente en un primer momento cierta actitud de rechazo que nos es difícil comprender cuando llegamos con el afán de ayudar, muchas veces habiendo puesto en peligro incluso nuestra integridad durante el trayecto previo. Deberemos de ser capaces de sopor-

tar la natural contrariedad que provocarán estas reacciones en nosotros, y concentrarnos en nuestra labor de asistencia, a la vez que procuramos tranquilizar y controlar las emociones de los presentes. Aquí conviene recordar también, que nuestra actuación en esos momentos es observada muchas veces por terceras personas que son testigos de todo lo que se desarrolla en el punto, y que sin querer están extrapolando lo que ven a una situación similar en la que ellos pudieran estar involucrados. Y uno de los objetivos últimos de los servicios sanitarios en general es, aparte de aliviar al que sufre, hacer que la sociedad en su conjunto se sienta protegida y resguardada ante la posibilidad de sufrir.

Todo ello hace que la profesión del técnico sanitario requiera un perfil que va más allá de poseer unos conocimientos médicos más o menos amplios y unas habilidades en el manejo y movilización de enfermos. Toda persona que se dedique a esta profesión debería estar dotada de una sensibilidad especial hacia el servicio y el cuidado de terceros, de una capacidad de comprensión de las emociones y del por qué éstas se producen, y de una disposición hacia el sacrificio y la entrega sin esperar nada a cambio, salvo la personal convicción de que nuestra profesionalidad está ayudando a mejorar la vida de los demás.

Por supuesto, todo lo mencionado hasta aquí se ha de producir en todos los casos, sea cual sea la edad, raza, sexo, clase social o problema de salud. Toda persona tiene derecho a una asistencia sanitaria digna, igual y equitativa, y cualquier discriminación en este sentido vulneraría tanto los principios éticos generales como las normas legales de nuestro país recogidas en la Constitución. Sólo en caso de tener que asistir a varias víctimas a la vez, se admitiría un escalonamiento en la asistencia, evidentemente no por discriminación sino por priorización en función de la gravedad de cada uno.

Esto es de especial relevancia en los casos que tengamos que atender a pacientes cuyas características convierten su manejo en algo especialmente complicado (pacientes bajo intoxicación de alcohol o drogas, pacientes agresivos, hiperfrecuentadores,...). Es entonces cuando se debe extremar el cuidado en no dejarnos llevar por emociones negativas o de rechazo que puedan surgir en nosotros. Nunca debemos de olvidar que son personas que en esos momentos están enfermas y necesitan ayuda, y que su estado es extremadamente variable y su evolución poco previsible, pudiendo pasar a una situación mucho más grave en pocos instantes. Hay que pensar pues, que un retraso o un abandono en su asistencia puede representar secuelas irreversibles e incluso la muerte, lo que conllevaría una responsabilidad moral y legal difícil de soportar.

En toda situación y cada momento, el trato al paciente y a su entorno será correcto y educado, cuidando lenguaje, maneras y formas. Ajeno a cualquier particularidad de dichas personas debe quedar la profesionalidad del Técnico en Transporte Sanitario.

Resumen

Definimos la Ética como el conjunto de normas de comportamiento que regulan las relaciones humanas. Deontología es el tratado de deberes que determinan la actuación de colectivos. Ambos son términos que entran de lleno en la profesión del técnico sanitario, ya que ésta se desarrolla en continua relación con terceras personas. Además, esta relación es especial, puesto que la angustia y la sensación de que cada segundo es vital en la asistencia sanitaria de urgencia, pueden provocar cierta percepción de que nuestro esfuerzo por llegar cuanto antes no sea entendido de esa forma por el paciente y su entorno. El TTS debe conocer esta circunstancia y estar preparado para actuar con profesionalidad a pesar incluso de reacciones desairadas.

Recordar que el trabajo que se realiza va a ser percibido casi siempre por terceras personas. El trato deberá de ser en todo momento correcto y adecuado, dejando al margen cualquier sentimiento de contrariedad que pueda aparecer en nosotros. El esfuerzo para que esto sea así, deberá ser todavía mayor en el manejo de pacientes conflictivos (intoxicaciones etílicas, pacientes agresivos,...).

Glosario de términos

Ética: conjunto de normas del comportamiento que regulan las relaciones humanas.

Deontología: tratado de deberes que conciernen a la actuación de un determinado grupo de personas.

Equidad: justicia natural. Disposición del ánimo que mueve a dar a cada uno lo que se merece.

Profesionalidad: calidad de ejercer su profesión con relevante capacidad y aplicación.



TEMA 2

SITUACIONES COMPLICADAS

María Victoria Barreiro Díaz
Manuel Bernárdez Otero

Objetivos del tema

1. Conocer las pautas de comportamiento en la asistencia en ambientes hostiles.
2. Saber cómo actuar ante pacientes agresivos.
3. Saber cómo y cuándo utilizar el Alta Voluntaria.
4. Determinar qué hacer en caso de duda ante una PCR, dadas las condiciones basales del paciente.
5. Repasar diversos aspectos de naturaleza médico legal, que implican la actuación del técnico como conocedor de datos de terceras personas.

Palabras clave

- Situaciones complicadas
- Secreto profesional

2.1. LA ATENCIÓN EN AMBIENTE HOSTIL

Como decíamos anteriormente, la sensación subjetiva de retraso en la llegada de ayuda, es inherente en la asistencia de situaciones urgentes. Esto hará que nuestra llegada en algunos casos sea saludada con reproches o incluso con violencia verbal y hasta física. Probablemente sea éste uno de los aspectos más negativos de nuestra profesión y provoque en nosotros un sentimiento de frustración y falta de reconocimiento si no contemplamos la posibilidad de que esto suceda o no estamos preparados para sobreponernos a ello y superarlo.

En estos casos nuestra reacción va a ser vital, la mayoría de las veces, en el transcurso de los acontecimientos posteriores. Si entramos en un juego de justificaciones y reproches, o peor aún, en discusiones o acaloramientos vanos, la situación va a tornarse progresivamente más complicada. Debemos esforzarnos aquí en que nuestro comportamiento se ajuste a los siguientes puntos:

1. En primer lugar presentarnos como sanitarios.
2. Identificar cual es el paciente e ir hacia él.
3. Recabar información sobre lo que sucede al propio paciente, o en su defecto a la persona que en esos momentos aparente mayor tranquilidad.

4. Hablar en un tono de voz que sea el suficiente para que nos oigan los demás, sin gritar jamás. Tampoco debemos hablar entre nosotros más que lo estrictamente necesario; cuando lo hagamos procurar no dar la espalda, y jamás en tono bajo o cuchicheando.
5. Nuestros movimientos serán firmes, no bruscos, y focalizados siempre en la asistencia al paciente, procurando no molestarlo con maniobras intempestivas o ruidos innecesarios. A veces resulta útil encargar de alguna tarea menor (sostener algún tipo de material que no utilicemos, ayudar indirectamente en la movilización del paciente,...) a la persona más hostil o crítica con nuestra labor.
6. Debemos estar tranquilos o por lo menos aparentar tranquilidad. Nunca debemos plantear dudas, por lo menos externamente. Para ello nuestras órdenes deben ser claras y terminantes, no despectivas.

Normalmente, si actuamos así, iremos ganándonos la confianza de todos los presentes, que se sentirán cada vez más seguros y protegidos, con lo cual la situación irá progresivamente normalizándose, y no será raro que al final, cuando nos vayamos, recibamos algún tipo de disculpa o excusa por la actitud inicial. No obstante, aunque esto no ocurra, no deberemos sentirnos desazonados si hemos actuado con diligencia. Es algo que lleva aparejado nuestra profesión. Tenemos que estar preparados para sobrellevar las críticas, incluso las inmerecidas.

En ocasiones aisladas, no obstante, es cierto que puede darse el caso de que, a pesar de una correcta asistencia, por una u otra circunstancia la situación se convierta en insostenible, y nuestra integridad peligrar. Si es así, y resulta imposible evacuar de forma rápida y segura al enfermo, nos retiraremos a las inmediaciones del lugar, fuera del alcance de posibles agresiones, y solicitaremos de la Central del 061 el envío de las fuerzas de orden público correspondiente, que garanticen una asistencia sin riesgos.

2.2. EL PACIENTE NO COLABORADOR. EL ALTA VOLUNTARIA

Otro caso generador de múltiples problemas a la hora de evacuar a un paciente, es el de aquella persona para la cual se solicita asistencia sanitaria por parte de un tercero, y que una vez llegado el personal de transporte sanitario se niega a ser atendida bien como consecuencia de la patología que padece, que le hace incapaz para adoptar una postura coherente y razonable (pacientes psiquiátricos no agresivos, intoxicaciones, intentos de autolisis,...) o bien como fruto de una decisión basada en la autonomía personal a la hora de decidir (pacientes ancianos, enfermos terminales,...).

Si tras una breve charla con él, tras decirle quienes somos y exponerle la conveniencia de una valoración en un centro sanitario, dicha negativa es mantenida, nuestra actuación será en este caso, la de comunicar a la Central del 061 dicha decisión. Procuraremos dar en ese momento, toda la información que hayamos podido recoger de familiares o testigos, de la inspección del lugar y de nuestra impresión tras el diálogo con el paciente. Desde allí, por parte del médico coordinador responsable del servicio, se tomará la decisión correspondiente. Según el caso existen dos posibles soluciones:

- 1) Que el médico coordinador considere al sujeto consciente de sus actos, y por tanto deba respetar su libre decisión de no ser atendido: en ese momento habitualmente se le solicitará al paciente la firma del informe de Alta Voluntaria, documento en el que se hace constar que el paciente por decisión propia y bajo su responsabilidad es alta médica en contra del criterio facultativo. Si lo firma nos retiraremos del punto tras la recepción del documento. Si no lo firma volveremos a comunicarlo a la Central del 061, que será quien decida definitivamente cuando nos podremos marchar del punto.

- 2) Que el Coordinador, desde la Central del 061, no posea elementos de juicio suficientes como para determinar el grado de consciencia del paciente. Si es así, decidirá casi siempre que al lugar se traslade un médico que sea el que dictamine sobre el terreno. Deberemos esperar entonces, sin movernos del lugar o de sus inmediaciones, la llegada de dicho facultativo con cuya valoración se tomará una decisión final.

Queda claro, por tanto, que cuando hemos acudido a una llamada de auxilio por alguien sobre el que existan dudas sobre su capacidad de razonamiento, no debería ser nuestra la decisión de retirarnos del lugar donde se encuentre enfermo, si antes no existe una valoración por parte de un médico (ya sea in situ o desde la Central de Coordinación del 061) aunque dicha persona se niegue a ser atendido, y así lo manifieste incluso mediante la firma del Alta Voluntaria. Recordar que la firma de dicho documento no nos exime de responsabilidad, si quien la firma no está en condiciones de decidir libremente, ya sea como consecuencia de su patología o por el consumo de sustancias. Eso, evidentemente, escapa de nuestro cometido. Aguardaremos entonces en las inmediaciones hasta que recibamos la orden correspondiente. Lo contrario podría suponer, en ciertas circunstancias, denegación de auxilio.

Sólo los casos que no ofrezcan ningún género de dudas (personas adultas, colaboradoras en posesión clara de sus facultades y que firmen el alta voluntaria delante de testigos) pueden llevarnos a abandonar el lugar sin atender a la persona si no lo desea. Aún en este caso es recomendable contactar con la Central del 061 antes de marcharnos.

2.3. EL PACIENTE AGRESIVO O AGITADO

Nos referiremos aquí a aquel paciente que debemos trasladar, en el que se evidencia un cuadro de agitación y una actitud violenta para con él mismo o con los demás, lo que hace extraordinariamente difícil su manejo y evacuación.

La agitación es un trastorno del comportamiento que se produce al asociarse un estado de excitación psíquica y otro motriz. No todos los estados de agitación son de origen psiquiátrico, pudiendo ser debidos a causas orgánicas (toxiinfecciones, meningitis...), alcoholismo, ingesta de drogas...

Es una de las causas más importantes de urgencia psiquiátrica, siendo muy importante conocer la actitud a seguir ante este tipo de pacientes por varias razones:

- Su alta frecuencia.
- Puede suponer un peligro para su entorno familiar, o para sí mismo, siendo sus acciones imprevisibles.
- Por la necesidad de establecer un diagnóstico y tratamiento rápido, lo que en ocasiones incluye la necesidad de ingreso hospitalario, incluso en contra de su voluntad.

Tipos de violencia

- Agresión verbal (gritos, insultos, enfados...).
- Agresión física a objetos (portazos, golpes...).
- Autoagresión (se arranca pelos, se corta...).
- Agrede a otros (empuja, abofetea...).

Si esto no ha sido advertido por la Central del 061 que nos alerta, deberemos comunicarlo inmediatamente, puesto que probablemente sea necesaria la intervención de personal médico para evaluar a dicho enfermo, e incluso las fuerzas del orden para reducirlo. Nunca trataremos de reducir a la fuerza, por nuestra cuenta, a alguien que presente una conducta agresiva. Esperaremos pues, la llegada de estos otros equipos que se encarguen de la reducción física y farmacológica, si ello es pertinente. No obstante, y mientras no se produce dicha llegada, trataremos de controlar y tranquilizar al paciente verbalmente, tratando de convencerle de que precisa recibir una ayuda que le devuelva el control sobre sí mismo. Conviene evitar en todo momento que se sienta acorralado o humillado. A la vez procuraremos ir recabando información de sus familiares o allegados, sobre las circunstancias que lo han llevado a tal estado. Se propondrá la presencia de estos acompañantes si ello ejerce un efecto estabilizador, pero sugeriremos que se retiren si provocan lo contrario.

2.3.1. Actitud ante el paciente agitado. Normas de actuación

1. Mantener una postura corporal relajada, y no amenazadora. No debemos tener miedo ni rechazo, es un paciente como otro cualquiera. No mirarle directamente a los ojos, sino con actitud abierta y aparentando control de la situación.
2. Tratar de reconocer signos de agitación antes de que sea necesaria la contención física, tales como: aumento de la inquietud, aumento de la actividad motora, aumento del volumen de voz...
3. No bloquear la salida. Disminuir los estímulos ambientales (gente mirando, volumen de TV...).
4. Asegurar la integridad física del enfermo, la familia y el personal sanitario, retirando los objetos peligrosos que haya a su alrededor o que lleve consigo el paciente.
5. Dirigirse al paciente por su nombre. Reorientarlo diciéndole donde se encuentra. El mensaje debe ser conciso y rotundo, sin dar lugar a equívocos. En ocasiones será adecuado disminuir la tensión con una sonrisa. No emitiremos juicios, ni nombraremos su enfermedad pues en estos momentos no tienen conciencia de la misma.
6. Mantener una distancia de seguridad nunca inferior a dos metros, desde donde realizaremos una valoración de la situación. No darle la mano.
7. Escucharle atentamente, mostrando respeto e interés.
8. Se deben tomar en serio todas las amenazas y gestos suicidas u homicidas, aunque el paciente a primera vista parezca un simulador.
9. En caso de que el médico disponga un internamiento no deseado por el paciente (ingreso involuntario), hay que hacer todos los esfuerzos necesarios para mejorar la colaboración con el paciente, explicándole la necesidad de ingreso y de tratamiento.
10. Si nos encontramos ante un paciente violento y delirante, con el que no se puede mantener ningún tipo de diálogo, en función del caso, puede ser preciso aplicar "medidas de contención" en las que casi siempre será necesaria la presencia de las fuerzas de orden público (FOP) y tratamiento médico de urgencia, con el fin de sedar al paciente.

2.3.2. Protocolo de contención física

Se trata de una medida a aplicar cuando todos los demás intentos de tranquilizar al paciente han fallado. Debe ser realizada por un mínimo de cinco personas. La contención física debe ser rápida y segura, nunca brutal.

Se realizará siguiendo un plan específico

- Equipo mínimo de cuatro personas, más un coordinador. En caso de no disponer de la quinta persona, uno de los cuatro actuará como coordinador.
El peor error que podemos cometer en estos casos es intentar someter físicamente al paciente sin contar con los medios o la fuerza suficientes.
Cuando el personal aparece fuerte, decidido y coordinado es más fácil que el paciente ceda sin utilizar la fuerza. Se pedirá la intervención de las FOP si es necesario.
- Se colocará a seis metros del paciente, con el fin de reducir su temor a un ataque.
- El coordinador le informará con calma de que su conducta violenta es inadecuada y que de persistir en su actitud se tomarán medidas para evitarla.
- Si el paciente persiste en su actitud, el equipo se acercará por distintos lados, rodeándole, y se neutralizará cada extremidad firmemente a la altura de la articulación, bien del codo o bien de la rodilla para reducir al mínimo el riesgo de fractura. Esto hace posible que cuatro o cinco personas reduzcan a una persona más alta o más fuerte.
- Se amarrará al paciente a una camilla por los tobillos y muñecas (existen unos correaes específicos para esta función, pero puede hacerse con sábanas). Debemos comprobar periódicamente el amarre, garantizando la comodidad y seguridad del paciente (riesgo de aspiración, lesiones...).
- La sujeción mecánica supone un cierto riesgo para el paciente y una pequeña probabilidad de que aumenten la ansiedad y agresividad, sobre todo inicialmente, sin embargo, lo habitual es que el enfermo se calme después de estar sujeto, sabiendo que alguien ajeno a él se ha hecho cargo de la situación y que ya no debe temer sus impulsos incontrolables. La sedación farmacológica siempre estará indicada de forma individualizada cuando no se consiga reducir por completo a un paciente agitado.

Una vez que el personal médico decreta la pertinencia del traslado y el estado del paciente lo permita, ya sea por propio convencimiento, por medicación administrada o por contención física podremos subir al paciente a la ambulancia. Una vez en ella se procederá al traslado. Quedará a criterio del médico, que el paciente sedado sea acompañado o no por personal sanitario. Si el paciente no ha sido sedado y sí inmovilizado, el personal de la ambulancia debería de ser acompañado por las FOP en la cabina asistencial. En aquellos casos en que el paciente está agitado y ni el médico ni las FOP lo acompañan en la ambulancia, el personal de la misma comunicará dicha situación al la Central del 061, solicitando que se localice el juez para hacerle conocer el hecho.

2.4. EL PACIENTE PSIQUIÁTRICO

Aunque existen múltiples enfermedades mentales, a nivel práctico podemos agruparlas en dos categorías.

1.- Psicosis

Se caracterizan porque el enfermo tiene una apreciación errónea de la realidad, pudiendo presentar:

- Delirios: se trata de creencias falsas que se toman por reales y además son irreductibles, es decir, no se les puede convencer de lo contrario (por ejemplo, delirio de persecución, de que le amenazan, le insultan por la calle o en la TV, etc.).
- Alucinaciones: se trata de falsas percepciones, es decir, el paciente "oye voces" o "ve cosas" que no existen.

Dependiendo del tipo de psicosis que se trate, el paciente tendrá mayor o menor deterioro de la personalidad, del funcionamiento intelectual y del comportamiento.

2.- Neurosis

El enfermo conserva su lucidez y autocrítica. Se caracterizan por reacciones exageradas del individuo ante situaciones que él interpreta como muy conflictivas o de muy difícil solución. La manifestación fundamental va a ser la ansiedad, es decir, un estado emocional similar al miedo, pero que aparece como consecuencia de un estímulo interior irreal o imaginario. El paciente va a tener sensaciones de peligro inmediato, impotencia, aprensión y temor, acompañados habitualmente de síntomas físicos, tales como taquicardia, alteración de frecuencia respiratoria, sudoración, temblor, debilidad y fatiga.

2.4.1. Crisis de angustia

Como ya hemos dicho, la ansiedad es un estado emocional similar al miedo, pero que aparece como consecuencia de un estímulo interior irreal o imaginario, teniendo el paciente sensaciones de peligro inmediato, impotencia, aprensión y temor, y habitualmente acompañados de síntomas físicos, tales como taquicardia, alteración de frecuencia respiratoria, sudoración, temblor, debilidad y fatiga.

La angustia es un sinónimo de ansiedad, pero de intensidad mayor.

La crisis de angustia o crisis de pánico es un estado de ansiedad muy intenso que cursa con gran sufrimiento, sensación de muerte inminente o temor a volverse loco. Presenta además: sensación de ahogo, pérdida de consciencia, palpitaciones o taquicardia, temblores, sofocación, sudoración, escalofríos, dolor precordial... Suelen durar poco tiempo, generalmente no más de 10-15 minutos, y al finalizar suele persistir una sensación de debilidad.

La actitud a seguir en este tipo de pacientes debe ser:

- Intentar la tranquilización verbal.
- Apoyo emocional.
- A veces, simplemente esperar un poco de tiempo puede ser efectivo, ya que las crisis suelen ser breves.

2.4.2. Paciente depresivo

La depresión es una de las alteraciones más comunes que se han de evaluar en urgencias. Cuando un paciente deprimido experimenta también impulsos suicidas, puede sufrir una crisis que pone en riesgo su vida. Los síntomas más comunes de un trastorno depresivo son el estado de ánimo deprimido, pérdida de intereses en las actividades habituales y ansiedad. Algunos pacientes pueden estar agitados, con inquietud motora y habla rápida. En este tipo de pacientes es importante comunicarse de forma clara, empática y esperanzada. Según predominen los síntomas suicidas o los de agitación la actitud a seguir será distinta, como veremos más adelante.

2.4.3. Conducta suicida

La intentona suicida suele pretender dos cosas:

1. Morir: es una conducta destructiva en la que generalmente el paciente no avisa cuando lo lleva a cabo. Además la mitad de los casos ya lo había intentado antes. El 15% de los pacientes con depresión acaba suicidándose.
2. Obtener ventajas secundarias al intento: no deben descartarse a la ligera, pues a veces les sale mal y lo consiguen sin pretenderlo en realidad. Son una llamada de atención ante sus familiares, amigos, amantes... para obtener ganancias secundarias a la intentona.

El riesgo de que una persona cometa suicidio es muy difícil de valorar, incluso por los psiquiatras más expertos, por lo que nunca se deben infravalorar las amenazas del paciente en este sentido.

Normas de actuación ante el riesgo de suicidio:

- Retener el paciente lo más posible.
- Establecer una comunicación directa con él, llamándole por su nombre reiteradamente.
- No tratar de "convencerle" de que no se suicide.
- Tomarle siempre en serio, aunque el paciente parezca que sólo pretende llamar la atención.
- Mostrar una actitud cálida, respetuosa, tranquila, de apoyo al paciente.
- Ofrecerle ayuda constructiva, sin críticas ni recriminaciones porque entonces incrementaríamos el riesgo al sentirse enjuiciado desde un punto de vista moral.
- Si el paciente se muestra hostil o agresivo (hacia sí mismo o el resto de las personas) no quedará otro remedio que adoptar una postura firme, incluso aplicando la contención física, tal y como hemos visto en el paciente agitado.

2.5. EL ENTORNO DEL PACIENTE GRAVE. LA ASISTENCIA A LOS FAMILIARES. EL DUELO

A pesar de que nuestro deseo es el de trasladar a los enfermos al lugar donde puedan recibir ayuda para que recobren cuanto antes la salud, en numerosas ocasiones nos tocará asistir a pacientes cuyo estado nos haga suponer que a pesar de cualquier esfuerzo, el fin de su vida está próximo. Esto suele provocar en nosotros la angustia originada por la sensación de no poder proporcionar alivio. Debemos de pensar que son estas las situaciones que ponen a prueba la capacidad del TTS para demostrar su lado más humano y su sensibilidad en el trato al enfermo. El hablar con cordialidad e incluso con afec-

to, el escuchar de manera atenta, el contacto no verbal (mirar siempre a los ojos, sentarse cerca, no tener prisa), el estar atentos a las pequeñas medidas que aumenten el confort (abrigar bien, humedecer los labios,...) pueden en estos momentos tan críticos en la vida de las personas ser tan importantes como una transfusión o un trasplante en otro tipo de pacientes.

Lo mínimo, en cualquier caso, es no crear situaciones aún más comprometidas para lo cual es recomendable tener en cuenta dos aspectos.

1. Nunca hacer observaciones negativas del estado del paciente ni mencionar sombríos augurios por claros que estos parezcan. Si estamos ante un paciente oncológico, no mencionar el nombre de su patología, pues la mayoría de las veces no sabremos la idea que tiene esa persona sobre la existencia de su enfermedad. Si nos preguntan sobre su situación contestaremos "no le puedo decir con certeza, pues no soy médico; ya verá como pronto estamos en el hospital y allí le informarán de todo".
2. Procuraremos ir hablando al paciente que estemos trasladando, incluso si pensamos que no nos oye, tratando con ello de que se sienta acompañado en todo momento.

Este tipo de cuadros afectan no sólo al individuo sino a todo su entorno familiar. Son frecuentes en la asistencia a pacientes graves las crisis de ansiedad y las manifestaciones de intranquilidad por parte de los allegados, lo que aumenta la dificultad en el manejo de la situación. El enfermo podrá estar acompañado en todo momento por un familiar, pero si el estado emocional de éste interfiere en nuestra labor, actuaremos en ese instante con autoridad, ordenándole sin brusquedades que se calme y que se mantenga ubicado donde su presencia no obstaculice nuestro trabajo. Ante la demanda de información u opinión sobre el estado de su ser querido, nos abstendremos entonces de manifestar cualquier valoración propia, por claro que parezca el desenlace. No se trata de mentir o de ocultar información, sino de evitar sufrimientos innecesarios. Además eso no significa que tengamos que renunciar a la comunicación, más bien al contrario, pero orientándola hacia el soporte emocional y la disposición para aliviar en lo posible el sufrimiento.

Con el fallecimiento del enfermo comienza el duelo. Este término hace referencia a la reacción emocional normal que aparece con el sentimiento de pérdida de un ser querido. La etapa en este proceso que nosotros presenciaremos será la inicial, consistente en un estado de choque psicológico y físico en el que se dan diversas manifestaciones: fatiga, inquietud, hiperactividad, cólera hacia el desaparecido u otras personas, gritos, llantos,...

Nuestra actitud será en esos momentos de profundo respeto, poniéndonos a disposición de la familia para ayudar en lo que podamos y tratando de interferir lo menos posible en una manifestación emocional que es absolutamente normal. Esto no significa que no podamos dirigir unas breves palabras de aliento y de condolencia, o asistir en su caso a aquel miembro de la familia que presentase una intensidad potencialmente peligrosa en su reacción (desvanecimientos, autoagresividad, histeria,...).

2.6. EXITUS NO REANIMABLE

Cuando nos encontremos ante una situación de PCR: ¿debemos iniciar maniobras de RCP siempre? Podríamos decir que la actitud del TTS va a variar dependiendo de si se encuentra o no a las órdenes de un médico.

Si el facultativo está presente el TTS seguirá las órdenes directas del médico, sin censurar, discutir o poner en duda en ningún momento cualquiera de las decisiones. No hay que olvidar que el médico maneja datos y conocimientos que pueden llevarle a tomar decisiones que no coincidan con las del resto de los presentes, y que deberemos apoyarle y respaldarle en todo momento.

Si nos encontramos ante una situación de PCR sin el apoyo facultativo, se debe de tomar la iniciativa y realizar siempre RCP a todo paciente, tenga la edad que tenga. Cuando existen dudas provocadas por la situación previa del enfermo y su potencial irreversibilidad, también iniciaremos esas maniobras mientras contactamos con la Central del 061 lo más rápidamente posible, donde un médico tras la información recogida previamente y la que nosotros hayamos recabado, decidirá si se deben suspender o no dichas maniobras.

Solamente ha de abstenerse de practicar la RCP en las siguientes situaciones de PCR.

- Cuando el paciente presente signos evidentes de muerte biológica (livideces o rigor mortis) y estemos seguros de reconocer dichos signos.
- Cuando el paciente haya expresado por escrito su deseo de no RCP, y así nos lo hagan saber sus familiares enseñándonos dicho documento (informaremos inmediatamente a la Central de Coordinación del 061). Si los familiares no tuvieran dicho documento pero se negasen a que realizásemos cualquier intento de reanimación una vez que les explicamos en que consiste y con que objeto lo hacemos, no tendríamos más remedio que respetar su deseo (avisar también a la Central del 061).
- Cuando exista decapitación, carbonización completa o destrucción amplia de órganos vitales. Aquí recordar que, en caso de duda debemos iniciar maniobras de RCP.

Resumen

Es inevitable que el trabajo diario ponga al TTS ante situaciones complicadas: en aquellos casos en los que nuestra llegada sea recibida con hostilidad por el paciente o su entorno, nos esforzaremos por centrarnos en nuestro trabajo, sin entrar en discusiones inútiles.

Cuando nos encontremos ante un paciente agresivo, jamás intentaremos reducirlo a la fuerza por nuestra cuenta. Será preciso solicitar ayuda médica y policial a la Central de Coordinación del 061. El paciente debe ser tratado con respeto y humanidad, tratando de tranquilizarlo en el caso de que se encuentre agitado, de una manera firme, salvaguardando siempre la seguridad del personal sanitario, los familiares y el propio paciente.

En el caso del paciente suicida, se debe siempre tratar de retenerlo el mayor tiempo posible y nunca menospreciar sus amenazas.

No utilizar el alta voluntaria como salvavidas para “escapar” de un servicio conflictivo. No siempre su firma tiene validez legal.

En los casos de PCR, ante la duda de iniciar maniobras de RCP de si está o no indicada, deberemos de iniciarlas.

Glosario de términos

Alta Voluntaria: documento por el cual, el firmante asume la responsabilidad de las consecuencias derivadas de no seguir la actitud recomendada por un facultativo.

Contención: conjunto de medidas físicas o farmacológicas encaminadas a sujetar y neutralizar el exceso de violencia en los movimientos del paciente agitado.

Depresión: trastorno mental caracterizado por las alteraciones del estado de ánimo.

Neurosis: trastorno que se caracteriza por producir reacciones exageradas generadoras de ansiedad y angustia ante conflictos o decisiones banales, hecho que el propio paciente critica como ilógico.

Psicosis: conjunto de enfermedades caracterizado por las alteraciones graves en la percepción y en el pensamiento.

Duelo: conjunto de reacciones emotivas normales que se producen en el contexto del fallecimiento de un familiar.



TEMA 3

ASPECTOS MÉDICO-LEGALES

Objetivos del tema

1. Identificar algunas situaciones en las que determinadas disposiciones legales van a interactuar con la actuación sanitaria.
2. Conocer someramente algunos conceptos legales que sustentan formas de actuar en situaciones difíciles.
3. Reflexionar sobre la responsabilidad que como miembros de equipos de asistencia tenemos en la denuncia de aquellas irregularidades que afecten a personas y que conozcamos por nuestro trabajo, dentro del más escrupuloso respeto a la intimidad del paciente.

Palabras clave

- Consentimiento
- Confidencialidad
- Secreto
- Maltrato

3.1. ASPECTOS LEGALES EN PSIQUIATRÍA. LA ORDEN JUDICIAL

Es muy importante conocer los aspectos legales que rodean el tratamiento de los enfermos psiquiátricos ya que, por sus características especiales, en muchas ocasiones el tratamiento o el ingreso hospitalario se va a realizar en contra de su voluntad.

3.1.1. Internamiento

Se trata del ingreso, hospitalización o estancia del enfermo mental. Con la normativa actual, se trata de una decisión judicial motivada por el dictamen de un facultativo, o por la propia determinación voluntaria del paciente, con el objeto de ser sometido a tratamiento, rehabilitación y reinserción de carácter sanitario por sufrir enfermedad o deficiencia persistente, episódica o cíclica, de naturaleza física o psíquica que impida al individuo la facultad de gobernarse por sí mismo.

Hay dos clases.

1. **Voluntario**: cuando es el propio paciente el que consciente y voluntariamente decide su propio internamiento. Requiere de la decisión médica, pero no autorización ni intervención judicial.
2. **Involuntario**: es el que se produce por decisión judicial o solicitado por una persona distinta al paciente. Presenta dos modalidades: civil y penal.

- **Civil**

Urgente: requiere aprobación judicial posterior. Está motivado por razones de urgencia sanitaria y social, dando cuenta al juez antes de 24 horas. Están legitimados para solicitarlo los familiares del paciente, el facultativo que presta asistencia, y cualquier autoridad, funcionario o ciudadano en caso de grave necesidad. Es una modalidad excepcional que debe resolver el juez en un plazo no superior a 72 horas por tratarse de una privación de libertad. Para ello el juez examinará a la persona ingresada y valorará el informe del facultativo, aprobando o denegando el internamiento. Es responsabilidad del sistema sanitario establecer que la aplicación de este internamiento se limite a situaciones de estricta urgencia sanitaria e informar al juez de las causas del ingreso.

Con Autorización Judicial: lo dictamina (autoriza) el juez tras examinar a la persona y escuchar el dictamen de un facultativo (normalmente el forense) por él determinado.

Por Orden Judicial: lo decide el juez en una sentencia, o en cualquier proceso de incapacitación, a instancia de parte u oficio.

- **Penal**

Corresponde a los centros penitenciarios por lo que tiene escasa incidencia en el ámbito de la urgencia, aunque en ocasiones el juez podrá decidir el internamiento en un establecimiento no penitenciario de detenidos, presos y penados que presenten síntomas de enajenación mental. En este caso, el traslado se deberá realizar bajo la vigilancia y custodia de las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad, sin que, en materia de custodia, se pueda exigir responsabilidad alguna al personal sanitario, que asumirá exclusivamente las responsabilidades propias de la asistencia sanitaria.

3.1.2. Traslado para los internamientos

El traslado de los enfermos mentales a los correspondientes centros deberá efectuarse en vehículos adecuados y por personal sanitario dependiente de los Servicios de Salud de las Administraciones Públicas, así como por otros organismos o instituciones que puedan contribuir a tales fines (Cruz Roja, Protección Civil,...), y, en casos excepcionales, la Fuerza Pública les prestará auxilio y protección.

El traslado lleva consigo una serie de actos que, desde su inicio, con la recogida del presunto incapaz en su domicilio o cualquier otro lugar público o privado, hasta su llegada al centro adecuado, puede dar lugar a infracciones legales. Por ello, es importante saber la actitud a seguir, sobre todo en los internamientos involuntarios urgentes de carácter civil.

Como norma general:

- El paciente no sedado, que acepta el traslado, puede ser trasladado en ambulancia asistencial.
- El paciente que precisa sedación o que no acepta el traslado, debe ser trasladado por ambulancia medicalizada.
- En el paciente agitado, difícil de sedar, la actuación médica debe ser respaldada por las fuerzas de seguridad, y en caso de necesidad debe ser comunicado al juzgado de guardia.
- Cuando el traslado sea de carácter penal, se realizará siempre respaldado por las fuerzas de seguridad, que asumirán la responsabilidad de la custodia del paciente.

3.2. EL CONSENTIMIENTO INFORMADO

En la actividad sanitaria, ya desde antiguo, la relación entre el sanitario y el paciente constituye un contrato implícitamente aceptado, que tiene como requisito fundamental para su validez, el consentimiento por parte del que recibe el acto sanitario. El actuar sin que mediase esta aceptación consciente constituiría un delito de coacción.

Más reciente es el reconocimiento del derecho a estar informado acerca del alcance y las consecuencias que la realización del acto sanitario puede tener en el paciente.

En algunos ámbitos de la actividad médica, esto se ha convertido en un hecho de importancia incontestable, que marca multitud de decisiones acerca de intervenciones y tratamientos, que convierten al enfermo en parte activa en la toma de decisiones sobre su propio caso y cuya aceptación debe de estar debidamente documentada. Cada vez está más extendida en la actividad médica diaria la elaboración de documentos que especifican de forma minuciosa la descripción de todos aquellos procedimientos a los que se va a someter al paciente y la posibilidad de aparición de complicaciones no deseadas en el desarrollo de dichos procedimientos.

En el ámbito de trabajo del TTS, este tema tiene también una repercusión importante. Aunque al técnico no se le exigen unos conocimientos tan exhaustivos como por ejemplo los del cirujano, no cabe duda de que muchas de las maniobras y procedimientos que cada día utilizan van a tener unos resultados sobre la vida y la salud de terceros. Es por ello que siempre que se pueda, procuraremos dar una información lo más detallada posible de lo que vamos a hacer (si es posible delante de testigos) procurando solucionar todas las dudas que surjan y recabando la aceptación del paciente o de algún familiar si éste no estuviese en condiciones de decidir.

El hacerlo así, aparte de garantizar al paciente un derecho que la ley le otorga, ayudará a reducir en gran medida las reclamaciones por mala práctica ante la aparición de posibles complicaciones derivadas de nuestra actuación.

3.3. LA MUERTE DURANTE EL TRASLADO

En alguna ocasión nos tocará el penoso trance de tener que asistir al fallecimiento de un paciente durante el traslado a pesar de nuestros intentos por evitarlo. ¿Qué hacer en esas ocasiones? Inmediatamente deberemos de comunicar la situación a la Central de Coordinación del 061 que será en todo caso la encargada de transmitirnos las instrucciones de qué hacer en cada caso. Si vamos en la ambulancia sin la asistencia de un médico, no podremos nunca decir que una persona está muerta hasta que un facultativo lo diagnostique por lo que en estos casos seguramente se nos dirigirá hasta un lugar donde se encuentre alguien que pueda certificar la situación de éxitus. Pero aunque sea otra la situación y un médico nos acompañe y se responsabilice del diagnóstico, la decisión última del destino, una vez que esta circunstancia se produzca, corresponderá al médico coordinador, que teniendo en cuenta una serie de factores (tipo de mecanismo probable de la muerte, distancia a un hospital o a un centro de salud, la información que tenga por parte del médico que lo atendió, ...) tendrá que decidir en medio de una situación que siempre es compleja.

Es importante que en estos casos mantengamos la calma (posibles interferencias y presiones de miembros de la familia del fallecido) y sigamos lo más estrictamente posible las indicaciones que se nos hagan desde la Central de Coordinación del 061.

3.4. EL SECRETO PROFESIONAL

Toda persona que desempeñe su profesión en el ámbito sanitario, y en general todo aquel que por razón de su trabajo tenga acceso a información referida a la intimidad de otras personas tiene la obligación de guardar confidencialidad respecto a dicha información. Ello implica que no podemos transmitir dato alguno obtenido de este modo a ninguna persona ajena al sistema sanitario (prensa, espectadores y en algunos casos, amigos), ni siquiera la filiación o las circunstancias en las que ha sido atendida.

Seremos también responsables de la custodia de aquellos datos que recojamos en informes, historias clínicas, partes de asistencia, etc., por lo que si éstos nos fueran sustraídos o los extraviásemos, y aquella información llegase a manos de terceras personas, tal circunstancia nos haría incurrir en responsabilidad ante la Ley. El Código penal contempla para los delitos relacionados con estas irregularidades penas que van hasta los cuatro años de prisión.

Lo dicho hasta aquí hace que reparemos en la extraordinaria importancia que tiene la discreción y el cuidado a la hora de tratar información que hace referencia a temas muy personales y que tienen una extraordinaria importancia en la percepción de la imagen que tienen los demás sobre un determinado sujeto. Pensemos en las incalculables consecuencias que para un ciudadano puede tener para su vida laboral, social, afectiva o familiar, el hecho de que salga a la luz pública el padecimiento de una enfermedad grave e irreversible, más aún si la percepción de ésta está cargada de connotaciones negativas (por ejemplo: SIDA, demencia,...).

Todo esto no debe entrar en contradicción con el natural sentido común de mantener informado al familiar cercano sobre el motivo general del traslado y el destino final al que nos dirigimos, aunque siempre en caso de duda, consultaremos, si ello fuera posible con el interesado acerca del alcance de la información que deberemos transmitir.

3.5. LOS MALOS TRATOS. EL MALTRATO INFANTIL

La obligación que tenemos de guardar confidencialidad de la información que obtengamos en el desempeño de nuestra labor, no implica que no debamos de poner en conocimiento de la Justicia cualquier indicio que tengamos sobre la comisión de un delito. Los malos tratos serían cualquier castigo físico, mental o emocional, que generalmente se cometen desde una posición de dominancia del maltratador sobre el maltratado. El maltrato a los niños y a las mujeres son los más claros exponentes de este tipo de demostración de la crueldad humana.

Pondremos en conocimiento de la autoridad (en nuestro caso sería más sencillo hacerlo a través de la Central de Coordinación del 061) cualquier sospecha en este sentido: la presencia de abrasiones o heridas generalizadas cuyo origen no se basa en explicaciones congruentes, las fracturas de localización inesperada, las quemaduras corporales múltiples, los hematomas diseminados en distinta fase de resolución,... son ejemplos de indicios sospechosos de tener su origen en el maltrato. Más difícil es el detectar dicho origen en alteraciones emocionales por parte de los niños o de las parejas de los maltratadores. En el caso infantil, sospecharlo también en caso de intoxicaciones por sustancias tóxicas o incluso cuando sea exagerada la malnutrición, la fatiga o la falta de higiene, pues no hay que olvidar que en este apartado se incluye también la negligencia en el cuidado debido a los niños.

3.6. LA MUERTE SOSPECHOSA

Por último, mencionar también la obligación de comunicar a través de la Central del 061 toda sospecha que se tenga al llegar a un punto donde se encuentre el cuerpo de una persona que haya fallecido en circunstancias poco claras. Si esto es así procuraremos dar el aviso y no tocar ni manipular nada (ni siquiera con la pretensión de identificar al muerto) en espera de la llegada de las FOP que se harán cargo del cuerpo. En el tiempo de espera, nosotros nos convertiremos en responsables de su custodia, y no podremos retirarnos del punto hasta su llegada.

Resumen

El internamiento no voluntario de los pacientes mentales requiere siempre de una autorización judicial, salvo que se deba realizar por razones de urgencia, en cuyo caso, la comunicación al juez se deberá realizar cuanto antes, siempre en las 24 horas siguientes al ingreso.

La información de lo que vamos a hacer y su aceptación por parte del paciente son dos factores esenciales para que el resultado de nuestra actuación sea satisfactorio para el paciente.

En aquellas situaciones en las que se produzca una muerte durante un traslado es imprescindible ponerlo en comunicación inmediata de la Central de Coordinación del 061, desde donde se decidirá el destino correcto.

Por nuestro trabajo entramos en contacto con información delicada sobre la vida de otras personas. Estamos obligados a guardar Secreto Profesional sobre dicha información. Sin embargo si sospechamos la comisión de un delito, debemos de poner en conocimiento de las autoridades tal sospecha.

Glosario de términos

Consentimiento informado: es la aceptación tácita o documentada que otorga el paciente a que se le proporcione una determinada asistencia sanitaria, previa comunicación de lo que se le va a realizar y de las posibles consecuencias que ello puede acarrearle.

Confidencialidad: obligación que tiene todo personal que por su trabajo entre en contacto con información sobre la vida de otros, de no transmitir dicha información a terceros si no es estrictamente necesario.

Malos tratos: daños físicos o morales, por acción u omisión que alguien produce sobre otro, valiéndose de una posición de supuesta superioridad (por edad, fuerza, situación social,...).

Muerte sospechosa: aquella que, en apariencia ha tenido lugar en circunstancias poco claras y que hacen sospechar una causa no natural.



TEMA 4

DECÁLOGO DE ACTUACIÓN DEL TÉCNICO EN TRANSPORTE SANITARIO

Objetivos del tema

1. Acercarse a los puntos clave en la sistemática diaria del trabajo del Técnico en Transporte Sanitario en transporte.
2. Repasar la cronología de hechos desde que surge la alerta hasta que hemos entregado el paciente en su destino final.

Palabras clave

- Sistemática
- Prudencia
- Determinación

A pesar de las innumerables variaciones que el quehacer diario presenta en la atención de situaciones de emergencia, de manera general, todo Técnico en Transporte Sanitario debería de tener clara y presente una sistemática de trabajo y una secuencia de actuación que debiera repetirse en la resolución de cada uno de los casos que se nos presenten. El siguiente Decálogo de Actuación resume y expone en orden de ejecución los puntos esenciales que deberíamos seguir desde que recibimos la alerta, y aún antes, hasta que dejamos al paciente o accidentado en el centro sanitario al que se nos ha dirigido.

1. **Preparación del equipo:** tanto el vehículo, como el material sanitario que contiene, deberá estar en todo momento preparado y revisado para garantizar una correcta atención a los pacientes. Sería una irresponsabilidad desde el punto de vista ético, y en algunos casos penal, el que una deficiencia en ese sentido aumentase el sufrimiento o la gravedad de personas que ponen el alivio de sus padecimientos en nuestras manos.
2. **Activación del sistema:** habitualmente el sistema de urgencias se activa a través de una llamada a un servicio que centraliza la atención de este tipo de situaciones. Desde este servicio (en nuestro caso la CCUS-061) recibiremos la información necesaria para identificar con precisión al/los paciente/s, su localización exacta, y el tipo de patología que presenta. Debemos anotar el mayor número de datos que podamos, y en cualquier momento solicitaremos la aclaración pertinente ante cualquier tipo de dudas que puedan surgir en este punto. No dudemos en solicitar la comunicación directa con el propio alertante cuando lo consideremos oportuno.
3. **De camino al lugar:** emplearemos siempre que nos sea posible, el camino más corto. La conducción será rápida, pero adaptándonos siempre a las circunstancias de la carretera y el tráfico y conociendo cuales son las prestaciones de nuestro vehículo, de modo que, en ningún caso pongamos en peligro nuestra integridad ni la de las personas que transportamos. Como regla general respetaremos las normas de circulación, pudiendo obviarlas si fuera necesario, siempre que ello no ponga en peligro a los demás usuarios de la vía pública, asegurándonos de que éstos se percatan en todo

momento de nuestra presencia e intención, y nos ceden el paso. Usaremos además los dispositivos acústicos y luminosos que dispone el vehículo para señalar nuestra presencia, siempre que por el grado de urgencia tengamos que conducir en situación de prioridad. No obstante en algunas circunstancias (conducción nocturna, paso por centros sanitarios,...) podremos prescindir de las sirenas.

4. **Llegada al lugar:** estacionaremos nuestro vehículo en un lugar seguro, donde no corra peligro (en su caso lejos de incendios, inundaciones, líquidos inflamables,...) y donde ocasione el menor número de problemas para el resto de la circulación, con la señalización pertinente. En determinadas situaciones, cuando otros equipos de atención de emergencias acudan al lugar, deberemos de colaborar con ellas, recordando que la atención sanitaria es nuestra responsabilidad, dejando la ordenación del tráfico o el control de incendios o sustancias peligrosas para los profesionales encargados, si estos están presentes. Cada profesional a lo suyo y todos trabajando en equipo.
5. **Encuentro con el paciente:** deberemos identificarnos como TTS ante el paciente, sus familiares o allegados. Recabaremos la mayor información de lo sucedido entre los testigos. En ocasiones será útil también examinar discretamente el lugar donde se encuentra el paciente, en busca de utensilios o sustancias que puedan ayudar a esclarecer el motivo de la alerta (jeringuillas, medicamentos,...). Nuestro trato será en todo momento cordial, amable y tranquilizador, aún a pesar de un posible recibimiento hostil provocado por las circunstancias angustiosas que estén viviendo el paciente o los familiares.
6. **Determinación del tipo de urgencia:** se realizará una valoración primaria de los signos vitales del paciente, siguiendo los pasos del ABC. Si la situación lo permite se pasará a una valoración secundaria.
7. **Actuación según protocolos:** al mismo tiempo que informamos a la Central del 061 que nos envía a valorar el estado del paciente, y si lo consideramos necesario solicitamos a ésta el envío de más recursos o de personal sanitario de cualificación superior, iniciaremos nuestra actuación aplicando los protocolos de atención según el estado del paciente. En caso de varios heridos, deberemos, tras la valoración primaria, centrar nuestra atención en el/los herido/s que nos parezcan más graves.
8. **Traslado hasta la ambulancia:** en cuanto las circunstancias lo permitan, y tras la inmovilización pertinente, bien con material de inmovilización traumatológico si se requiere (colchón de vacío, férulas neumáticas,...), o en todo caso con las cintas de sujeción de la camilla para que el paciente no se deslice y caiga durante el traslado, llevaremos a la ambulancia el paciente, utilizando el tipo de sistema más conveniente (silla plegable, camilla de palas,...).

Es muy importante en este momento, dedicarle unos instantes a preservar la intimidad de los pacientes, que en ocasiones por los acontecimientos que han provocado su daño pueden estar parcial o totalmente desvestidos, sucios o ensangrentados, con un somero aseo y abrigando convenientemente con las prendas aislantes de las que se disponga. También deberemos recoger cuidadosamente los efectos personales del enfermo y si es posible los entregaremos a un familiar o allegado, previamente identificado. Cuando no haya ningún acompañante entregaremos dichos objetos a algún miembro del servicio sanitario que lo reciba, anotando en nuestro informe el inventario de lo recogido y la identidad del receptor.

9. **De camino al hospital:** ahora, además de tener que acomodar la conducción al tráfico, deberemos acomodarla al estado del paciente, teniendo en cuenta el posible perjuicio que acelerones o conducción irregular pueden suponer en el traslado de un paciente grave.

Siempre, durante este trayecto, uno de los TTS, irá detrás acompañando al paciente, y vigilando los signos vitales de éste, para detectar cualquier cambio en ellos, que comunicáramos inmediatamente a la Central del 061.

Recordar también, en estos momentos, de prestar apoyo psicológico o emocional tanto al paciente como a los familiares.

- 10. Transferencia del paciente:** una vez en el centro sanitario, entregaremos el paciente al profesional asignado para recibirlo, no abandonándolo en ningún momento hasta que éste aparezca, ni siquiera en el caso de demora y aún con la intención de avisar de tal circunstancia. Se dará un pequeño informe verbal y escrito de la información que hemos recabado, así como de la evolución durante su atención y traslado.

Una vez finalizado cada servicio, será responsabilidad del Técnico, reponer el material utilizado (mantas, sábanas, material fungible,...), limpiar la ambulancia y los elementos que la componen según los protocolos establecidos, inventariar el contenido por si fuera necesario completarlo, aprovisionar el vehículo de combustible si lo precisa y repaso de la higiene personal si ésta por motivo del servicio anterior se hubiese menoscabado. Para finalizar cubriremos los impresos de obligado cumplimiento si todavía no lo hubiéramos hecho.

Resumen

En la actividad diaria de las personas que trabajan en la asistencia sanitaria de situaciones urgentes, es bueno tener siempre presente una sistemática de trabajo, que debiera repetirse una y otra vez: cuidemos de preparar el equipo en los momentos de inactividad; seamos diligentes en la recogida de información; acudamos con rapidez pero con prudencia al lugar donde se encuentra el paciente.

Una vez allí, actuemos con determinación y según los protocolos de asistencia, no dudando jamás en pedir ayuda si vemos que nuestras posibilidades se ven superadas.

Durante el traslado del paciente al centro sanitario, deberemos cuidar del confort físico y psicológico tanto de dicho paciente como de sus acompañantes. Nunca abandonaremos el paciente hasta que alguien del personal del centro receptor se haga cargo de él.

Glosario de términos

Sistemática: dinámica de trabajo que sigue o se ajusta a unas reglas o principios preestablecidos.

Activación del sistema: puesta en marcha (generalmente por medio de una llamada telefónica) de los recursos encargados de responder a una situación de emergencia.

