

Curso OPE en Enfermería

URGENCIAS Y EMERGENCIAS



AMIR

MANUAL AMIR OPE
URGENCIAS Y EMERGENCIAS
2.ª edición

ISBN
FALTA

DEPÓSITO LEGAL
M-0000-2023

ACADEMIA DE ESTUDIOS MIR, S. L.
www.academiamir.com
info@academiamir.com

DISEÑO E ILUSTRACIONES
Equipo de Diseño y Maquetación AMIR

MAQUETACIÓN E ILUSTRACIONES
Equipo de Diseño y Maquetación AMIR

COORDINACIÓN EDITORIAL:

Suarez Barrientos, Aida
López Frutos, Alicia
Orihuel Pérez-Klett, Álvaro
Solana Ramírez, Miguel
Hernanz Milanesi, Laura
Salmerón López, Susana

La protección de los derechos de autor se extiende tanto al contenido redaccional de la publicación como al diseño, ilustraciones y fotografías de la misma, por lo que queda prohibida su reproducción total o parcial sin el permiso del propietario de los derechos de autor.



Este manual ha sido impreso con papel ecológico, sostenible y libre de cloro, y ha sido certificado según los estándares del FSC (*Forest Stewardship Council*) y del PEFC (*Programme for the Endorsement of Forest Certification*).

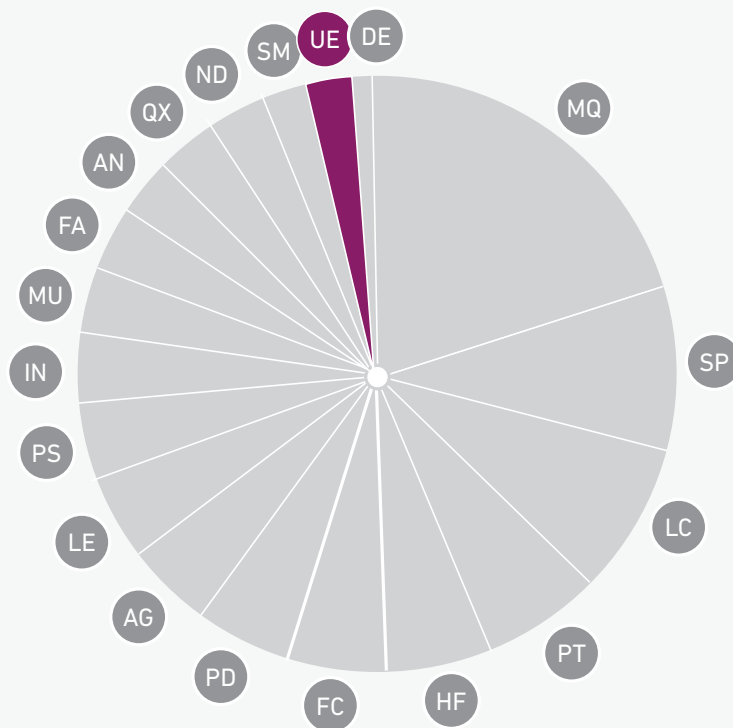


UE

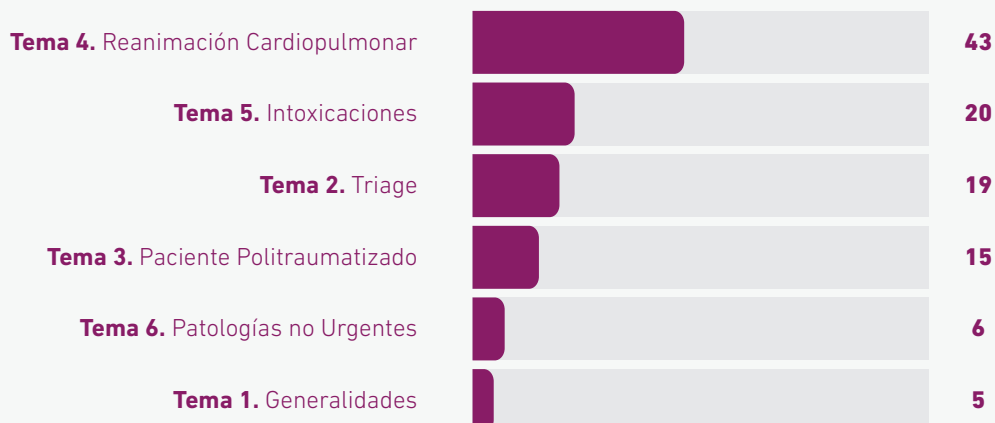
AMIR

Urgencias y Emergencias, aunque se encuentre al final de las asignaturas fuera del bloque médico-quirúrgico, de manera global tiene una importancia media. El temas más preguntado es el 4, de Reanimación Cardiopulmonar. Prácticamente en todas las convocatorias hay alguna pregunta sobre la RCP, la actuación en una obstrucción de la vía aérea por cuerpo extraño. Y recuerda los ritmos desfibrilables y los no desfibrilables. En el tema 5 de Intoxicaciones, presta atención a los antídotos para las intoxicaciones más frecuentes. En el tema 3 de Triage, veremos los principios de la atención extrahospitalaria para la clasificación de los pacientes por gravedad. El resto de temas son menos preguntados, pero detente en el tema 3 de Paciente Politraumatizado. En el tema 2 encontramos alguna pregunta sobre un programa específico de Andalucía, así como en el tema 6.

IMPORTANCIA DE LAS ASIGNATURAS



IMPORTANCIA DE LOS TEMAS



INCIDENCIA DE LOS TEMAS POR COMUNIDADES

URGENCIAS Y EMERGENCIAS	Andalucía		Aragón		Canarias		Cantabria		C. y León		C. La Mancha		Cataluña		C. de Madrid		C.F. Navarra		C. Valenciana	
	2021	2019	2022	2019	2019	2016	2019	2015	2019	2016	2022	2018	2019		2019	2014	2022	2018	2022	2018
Tema 1 Generalidades							2	1		2										
Tema 2 Triage	2	2			1	3	1		2	1	1				1		1		1	
Tema 3 Paciente Politraumatizado				1		2		1	2						2					
Tema 4 Reanimación Cardiopulmonar	2	2	2	1	2	2	2		1		1	1	2				1	2	1	1
Tema 5 Intoxicaciones					1	1		1			1		1		2	1				
Tema 6 Patologías no Urgentes	3																			

URGENCIAS Y EMERGENCIAS	Extremadura		Galicia		Balears		Ceuta - Melilla		La Rioja		País Vasco		Asturias		C. de Murcia		TOTAL	
	2022	2019	2019	2016	2019	2009	2021	2019	2021	2019	2022	2018	2019	2013	2019	2018	108	TOP 18
Tema 1 Generalidades																	5	
Tema 2 Triage		1					2										19	
Tema 3 Paciente Politraumatizado	1	1			1	1		1				1		1			15	
Tema 4 Reanimación Cardiopulmonar	2	1		1	4	3		4				2	1	2			43	
Tema 5 Intoxicaciones					1	3	1	1					3	1		2	20	
Tema 6 Patologías no Urgentes				1					1	1							6	



INDICE

TEMA 1	GENERALIDADES.....	9
	1. Definiciones	
	2. Sectorización	
	3. Decálogo prehospitalario	
TEMA 2	TRIAGE	13
	1. Definiciones	
	2. Triage extrahospitalario Emergencias y catástrofes	
	3. Triage intrahospitalario	
TEMA 3	PACIENTE POLITRAUMATIZADO	17
	1. Valoración inicial	
	2. Valoración Secundaria	
	3. Atención al paciente politraumatizado pediátrico	
	4. Atención Extrahospitalaria del paciente politraumatizado	
TEMA 4	RCP	27
	1. Definiciones	
	2. Cadena de supervivencia	
	3. Secuencia de actuación	
	4. Ritmos ECG: tratamiento eléctrico y farmacológico	
	5. Peculiaridades de la RCP en situación de pandemia COVID-19	
	6. El paciente ahogado	
	7. Reanimación en el paciente gestante	
	8. RCP pediátrica	
	9. Reanimación neonatal	
	10. Hipotermia terapéutica	
	11. Algoritmo de desobstrucción de vía aérea	
TEMA 5	INTOXICACIONES	39
	1. Definición y formas de exposición	
	2. Cuidados generales del paciente intoxicado	
	3. Tratamiento específico de intoxicaciones	
	4. Antídotos	
	5. Anafilaxia	
TEMA 6	OTRAS PATOLOGÍAS URGENTES.....	43
	1. Mordeduras y picaduras	
	2. Trastornos de la termorregulación y congelaciones	
TEMA 7	EL SHOCK.....	51
	1. Shock	
	2. Principales tipos de shock	





Generalidades

Daniel González Andrés
Susana Salmerón López
Laura Sánchez Yelmo
Javier Fraile Cañadas

1. Definiciones.....	9
2. Sectorización	10
3. Decálogo prehospitalario	10

Enfoque OPE

Tema muy teórico, pero poco preguntado. Diferenciar los conceptos de accidente de múltiples víctimas y catástrofe y comprender los objetivos y distintas áreas de sectorización son las partes más importantes de este apartado. Por último, deberás conocer las fases del decálogo prehospitalario y reconocerlas en el orden adecuado.



1. DEFINICIONES

- ✓ **Urgencia:** Aparición fortuita de un problema de causalidad y gravedad variable que genera en el paciente conciencia de una necesidad de atención inmediata. No amenaza de forma inminente la vida del sujeto, ni hace peligrar ningún órgano vital, y si lo hace, es en el transcurso de horas de evolución. Las urgencias pueden ser subjetivas, cuando lo demanda el paciente u objetivas, tras ser valorado por el profesional sanitario.
- ✓ **Emergencia:** Situación urgente que amenaza de forma inmediata la vida del paciente o la función de al menos un órgano vital (OMS) Debe atenderse dentro de los 15 primeros minutos y solventarse dentro de la primera hora desde su producción.
- ✓ **Accidente de múltiples víctimas (AMV):** Evento de aparición súbita que produce lesiones a varios individuos produciendo una demanda asis-

tencial que es posible solucionar con recursos locales (**SACYL 16, 97**).

- ✓ **Catástrofes:** Situación imprevista que representa serias amenazas para la salud pública (OMS). En los momentos iniciales, cuando la capacidad organizativa es mínima, se suele generar una fase paroxística de peticiones de ayuda, lo que supera las capacidades del sistema sanitario. Además, las características del territorio y la población condicionan a la atención a una catástrofe. Cuanto mayor sea su vulnerabilidad, mayor será el riesgo de que se produzca una catástrofe y menor será la capacidad organizativa (**SCS 19, 154**).

Recuerda...

La prioridad asistencial cuando nos enfrentamos a emergencias, accidentes de múltiples víctimas y catástrofes será la posibilidad de supervivencia, no la gravedad de los afectados (**SCS 15, 104**)

Clasificación:

- ✓ **Catástrofes naturales:** difíciles de evitar.
 - ➔ **Meteorológicas:** tormentas, inundaciones, tornados, huracanes, ciclones, sequías, olas de calor.
 - ➔ **Topológicas:** aludes, avalanchas, deslizamientos.
 - ➔ **Telúricas:** terremotos, erupciones volcánicas, maremotos.
 - ➔ **Biológicas:** plagas y epidemias.
- ✓ **Catástrofes artificiales:** medida preventiva: seguridad.

- **Accidentes:** de transporte (terrestre, marítimo, aéreo), incendios, explosiones.
- **Bélicas.**



2. SECTORIZACIÓN

En el abordaje inicial de emergencias es fundamental garantizar la seguridad de los intervinientes, así como de la propia víctima. La sectorización es un proceso fundamental en catástrofes y Accidentes de múltiples víctimas (AMV).

Sectorización: Proceso consistente en poner en marcha acciones encaminadas a establecer y acotar diferentes zonas en función de la situación y el riesgo existente, de manera que se prevengan nuevos accidentes, se garantice la seguridad del personal en el lugar y se controlen los accesos a la zona de intervención.

Entro los **objetivos** de la sectorización (**SCS 19, 100**) podemos destacar:

- ✓ Impedir la difusión del problema y controlar los riesgos añadidos.
- ✓ Moderar el flujo de espectadores y facilitar la integración de equipos multidisciplinares.
- ✓ Desplegar el material sanitario y posibilitar la evacuación a los puntos asistenciales

Podemos distinguir tres zonas que se deben sectorizar en una catástrofe:

- ✓ **Área de salvamento o intervención.**
- ✓ **Área de Socorro.**
- ✓ **Área Base.**

ÁREA DE SALVAMENTO O INTERVENCIÓN

Es la zona en contacto directo con el suceso, la zona de impacto, zona caliente o zona roja. En esta área opera el personal de rescate y salvamento y es donde se produce el primer contacto con las víctimas.

El **“Nido de heridos”**, es una zona intermedia que se establece entre la zona de salvamento y de socorro. Se trata de un espacio con un nivel de seguridad elevando, en el que excepcionalmente el personal sanitario puede operar llevando a cabo únicamente medidas salvadoras: control de hemorragias, permeabilidad de la vía aérea, así como estabilización de lesiones y analgesia para permitir desencarcelación de víctimas atrapadas.

Las funciones que se realizan en la zona de salvamento son:

- ✓ Excarcelación y evacuación de las víctimas.
- ✓ Clasificación sencilla de los heridos.
- ✓ Transmisión de la información al Puesto Sanitario Avanzado (PSA).

ÁREA DE SOCORRO

También denominada zona amarilla o zona templada. Espacio libre de peligros potenciales, restringido y de paso, destinado al triage, atención sanitaria a las víctimas y evacuación.

En esta área desarrolla su labor el personal sanitario y se despliegan las infraestructuras necesarias para la atención de heridos, como el **Puesto Sanitario Avanzado (PSA)**. Tras clasificar a las víctimas, se realizará una valoración siguiendo el algoritmo ABCDE y se procederá a su estabilización y evacuación. Para ello, debe existir un flujo de comunicación continuo entre los mandos sanitarios y el mando operativo.

En esta área se realiza:

- ✓ Clasificación de los pacientes (Triage)
- ✓ Soporte vital básico (SVB) y soporte vital avanzado (SVA).
- ✓ Facilitar la evacuación controlada y proporcionada a centros hospitalarios disponibles.

ÁREA BASE

También llamada zona verde o zona fría. En este sector se ubican los mandos de los diferentes servicios intervinientes, estableciendo el **Puesto de Mando Avanzado (PMA)**, desde donde se coordina la intervención de los diferentes colectivos, centro logístico y de comunicaciones.

A este nivel cabe destacar las “norias de evacuación”, que hacen referencia a los procedimientos que mantienen el flujo de pacientes dentro de las áreas de crisis, y el transporte desde éstas hasta los hospitales de referencia.

En esta zona se ubicarán los vehículos de transporte estacionados, así como los recursos de apoyo logístico (vehículos de Comunicaciones, de avituallamiento, farmacia móvil...).

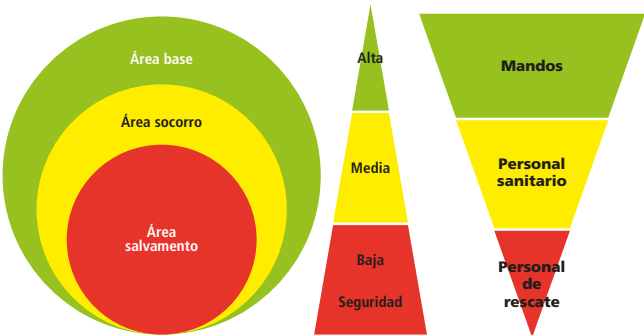


Figura 1. Zonas o Áreas de Sectorización. Fuente: Urgencias y Emergencias en Enfermería. SalusPlay.



3. DECÁLOGO PREHOSPITALARIO

Estructura táctica que contiene una relación ordenada de acciones y actitudes claves para enfrentarse

y resolver de forma correcta cualquier situación emergente, a nivel individual o colectivo (**SACYL 16, 4**):

- ✓ **Alerta:** Implica una actitud de espera. El equipo interviniente debe estar preparado para la activación por parte del Centro Coordinador de Urgencias y Emergencias. Incluye:
 - Existencia de conexión telefónica activa 24 horas, conocida por los ciudadanos y de fácil memorización (112).
 - Análisis de la demanda protocolizada por parte de los operadores telefónicos.
 - Personal sanitario, infraestructuras y vehículos disponibles y correctamente equipados.
 - Protocolos preestablecidos para enfrenarse a situaciones críticas de forma coordinada.
 - Conocimiento y adiestramiento del personal interviniente.
- ✓ **Alarma:** Supone la puesta en marcha del sistema. Podemos distinguir dos partes:
 - Tratamiento adecuado de la llamada a fin de obtener la mayor cantidad de información relevante: lugar del siniestro, implicados, existencia de peligros sobreañadidos.
 - Desplazamiento del recurso adecuado más cercano y secundariamente activación de recursos de apoyo.

- ✓ **Aproximación:** Acceso a lugar del siniestro por el camino más seguro, más rápido y más corto. A la llegada, poner en marcha medidas de protección tanto pasivas (alarmas acústicas y visuales) como activas (distancia de seguridad).
- ✓ **Aislamiento y control:** Implica:
 - Acotamiento y balizamiento del lugar para evitar nuevos accidentes.
 - Reevaluación para estimar las necesidades de apoyo.
 - Transmisión de la información al Centro Coordinador.
- ✓ **Triaje:** Clasificación de las víctimas que permite priorizar la actuación.
- ✓ **Soporte vital:** Maniobras encaminadas a sustituir, restablecer, o estabilizar las funciones respiratorias y/o cardiovasculares.
- ✓ **Estabilización:** Actuaciones encaminadas a mantener las funciones vitales del paciente y capacitar al paciente para realizar el traslado con garantías al centro útil más cercano.
- ✓ **Transporte:** Se seleccionará aquel medio más adecuado que asegure la continuidad de los cuidados.
- ✓ **Transferencia:** Solapamiento entre la asistencia prehospitalaria y hospitalaria. Garantizar correcta transmisión de la información.
- ✓ **Reactivación:** Acciones necesarias para vuelta del equipo a la situación de alerta: limpieza y reposición de material utilizado.

Susana Salmerón López
Daniel González Andrés
Javier Fraile Cañadas
Laura Sánchez Yelmo

1. Definiciones.....	13
2. Triage extrahospitalario Emergencias y catástrofes	13
3. Triage intrahospitalario	14

Enfoque OPE

Con tendencia ascendente en las últimas convocatorias, el triage es uno de los temas claves de la asignatura. Diferenciar los objetivos del triage intrahospitalario y extrahospitalario y conocer los principales sistemas de clasificación usados en España será fundamental para responder correctamente las preguntas. Asegúrate de repasar bien colores y tiempos de atención, puesto que cambian entre unos sistemas y otros.

1. DEFINICIONES

TRIAGE: selección o clasificación en función de una cualidad. En función del tipo de triage la cualidad varía:

- ✓ En el caso de **triage extrahospitalario en desastres o catástrofes** será la cualidad de aquellos que presenten mayor posibilidad de supervivencia.
- ✓ En el caso de **triage hospitalario** la cualidad de selección será el grado de urgencia.

Existen diferentes instrumentos organizativos y metodologías de triage específicas de cada CCAA (**SAS 19, 99**) (**SAS 19, 100**) (**SAS 21, 101**) (**SAS 21, 102**).

2. TRIAGE EXTRAHOSPITALARIO EMERGENCIAS Y CATÁSTROFES

Características

Las **funciones** principales del triage se pueden resumir en:

- ✓ Clasificar a los pacientes para priorizar la atención según la gravedad que presenten.
- ✓ Determinar el tiempo aproximado de atención y el recurso más adecuado en cada caso y permitir el trabajo simultáneo de dos profesionales en situación de pico de demanda asistencial. El triage aumenta la eficacia en la atención al paciente proporcionando información sobre el estado de los pacintes y el tiempo aproximado de espera en la atención y orientando el flujo de pacientes en función de su gravedad.

Debe cumplir las siguientes **características** (**CANAR 16, 54**).

- ✓ **Rápido:** Empleando treinta segundos por víctima y hasta dos minutos si empleamos medidas salvadoras.
- ✓ **Completo:** Realizando una evaluación de la situación de todas las víctimas en conjunto antes de realizar asistencia individual.
- ✓ **Dinámico:** Es necesario realizar un proceso activo de reevaluación, puesto que la situación de cada paciente puede cambiar respecto de la categoría inicialmente asignada.
- ✓ **No retrógrada:** Una vez abandonado un determinado escalón sanitario, debe de alcanzar el destino asignado sin volver a su puesto de origen.

Del resultado de la valoración se asigna una tarjeta de triage a cada herido, que incluyen identificación por colores y números, y contienen desprendibles para evitar confusión de los pacientes. No se deben colocar las tarjetas o pulseras identificativas en la ropa, puesto que se podrían extraviar (**SERMAS 19, 74**). La prioridad asistencial será la posibilidad de supervivencia, no la gravedad (**CANAR 16, 71**).

A los códigos por colores se asignan etiquetas según las prioridades:

- ✓ **Rojo:** herido en estado crítico, recuperable potencialmente. Evaluación prioritaria, si se cuenta con los recursos para su atención. Algunos ejemplos que incluiríamos en este código de color: paro cardiorrespiratorio presenciado, obstrucción mecánica aguda de vía aérea, grandes quemados, etc.
- ✓ **Amarillo:** herido diferible, de segunda prioridad. Aquí tendríamos por ejemplo: heridas viscerales, heridas torácicas sin asfixia, TCE focalizados, politraumatizados, etc.
- ✓ **Verde:** herido levemente lesionado. Tercera prioridad, puede ser trasladado, aunque no necesariamente en un medio de transporte especial. En este nivel de prioridad incluiríamos: heridas musculares, contusiones, fracturas de huesos, etc. (**SACYL 19, 6**).
- ✓ **Negro:** herido no recuperable, fallecido, por ejemplo, paradas cardiorrespiratorias no presenciadas, TCE con salida de masa encefálica, destrucción multiorgánica, etc.

 **Tabla 1.** Clasificación del triage empleado por la OTAN.

Prioridad	Color
Inmediato	Rojo
Urgente	Amarillo
Diferido	Verde
Expectante	Negro
Fallido	Negro

Centro de atención y clasificación de heridos

Los heridos deben ser colocados en sitios designados para cada prioridad. Se organiza de modo que se permita una adecuada circulación de pacientes y de personal; con entradas y salidas debidamente señalizadas y con una zona especial para la atención de pacientes en estado crítico.

Los esquemas que determinan la secuencia de prioridades y medidas terapéuticas contienen índices de clasificación sencillos y establecen objetivos en el marco de un flujograma de acuerdo con la patología y

el nivel de compromiso orgánico. Su aplicación ha logrado disminuir las muertes por improvisación e ignorancia.

Existen múltiples métodos de tirage de múltiples víctimas y catástrofes. Entre ellos podemos destacar: START (*Simple Triage and Rapid Treatment*) ATLS (*Advanced Trauma Life Support*), Escala CRAMS, Triage SHORT y el Triage-Revised Trama Scored.

EL Triage **START** es uno de los más utilizados. Está destinado a la clasificación de heridos de accidentes de múltiples víctimas (**CANAR 1, 71**). Está considerado como un método sencillo, rápido de aplicar, menos de un minuto por paciente, y con una alta sensibilidad en la detección de heridos graves (**SACYL 16, 37**) (**OSA-SUN 22, 62**).

Incorpora dos tratamientos básicos, (control de vía aérea en víctimas inconscientes y control de hemorragias); al considerar que el retraso de las mismas puede conducir, en muchos casos, al fallecimiento prematuro de la víctima.

Se basa algoritmo de la **figura 1**.

Atención individual

- ✓ **Valoración primaria:** ante un accidente, lo primero que debemos hacer es protegernos a nosotros mismos y a la víctima de cualquier peligro “conducta PAS”, comenzando seguidamente con el método ABCDE (*Airway, Breathing, Circulation, Disability y Exposure*).
- ✓ **Valoración secundaria:** valoración de sistemas orgánicos.
- ✓ Órdenes médicas inmediatas.
- ✓ Transporte de heridos.

Una vez asegurada la estabilización del paciente, se inicia el traslado por categorías a los sitios donde será recibido para tratamiento de nivel superior (atención especializada).

 3. TRIAGE INTRAHOSPITALARIO

Funciones y objetivos del triage intrahospitalario

Son muchas las funciones y objetivos del triage, pero las más importantes son la de identificar a pacientes con riesgo vital y priorizar por grado de urgencias el resto de los pacientes. En ningún caso la función del triage es la de establecer un diagnóstico médico.

Las funciones y los objetivos del triage intrahospitalario son los siguientes:

- 1. Identificar de una manera rápida a los pacientes con riesgo vital:** Es el principal objetivo. Consiste en detectar aquellos pacientes con alguna alteración que sugiera riesgo para la vida.
- 2. Establecer el grado de urgencia de los pacientes y priorizar su atención** en función de la mis-

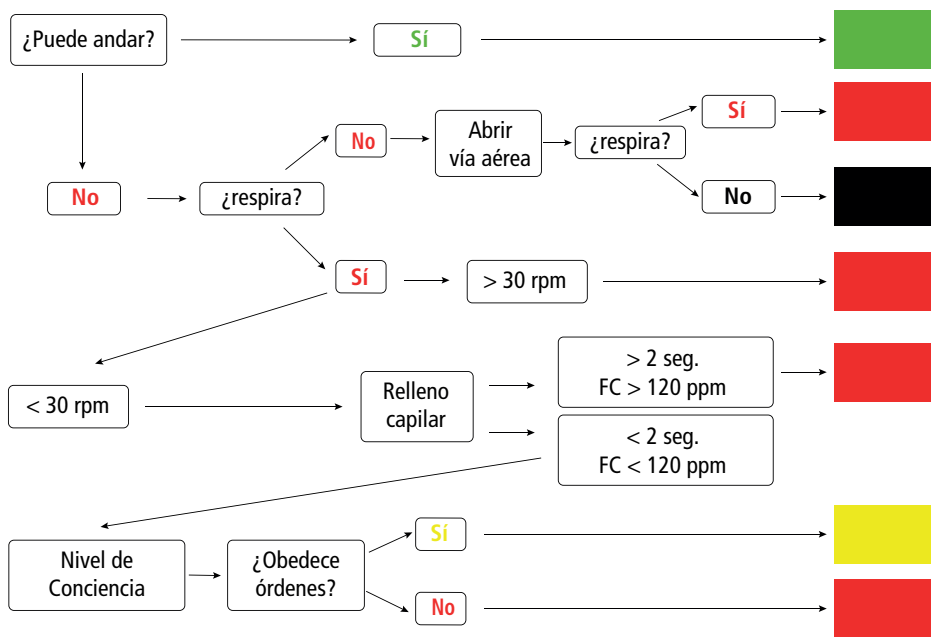


Figura 1. Triage START. Fuente: soporte vital 112.

- ma. Es la segunda función más importante del triage. Los pacientes más urgentes son atendidos en primer lugar.
- 3. **Determinar el área más adecuada** del servicio de urgencias donde debe ser atendido y establecer una ubicación a cada paciente.
 - 4. **Informar** a los pacientes sobre el tipo de servicio que se le va a prestar y el tiempo de espera aproximado.
 - 5. **Asegurar la reevaluación periódica** de los pacientes sin riesgo vital. El triage es un proceso dinámico que puede cambiar. Un paciente asignado con una prioridad baja puede empeorar repentinamente. La reevaluación de este paciente sería crucial para aumentar su nivel de prioridad.
 - 6. **Determinar necesidades de exploraciones diagnósticas y/o tratamientos** preliminares (Triage avanzado).
 - 7. **Mejorar** el flujo de pacientes dentro del servicio de urgencias.

Estos sistemas de triage están estructurados en cinco niveles y clasifican a los pacientes a partir del grado de urgencia. El Sistema Español de Triage (SET) (SAS 21, 101) y el Sistema de Triage Manchester (MTS) son los dos sistemas normalizados de mayor implantación en nuestro país. Ambos sistemas comparten número y características de niveles de clasificación, variando los colores y los tiempos asignados a cada nivel. Las diferencias entre ambos se describen en la Tabla 2 (SESCAM 22, 64) (AVS 22, 68) (INGESA 21, 142).

El sistema de triage más utilizado actualmente en España es el sistema de triage Manchester (MST). Las características de los distintos niveles de un sistema de triage estructurado de 5 niveles son las siguientes:

- ✓ **NIVEL 1: Resucitación o riesgo vital inmediato**
 - Pacientes con riesgo vital inminente.
 - Atención inmediata.
- ✓ **NIVEL 2: Paciente agudo crítico (Emergencia)** (SES 19, 72)

Tabla 2. Cuadro comparativo del Sistema de Triage Manchester (MTS) y el Sistema Español de Triage (SET).

Niveles	Categoría	MTS		SET	
		Color	Atención	Color	Atención
Nivel I	Reanimación	Rojo	Inmediata	Azul	Inmediata
Nivel II	Emergencia	Naranja	10 min.	Rojo	Inmediata enfermería y 7 min. médico
Nivel III	Urgencia	Amarillo	60 min.	Naranja	30 min.
Nivel IV	Urgencia menor	Verde	120 min.	Verde	45 min.
Nivel V	No urgente	Azul	240 min.	Negro	60 min.

- Pacientes con potencial riesgo vital, riesgo fisiológico o riesgo funcional de órgano vital.
- Incluyen situaciones concretas sin riesgo vital, pero merecen una atención inmediata: dolor severo, sospecha de enfermedades con riesgo de evolución tórpida.
- Asistencia en menos de 10 min.
- ✓ **NIVEL 3: Agudo no crítico (Urgencia) (SACYL 19, 10)**
 - Pacientes con potencial riesgo fisiológico o riesgo funcional de algún órgano no vital.
 - Estabilidad hemodinámica (constantes normales o ligeramente alteradas).
 - Incluye pacientes que deben ser atendidos por intensidad de dolor moderado.
 - Asistencia en < 30 min niños, < 60 min adultos.
- ✓ **NIVEL 4: Menos urgente (Urgencia menor)**
 - Estabilidad fisiológica y funcional.
 - Situaciones poco urgentes, pero que pueden ser potencialmente complejas, por lo que pueden beneficiarse de ser vistas en urgencias.
 - Atención en < 90 minutos niños, < 120 minutos adultos.
- ✓ **NIVEL 5: No urgente**
 - Situaciones no urgentes
 - Atención en < 120 minutos (niños), < 240 min adultos.

Existen otros muchos sistemas de triage de gran evidencia e implantación. A nivel mundial, además del MST y SET utilizados en España podemos destacar: ATS (*Australasian Triage Scale*), CTAS (*Canadian Triage and Acuity Scale*) y el MAT (*Model Andorrà de Triage*)

Triage en urgencias pediátricas

Hoy en día, la mayoría de los Hospitales disponen de un sistema de clasificación para la atención de pacientes en urgencias según la gravedad de sus síntomas, asignándoles un nivel de prioridad de atención independientemente de la hora de llegada. Para la mayoría de ellos, los enfermeros son los encargados de realizar dicha valoración.

El Sistema de **traje Canadiense** es el más desarrollado en cuanto a la valoración de los pacientes pediátricos que acuden a urgencias. La herramienta fundamental de la valoración inicial del niño es el llamado **Triángulo de evaluación Pediátrica**, que se basa en la primera impresión del profesional sanitario sobre el estado general del niño, la respiración y el estado circulatorio.

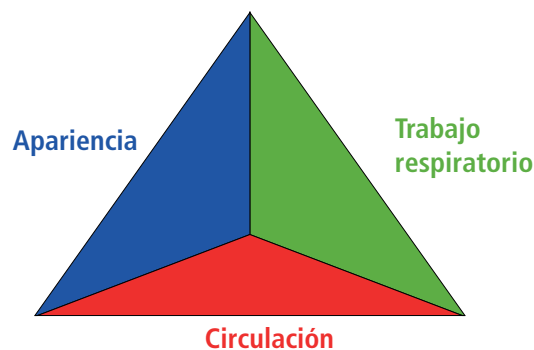


Figura 2. Triángulo de Evaluación Pediátrica. Fuente: AE-PAP.

En la **Apariencia**, se valorará la evaluación de la apariencia, sobre todo lo relativo al estado del sistema nervioso central y la interacción del niño con su entorno:

- ✓ El tono
- ✓ La actividad
- ✓ La conexión con el medio
- ✓ El llanto, si emite palabras
- ✓ La mirada.

En la **circulación**, se valora el aspecto de la piel:

- ✓ Palidez
- ✓ Piel moteada
- ✓ Cianosis

*Hay que tener en cuenta que el frío y la fiebre pueden alterar el estado de la piel.

En la **respiración**, se evaluará cualquier alteración respiratoria:

- ✓ Ruidos respiratorios anormales: Estridor, quejido, gorgoteo, sibilancias, ronquido, etc.
- ✓ Signos de trabajo respiratorio: posición para respirar, retracciones, tiraje, aleteo nasal, cabeceo, etc.

Si el TEP es estable se continúa con la sistemática del triaje.

En caso de no tener un TEP estable se debe realizar una mayor evaluación del paciente (constantes, exploración dirigida, así como priorizar siempre al niño. En función del número de lados del TEP alterados se priorizará del nivel 1 a nivel 3. De esta forma, los pacientes que tengan afectados los tres lados del triángulo son pacientes de Nivel de Atención I. Los que tienen afectados dos, los consideramos Nivel II. Los que presentan afectación de sólo un lado corresponderían al Nivel III. Otros motivos de consulta en los que no hay afectación de ninguno de los lados se situarán en los Niveles IV y V.

Paciente politraumatizado

Susana Salmerón López
Daniel González Andrés
Javier Fraile Cañadas
Laura Sánchez Yelmo

1. Valoración inicial.....	17
2. Valoración Secundaria	20
3. Atención al paciente politraumatizado pediátrico.....	20
4. Atención Extrahospitalaria del paciente politraumatizado	25

Enfoque OPE

El paciente politraumatizado es un tema muy preguntado dentro del bloque Urgencias y emergencias, con tendencia ascendente, dónde lo más importante y que debemos dominar es la secuencia de actuación y la estabilización inicial ante un politrauma (A, B, C, D, E).

1. VALORACIÓN INICIAL

La valoración inicial del paciente politraumatizado está constituida por una serie de pasos sistematizados cuyo objetivo es la identificación de problemas que constituyen una amenaza inmediata para la vida del paciente (SACYL 19, 29).

Esta valoración es también conocida como **ABCDE** (SES 22, 60):

A (Airway): Comprobación de permeabilidad y apertura de vía aérea con control de la columna cervical.

Para asegurar la apertura de la vía aérea, utilizaremos la maniobra de elevación mentoniana con control cervical (tracción mandibular) para evitar un potencial daño medular. Buscaremos signos de obstrucción parcial o total de la vía aérea y posteriormente mantendremos la permeabilidad de la vía aérea con la colocación de una cánula de Guedel y la aspiración de secreciones si fuese necesario.



Figura 1. Maniobra de tracción mandibular. Fuente: Escuela Internacional de Formación en Emergencia (EIFE) (OSAKI 18, 61).

Para la colocación de una cánula de Guedel o de Mayo deberemos en primer lugar elegir el tamaño adecuado para nuestro paciente, para lo cual mediremos la distancia entre la comisura bucal y el ángulo mandibular. Para introducirla orientaremos la parte cóncava hacia arriba, avanzando hasta el paladar blando, donde rotaremos 180° dirigiendo el extremo distal hacia abajo.

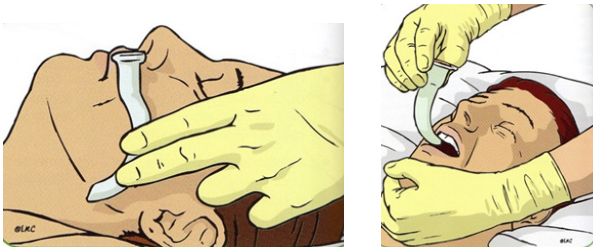


Figura 2. Medición y colocación de cánula de Guedel. Fuente: Escuela Internacional de Formación en Emergencia (EIFE).

Para mantener el control de la columna cervical nos ayudaremos, en caso de ser necesario, de collarines rígidos. Idealmente, éstos deben cumplir las siguientes características:

- ✓ Rígido y almohadillado.
- ✓ Ajustable.
- ✓ Apoyo mentoniano adecuado.
- ✓ Orificio anterior.
- ✓ Fácil almacenaje, limpieza, colocación y retirada (CANAR 16, 53).



 Figura 3. Collarín cervical.

B (Breathing): Valoración de la respiración y la ventilación.

Realizaremos una inspección a nivel del cuello y tórax (exploración de simetrías, deformidades y heridas), palpación (zonas dolorosas, crepitantes) así como una auscultación y percusión del tórax (timpanismo o matidez). En caso de ser necesario aporte de oxígeno lo administraremos en este momento (CANAR 16, 73).

Valoración de la ventilación:

- ✓ Inspección.
- ✓ Palpación.
- ✓ Percusión
- ✓ Auscultación.

Las principales lesiones que nos podemos encontrar en un traumatismo torácico agudo con compromiso vital son las siguientes:

✓ **Neumotórax a tensión:**

Esto ocurre cuando existe un mecanismo valvular a consecuencia en este caso de un traumatismo, permite la entrada de aire a la cavidad pleural durante la inspiración, sin vaciarse en la espiración. Esto ocasiona un colapso total del pulmón de ese lado, con un desplazamiento mediastínico que impide el retorno venoso con el consiguiente fallo cardíaco.

Los signos y síntomas inicialmente son los del neumotórax simple. A medida que aumenta la presión intratorácica, los pacientes desarrollan

hipotensión, desviación traqueal y distensión de la vena del cuello. El hemitórax afectado es hiperresonante a la percusión y, a menudo se siente un poco distendido, tenso, y poco comprensible a la palpación.

El neumotórax a tensión debe ser diagnosticado por hallazgos clínicos. El tratamiento no debe retrasarse y debe instruirse por la exploración. El neumotórax a tensión puede diferenciarse clínicamente por su ausencia unilateral de los sonidos respiratorios e hiperresonancia o timpanismo a la percusión.

El tratamiento ante esta urgencia vital, sería la descompresión torácica con aguja seguida de un tubo de tórax como tratamiento definitivo.

El tratamiento del neumotórax a tensión es la descompresión inmediata mediante inserción de aguja de gran calibre (por ejemplo, 14 o calibre 16) en el segundo espacio intercostal en la línea media clavicular. Hay que comprobar la salida de aire. Debido a que la descompresión con aguja provoca un neumotórax simple. Posteriormente a eso, como medida definitiva, habría que colocar un tubo de tórax en el 5º espacio intercostal línea media axilar del hemitórax afectado.

✓ **Hemotórax masivo:**

El hemotórax masivo (HM) se puede definir como el **acúmulo súbito de ≥ 1.500 ml de sangre en la cavidad pleural o débito ≥ 200 ml/h de sangre en 3-4 h por pleurotomía**; es considerada una complicación traumática grave. Es más frecuente en los traumatismos penetrantes. Es común encontrar al paciente con signos de hipotensión y shock hipovolémico.

En la exploración es característico encontrar matidez en la percusión.

El diagnóstico, aparte de por hallazgos clínicos, se puede usar la radiografía de tórax, y a veces ECO-FAST (evaluación enfocada extendida con ecografía en el traumatismo).

El tratamiento es reponer la volemia y poner tubo de tórax. En ocasiones, puede estar indicada una toracotomía.

✓ **Neumotórax abierto o aspirativo:**

Se produce cuando una lesión torácica permite la entrada del aire en el espacio pleural. Si el diámetro de la herida supera los del diámetro traqueal, el aire pasará con mayor facilidad por la herida torácica que por la tráquea, y provocará colapso pulmonar.

El diagnóstico es clínico, y además de apreciar la herida torácica, se apreciará traumatopnea. El tratamiento tiene que ser inmediato con la creación de un mecanismo valvular que evite la entrada de aire a través de la herida permitiendo la salida de aire en cada espiración.

✓ **Volet costal o tórax inestable:**

Ocurre cuando un segmento de la pared torácica pierde la continuidad como consecuencia de múltiples costales. En la exploración encontra-

remos “movimiento torácico paradójico”. Esta patología es causa de hipoxia, que se agrava por la hiperventilación producida por el dolor.

El diagnóstico será siempre clínico al observar el movimiento paradójico del tórax.

El tratamiento consiste en ventilación adecuada, administración de oxígeno y reanimación con líquidos. Inmovilización del segmento inestable, e intubación con presión positiva al final de la espiración.

✓ **Contusión grave bilateral:**

Es una lesión del parénquima pulmonar hemorrágica que causa alteración en la relación de ventilación/perfusión, produciendo una hipoxia severa.

✓ **Hernia diafragmática traumática:**

La **hernia diafragmática traumática** es una lesión poco frecuente y potencialmente mortal que puede presentarse en pacientes que han sufrido un traumatismo toraco-abdominal tanto cerrado como penetrante. Se define como el paso del contenido abdominal a la cavidad torácica a través de un defecto en el diafragma a consecuencia del traumatismo.

El diagnóstico es similar al del neumotórax o hemotórax, con la diferencia de que pueden auscultarse ruidos hidroaéreos en el tórax. También puede confirmarse a través de rx de tórax o ecografía al observarse la falta de continuidad del diafragma.

El tratamiento es quirúrgico.

C (Circulation): Valoración de la circulación y control de hemorragias externas (**SESCAM 19, 07**).

Buscaremos la presencia de pulsos (en adultos, pulso radial de elección; en lactantes, pulso braquial) y analizaremos sus características: frecuencia, ritmo, regularidad, amplitud. Valoraremos la perfusión tisular mediante el relleno capilar (valores normales < 2 seg) y buscaremos posibles sangrados a nivel externo, adoptando las medidas necesarias para su control (compresión de punto sangrante y elevación del miembro afecto, compresión de arteria principal, torniquete específico para cada miembro, como en el caso de los “sangrados de la unión”). La obtención de al menos un acceso venoso y la reposición de volemia, serán también intervenciones prioritarias en este momento.

La principal urgencia con compromiso circulatorio es el **shock**, que se origina por una disminución de la perfusión tisular, que puede conducir al fracaso multiorgánico y en último término a la muerte. La valoración inicial del shock, su clasificación y su tratamiento precoz son claves para garantizar la supervivencia y mejorar el pronóstico del paciente.

El abdomen también tenemos que valorarlo.

Todo paciente con traumatismo abdominal puede presentar lesiones en múltiples órganos abdominales y, por tanto, debe ser considerado como un paciente con traumatismo grave, o potencialmente grave.

Un tercio de los pacientes que requieren una exploración abdominal urgente tienen un examen físico inicial anodino, por lo que hay que tener en cuenta que puede tener un comportamiento impredecible y desestabilizarse en el momento más inesperado. Es importante conocer el mecanismo lesional con el fin de anticipar las lesiones esperables.

En el manejo del traumatismo abdominal cobra especial importancia la valoración clínica del estado de shock, reconocido por signos clínicos: aumento de la frecuencia del pulso, pulso débil y filiforme, piel pálida, fría y sudorosa, disminución de la presión del pulso, retardo en el relleno capilar, alteración de la conciencia, taquipnea, hipotensión y oligo anuria., dado que la hemorragia intraabdominal es la causa más frecuente de shock hipovolémico en estos pacientes.

La exploración abdominal debe realizarse de manera metódica, sistemática y siguiendo una secuencia establecida: inspección, auscultación, percusión y palpación. Todos los hallazgos, ya sean positivos o negativos, deben documentarse cuidadosamente en la historia clínica (**IBSALUT 19, 58**).

1. **Inspección.** La presencia de un traumatismo parietal puede provocar un dolorimiento que determine una abolición de la respiración abdominal.
2. **Auscultación.** La auscultación del abdomen es utilizada para confirmar la presencia o ausencia de ruidos intestinales. La presencia de sangre libre intra peritoneal o contenido gastrointestinal pueden producir un íleo que produce una ausencia de ruidos intestinales. Las lesiones en estructuras adyacentes, por ejemplo, costillas, columna o pelvis, también pueden producir íleo, aún cuando no se encuentren lesiones intra abdominales. Por lo tanto la ausencia de ruidos intestinales no constituyen un diagnóstico de lesión intraabdominal.
3. **Percusión.** La percusión puede detectar matidez (presencia de líquidos) en caso de hemoperitoneo; timpanismo (presencia de aire) si hay dilatación gástrica o desaparición de la matidez hepática por neumoperitoneo.
4. **Palpación.** Constituye una parte fundamental del examen y requiere un entrenamiento por parte del médico. Este examen con frecuencia debe repetirse periódicamente, por lo que debe ser realizado por la misma persona para poder evaluar las diferencias que se originen. La palpación debe ser cuidadosa para no desencadenar dolor que origine una contractura voluntaria por parte del paciente, que puede dar lugar a una exploración abdominal no fiable. Primero, debe dirigirse al plano parietal buscando la presencia de hematomas, o contusiones musculares. Luego debe investigar la presencia de contractura abdominal refleja, que es un signo fiable de irritación peritoneal, al igual que el signo del rebote positivo (es la aparición de do-

lor cuando la mano que palpa es rápidamente retirada del abdomen y generalmente indica peritonitis establecida por extravasación de sangre o contenido gastrointestinal).

D (Disability): Valoración del estado neurológico.

Realizaremos una valoración del nivel de conciencia mediante la escala de coma de Glasgow (GCS) y la valoración pupilar (tamaño y simetría).

La valoración del estado neurológico es fundamental en el **Traumatismo Craneoencefálico (TCE)**, que se clasifica en función de la puntuación de la GCS en:

- ✓ TCE leve (GCS 14-15).
- ✓ TCE moderado (GCS 9-13).
- ✓ TCE grave (GCS menor o igual a 8).

Las lesiones producidas por un TCE pueden clasificarse en:

- ✓ **Lesiones primarias:** Se instauran en el momento del traumatismo. Se incluyen lesiones óseas (fracturas), focales (contusiones y hemorragias) y lesiones difusas.
- ✓ **Lesiones secundarias:** Se instauran de forma progresiva. Pueden tener origen intracraneal (hipertensión intracraneal, edema cerebral, convulsiones) u origen sistémico (hipotensión arterial, hipoxemia...).

La identificación precoz de signos de alarma (**signo de Battle, signo de Mapache, signo del halo**) y la instauración de medidas para una correcta presión intracraneal (**PIC**) y presión de perfusión intracraneal (**PPC**) resultan esenciales.

E (Exposure): Exposición de las lesiones.

En este punto, retiraremos la ropa del paciente en busca de lesiones que comprometan la vida, evitando el riesgo de hipotermia en el caso del medio extrahospitalario.



2. VALORACIÓN SECUNDARIA

Tras la estabilización del paciente se procede a un examen exhaustivo de cabeza a pies mediante inspección, palpación y auscultación. Se realizarán pruebas de imagen en caso de ser necesario así como pruebas de laboratorio (**SES 19, 139**), (**INGESA 19, 72**).

El **Trauma Score Revisado (TSR)** es un método de valoración global del paciente politraumatizado basado en la evaluación de tres parámetros: tensión arterial sistólica (TAS), Escala de coma de Glasgow (GCS) y frecuencia respiratoria (FR). La puntuación va de 0 a 12. Con 12 puntos puede retrasarse la asistencia. Con 11, la asistencia es urgente; Con puntuaciones de 3 a 10 la asistencia debe ser inmediata.

También en esta valoración secundaria se puede realizar el minexamen neurológico (**MEN**). Esta escala incluye:

- ✓ **Escala de coma de Glasgow (GCS):** Permite clasificar el TCE (leve, moderado, grave), así como decidir sobre la necesidad de intubación (GCS menor o igual de 8).
- ✓ **Valoración pupilar:** Informa sobre focalidad neurológica, nivel de la lesión cerebral y alerta sobre posibles intoxicaciones.
- ✓ **Respuesta motora de las cuatro extremidades:** Valora posible presencia de focalidad neurológica, lesión medular (plejias o paresias) y posible herniación cerebral (decorticación o descebración).

La Escala OIS de la AAST para el traumatismo renal, se diferencia en diferentes grados: Grado I: Hematuria macro o microscópica con estudios urológicos normales, Contusión o hematoma subcapsular sin desgarramiento del parénquima. Grado II: Hematoma perirrenal con desgarramiento cortical menor de 1 cm de profundidad sin extravasación urinaria. Grado III: Desgarro cortical mayor de 1 cm sin extravasación urinaria. Grado IV: Desgarro parenquimatoso a través de la unión córtico-medular hasta el sistema colector, Isquemia por trombosis de una arteria renal segmentaria sin desgarramiento parenquimatoso. Grado V: Trombosis de la arteria renal, Rotura por estallido renal, Rotura del pedículo vasculorrenal (**SACYL 19, 68**).



3. ATENCIÓN AL PACIENTE POLITRAUMATIZADO PEDIÁTRICO

Lo primero que tenemos que hacer ante un niño politraumatizado potencialmente grave, es el TEP, para tener una primera impresión. Después de la evaluación general rápida, en cualquier niño traumatizado se debe realizar una evaluación estandarizada (ABCDE), con valoración completa de la vía aérea (A), la respiración-ventilación (B), circulación (C) y el estado de conciencia-disfunción neurológica (D), así como llevar a cabo las medidas adecuadas de estabilización inicial.

Características de los niños

Tenemos que tener en cuenta las diferentes etapas dentro de la edad pediátrica, al igual que las diferencias anatómicas fisiológicas para los lactantes (menores de un año) y niños (mayores de un año hasta la pubertad) excepto cuando se especifique otra cosa. Un neonato es un lactante en las primeras cuatro semanas de vida. Un recién nacido se refiere a un niño que acaba de nacer.

Tamaño y peso

Una de las diferencias más evidentes entre los lactantes, niños y adultos es su tamaño y peso. El peso es importante porque el tratamiento se prescribe de acuerdo al peso del niño. Sin embargo, en la mayoría

de las situaciones urgentes, no se suele disponer del peso reciente del paciente.

Existen diferentes herramientas para estimar el peso de un niño.

Un lactante pesa aproximadamente 3 kg al nacimiento, duplica su peso a los 6 meses (6 kg) y lo triplica al año de edad.

Para el grupo de edad de 1 a 14 años la fórmula siguiente proporciona una aproximación del peso:

$$\text{Peso (kg)} = (\text{edad en años} + 4) \times 2$$

En los adolescentes “grandes para su edad”, se debería redondear hacia arriba (hacia decenas completas). Por ejemplo, 40 kg es más apropiado para un niño grande de 14 años que utilizar el resultado de la fórmula que sería 36 kg.

Diferencias anatómicas y fisiológicas

Las diferencias clave que tienen un impacto directo en los cuidados de urgencia en un paciente politraumatizado pediátrico deben priorizarse para el manejo en la secuencia ABCDE.

Vía aérea (A)

- ✓ La cabeza del lactante es relativamente grande en comparación con su cuerpo, lo que unido a un occipucio relativamente prominente, hace que cuando el niño es colocado en posición supina tienda a flexionar el cuello y por tanto, pueda obstruirse la vía aérea.

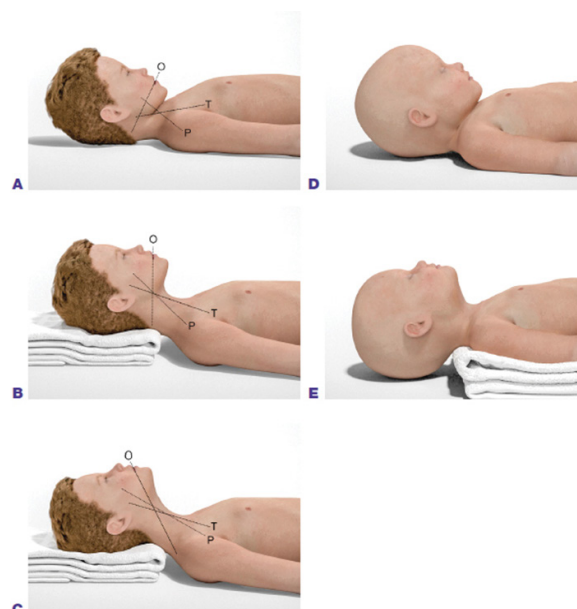
En los lactantes, hay que colocarlos en posición neutra o de olfateo para mantener la vía aérea abierta, y en los niños, los colocaremos en extensión moderada.

- ✓ La cara y la boca del lactante son pequeñas, y la lengua relativamente grande, por lo que si el niño está inconsciente, ésta puede obstruir con facilidad la vía aérea. El suelo de la boca también se comprime con facilidad y la vía aérea se puede obstruir por la presión de los tejidos blandos debajo de la mandíbula, por lo que es preciso tener cuidado cuando se hagan maniobras de apertura de la vía aérea.

Debemos tener en cuenta, que la colocación del guedel o **cánula orofaríngea** cambia en la edad pediátrica. Para seleccionar el tamaño elegiremos una cánula de longitud similar a la distancia entre la comisura bucal y el inicio del pabellón auricular con la concavidad hacia arriba. Otra forma para medir: desde los incisivos superiores al ángulo mandibular.

Para introducirla en los lactantes y en los niños hasta 8 años de edad, se deprime la lengua con un depresor y se introduce con la concavidad hacia abajo; en los niños mayores de 8 años, se introduce con la concavidad hacia arriba igual que en los adultos.

Nunca debe insertarse en un paciente consciente porque puede provocar reflejo nauseoso,



Posición correcta de un niño mayor de 2 años para ventilación e intubación ET.

A. Con el niño sobre una superficie plana (por ej., una cama o una mesa), los ejes oral (O), faríngeo (P) y traqueal (T) pasan por tres planos divergentes.

B. Una sábana o una toalla doblada colocada debajo del occipucio alinea los ejes faríngeo y traqueal.

C. La extensión de la unión atlooccipital alinea los ejes oral, faríngeo y traqueal cuando la cabeza se extiende y se eleva el mentón. Tenga en cuenta que, en la posición correcta, el conducto auditivo externo está en posición anterior respecto al hombro.

D. Posición incorrecta con flexión del cuello.

E. Posición correcta para la ventilación e intubación ET para un lactante. Observe que el conducto auditivo externo está en posición anterior respecto al hombro.

 **Figura 4.** Fuente: Modificado de Coté CJ, Todres ID. The pediatric airway. En: Coté CJ, Ryan JF, Todres ID, Goudsouzian NG, eds. A Practice of Anesthesia for Infants and Children. 2ª ed. Philadelphia, PA: WB Saunders Co; 1993:55-83, copyright Elsevier.

vómitos y broncoaspiración, ni en aquellos en los que no se obtiene buena respuesta ventilatoria.

- ✓ Durante los primeros 6 meses de vida, el lactante respira fundamentalmente por la nariz, por lo que la obstrucción nasal (por ejemplo, por secreciones mucosas copiosas en las infecciones respiratorias, anomalías anatómicas, sondas nasogástricas) puede aumentar el trabajo respiratorio y dar lugar a un fallo respiratorio.
- ✓ La hipertrofia adenoamigdalar es frecuente en los niños de 2 a 6 años y puede obstruir la vía aérea superior.
- ✓ La laringe se localiza en C2 en los lactantes y en C4-C5 en los niños mayores y adultos.

La epiglotis tiene forma de U o de omega, y es más flexible. Las cuerdas vocales son más cortas. En los niños menores de 8 años, la laringe

tiene forma de embudo. En los niños mayores la laringe se hace cilíndrica.

Especialmente en los lactantes, el estrechamiento de la vía aérea los hace muy vulnerables a la obstrucción, por ejemplo por edema.

Regla mnemotécnica

La vía aérea del niño es "fea": Fofa, Estrecha y Alta.

CONTROL CERVICAL:

En un paciente politraumatizado es importante no movilizar el cuello del paciente para evitar posibles lesiones medulares, o empeorar las que pueda tener, por lo tanto vamos a utilizar las siguientes maniobras:

- ✓ **Maniobra de elevación mandibular:** es el método de elección cuando se requiere la inmovilización cervical.
Situándose detrás del niño, un reanimador debe colocar sus manos a ambos lados de la cabeza del niño. Dos o tres dedos de ambas manos se sitúan en ambos ángulos de la mandíbula, empujándola hacia arriba, mientras que los pulgares se sitúan con suavidad sobre las mejillas. Los codos del reanimador deben mantenerse sobre la superficie en la que se apoya el niño, para facilitar la maniobra. Lo ideal es que esta maniobra se realice inmovilizando el cuello, con la ayuda de otra persona.
- ✓ **Tracción mandibular:**
Esta maniobra se realiza inmovilizando el cuello bimanual con alineamiento neutral de la colum-

na. Se coloca una mano sobre la frente del paciente para fijar la cabeza en posición de olfateo, y se introduce el dedo pulgar de la otra mano tras la arcada dentaria inferior traccionando con suavidad del mentón hacia delante.

Respiración (B)

Si el niño está consciente y la vía aérea permeable, se administrará oxígeno al 100%.

Si está inconsciente, una vez abierta la vía aérea con las maniobras anteriormente descritas, se debe comprobar y valorar la respiración.

Sabemos que para que exista una función ventilatoria normal, se han de cumplir una serie de requisitos en un paciente politraumatizado:

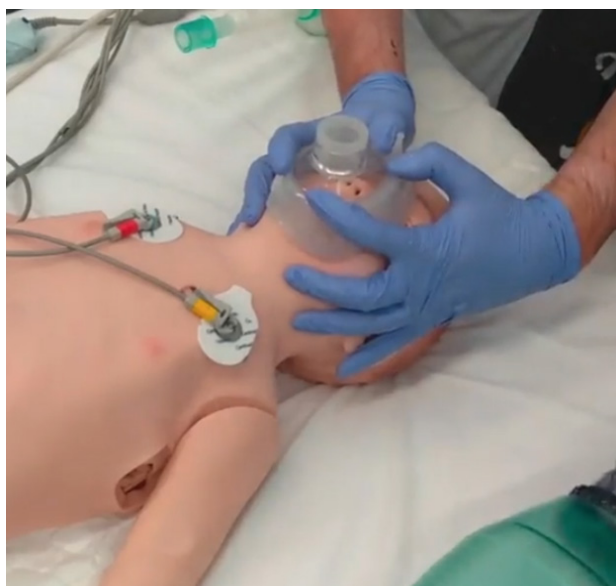
- ✓ Vía aérea permeable.
- ✓ Integridad anatomofuncional de tórax óseo.
- ✓ Cavidades pleurales libres, que permitan la expansión pulmonar.
- ✓ Ubicación del mediastino en posición central.
- ✓ Movilidad normal de ambos hemidiafragmas e integridad funcional del neuroeje.

La valoración de la función ventilatoria se realizará mediante la exploración física IPPA.

- ✓ **I: inspección.**
La inspección del tórax permite evaluar si existe o no dificultad respiratoria, al igual que valorar la integridad de la pared torácica, la FR y la simetría de los movimientos de ambos hemitórax. La existencia de hematomas externos, pueden hacernos sospechar de una contusión pulmonar. Se debe observar la ingurgitación yugular al igual que la presencia de desviación traqueal. (Sospecha de taponamiento cardiaco o neumotórax).
- ✓ **P: palpación.**
Buscaremos desniveles que nos hagan sospechar de la existencia de fracturas o crepitaciones por la presencia de enfisema subcutáneo.
- ✓ **P: percusión.**
Notaremos matidez en caso de hemotórax y timpanismo en el caso de neumotórax.
- ✓ **A: auscultación.**
Nos permite evaluar la ventilación de ambos hemitórax por la presencia o ausencia de murmullo vesicular, así como objetivar la presencia de ruidos hidroaéreos (que pueden hacernos sospechar de la presencia de una hernia diafrágica traumática).

Es muy importante la monitorización del paciente ya que los cambios en la oxigenación ocurren rápidamente y pueden ser muy difíciles de detectar clínicamente, por lo que debemos colocar un pulsioxímetro en todos los niños politraumatizados.

La forma más idónea para administrar oxígeno a los pacientes que respiran espontáneamente, es a tra-



 **Figura 5.** Maniobra de elevación mandibular con un solo reanimador, posicionando mascarilla para ventilación con bolsa autoinflable.

vés de una mascarilla con reservorio de oxígeno, con un flujo de 10-15 l/m.

Para aquellos pacientes con respiración ineficaz o que directamente no respiran, se realizará ventilación artificial. Se suele realizar con presión positiva intermitente aplicada a la vía aérea, en un principio de manera manual con bolsas resucitadoras, y posteriormente de manera artificial a través de un respirador (IOT). La medición del dióxido de carbono al final de la espiración (ETCO₂) puede ser de utilidad para valorar el grado de ventilación aunque no servirá para detectar intubaciones selectivas de un sólo bronquio.

Es importante recalcar que la espiración del niño es básicamente diafragmática, y por ello, cualquier situación que comprometa la excursión completa del diafragma puede comprometer la ventilación, provocando incluso hipotensión y bradicardia por la distensión del estómago contra la cava; por eso está indicada la colocación de una SNG para disminuir la distensión abdominal que haya podido ocasionar la ventilación manual en todo niño politraumatizado. Ésta se coloca en la valoración secundaria, cuando se inspeccionan los orificios nasales. Si hay sospecha de fractura de base de cráneo, se pondrá orogástrica.

Circulación (C)

La administración de líquidos forma parte de la fase "C" de la reanimación. El tipo de fluido y la velocidad de infusión dependen del tipo de shock, por lo que es necesario el reconocimiento temprano de los mismos.

Dentro de la evaluación circulatoria, se debe monitorizar el electrocardiograma (ECG).

El ECG detecta la presencia de arritmias cardíacas, así como los cambios de ritmo cardíaco que se producen en la evolución o como respuesta al tratamiento.

Accesos vasculares de emergencia

Es muy importante conseguir un acceso vascular en los primeros minutos tras el reconocimiento de signos de shock.

Se puede conseguir con una vía intravenosa periférica o una vía intraósea.

La vía intraósea tiene todas las ventajas de un acceso venoso, pero es más fácil y rápida de conseguir. Por tanto, si una vía venosa periférica no está disponible con rapidez, la vía intraósea es de primera elección en la parada cardiorrespiratoria y en los estados de shock descompensado, cuando se precise la administración de adrenalina y líquidos en el paciente politraumatizado.

La **vía IO** es la vía de elección en los casos de parada cardiorrespiratoria y shock descompensado, cuando no se logra canalizar una vía venosa periférica de forma rápida. A través de la vía intraósea pueden administrarse todos los fármacos, líquidos o hemoderivados y es posible administrar grandes volúmenes de líquidos mediante bolos manuales con jeringa, o bien con bombas de infusión, pero no por goteo u otros sistemas de baja presión.

La vía intraósea se debe sustituir por una vía intravenosa segura una vez el paciente esté estable.

Existen varias localizaciones para la inserción de una aguja intraósea.

La elección dependerá de varios factores, como la edad, el tamaño, etc.

Nunca se debe insertar una vía intraósea en el mismo hueso donde se ha colocado una aguja intraósea en las últimas 48 horas en un hueso con una fractura.

- ✓ **Tibia proximal:** la superficie anteromedial de la tibia, 2 a 3 cm por debajo del borde distal de la rótula (medial a la tuberosidad): en niños pequeños o menores de 6 años.



Figura 6. Canalización de vía IO en la tibia proximal, por debajo del borde distal de la rótula (medial a la tuberosidad).

- ✓ **Tibia distal:** en la cara medial de la tibia, 3 cm por encima del maléolo interno. Localización alternativa en niños mayores de 6 años o adultos.

Se puede considerar que la colocación de la aguja intraósea es correcta si se aspira sangre de la cavidad medular, no aparece edema subcutáneo como signo de extravasación en la infusión y se detectan los efectos de la medicación administrada.

Evaluación Neurológica (D)

El cerebro y el corazón son los dos órganos preservados preferentemente por los mecanismos compensatorios ante el fracaso respiratorio o circulatorio cuando se produce un politraumatismo en un niño. Por eso, la evaluación de la función cerebral es importante para determinar el estado fisiológico del paciente. Siguiendo el abordaje ABCDE, la evaluación del estado neurológico se debería realizar preferiblemente antes que se administren fármacos depresores del SNC.

Una evaluación rápida del estado de conciencia del niño se puede realizar usando la escala AVDN:

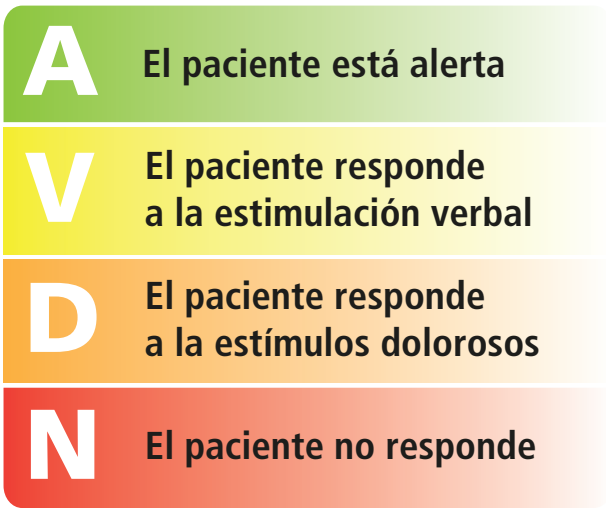


Figura 7. Algoritmo AVDN.

Una alternativa más detallada para una rápida valoración es usar la escala de coma de Glasgow. Existe una adaptación para los menores de 5 años debido a que sus capacidades de comunicación, son inmaduras. Un valor total igual o inferior a 8 define el coma.

El tamaño y reactividad de las pupilas deben ser valorados para descartar una lesión cerebral grave.

Exposición (E)

Al final de la valoración primaria, se realiza una evaluación rápida para conocer algún dato más del estado del paciente, que es la que corresponde al entorno.

Es necesaria una exposición completa del niño respetando su intimidad. Se deben observar datos como signos de traumatismos, hematomas, exantemas, etc.

Los niños, tienen una regulación más inmadura de la temperatura corporal, y en ellos es importante evitar la hipotermia.

Tabla 1. Escala de coma de Glasgow modificada. Fuente: ERC.

	> 5 AÑOS	< 5 AÑOS
Apertura ocular		
E4	Espontánea	Espontánea
E3	A la voz	A la voz
E2	Al dolor	Al dolor
E1	Ninguna	Ninguna
C	Ojos cerrados (por edema o vendaje)	Ojos cerrados (por edema o vendaje)
Verbal		
V5	Orientado (en persona, lugar o dirección)	Alerta, balbucea, murmulla palabras o frases acordes a su capacidad (normal)
V4	Confuso	Capacidad inferior a lo normal, llanto irritable
V3	Palabras inapropiadas	Llora en respuesta al estímulo doloroso
V2	Sonidos incomprensibles	Quejidos en respuesta al estímulo doloroso
V1	No hay respuesta al dolor	No hay respuesta al dolor
T	Intubado	Intubado
Motor		
M6	Obedece órdenes	Movimientos espontáneos normales
M5	Localiza un estímulo doloroso supraorbital (> 9 meses de edad) o retirada al tacto	Localiza un estímulo doloroso supraorbital (>9 meses de edad) o retirada al tacto
M4	Retirada ante un estímulo doloros en el lecho ungueal	Retirada ante un estímulo doloros en el lecho ungueal
M3	Flexión ante un estímulo doloroso supraorbitario (deciorticación)	Flexión ante un estímulo doloroso supraorbitario (deciorticación)
M2	Extensión ante un estímulo doloroso supraorbitario (descerebración)	Extensión ante un estímulo doloroso supraorbitario (descerebración)
M1	No hay respuesta ante un estímulo doloroso supraorbitario (flácido)	No hay respuesta ante un estímulo doloroso supraorbitario (flácido)

El dolor, el mal estar y la incomodidad deben ser reconocidos y tratados tan pronto como sea posible después de la estabilización ABCDE. Hay que buscar indicios en el entorno que nos ayuden a entender los mecanismos de lesión del niño politraumatizado.

Valoración secundaria

Tras la estabilización del paciente se procede a un examen exhaustivo de cabeza a pies mediante inspección, palpación y auscultación. Se realizarán pruebas de imagen en caso de ser necesario así como pruebas de laboratorio.

ITP. Índice de trauma pediátrico

El proceso de decisión de derivación y transporte de un niño traumatizado desde el lugar de la atención inicial hasta el medio hospitalario es uno de los factores importantes para el pronóstico (morbimortalidad) del paciente. En esta tarea es esencial la coordinación entre los distintos niveles y recursos asistenciales implicados.

Tras la estabilización inicial del niño, el sanitario responsable deberá informar del estado del paciente antes de iniciar el traslado. Para ello utilizará una herramienta de categorización inicial que aporte una información objetiva del estado del niño: el índice de trauma pediátrico (ITP).

El ITP permite una derivación racional y con criterio pediátrico al centro especializado y facilita el manejo eficiente de los recursos humanos y materiales.

El ITP valora **tres componentes anatómicos**: peso, heridas y fracturas (presencia y tipo) y tres componentes funcionales: la estabilidad de la vía aérea, la situación hemodinámica mediante la TAS y los pulsos, y el nivel de conciencia, que constituye el signo global más importante en esta evaluación.

La escala otorga una puntuación a cada ítem en base a la gravedad de menor a mayor de +2, +1 y -1 respectivamente, pudiendo obtenerse un resultado final con valores entre -6 y +12.

Dicha puntuación final se ha correlacionado con el riesgo de mortalidad estimado, de modo que, con una atención adecuada la mayoría de los niños con **ITP**

igual o superior a 9 puntos, sobrevivirán, mientras que la mortalidad aumenta de forma progresiva cuando se obtienen puntuaciones menores, de forma muy marcada cuando el resultado es un número negativo, por lo que **se considera 8 la puntuación** que discrimina a los niños que deben ser trasladados a un centro especializado en politrauma pediátrico.



4. ATENCIÓN EXTRAHOSPITALARIA DEL PACIENTE POLITRAUMATIZADO

4.1. Atrapamientos

Se considera persona atrapada toda aquella persona que, por motivo de un accidente, no puede salir del coche por su propio pie, debido a las condiciones finales del vehículo y/o por las lesiones sufridas en el impacto.

Recordemos, que la acción natural de una persona que ha sufrido un accidente es salir de su vehículo. Si no lo hace, es por motivos estructurales del vehículo o por las lesiones tanto físicas como psicológicas que pueda haber sufrido tras el impacto.

Denominamos **“Atrapamiento Exterior”** al atrapamiento como resultado final del accidente con el propio vehículo implicado (por ejemplo, atropello en el que la víctima queda debajo del vehículo) así como aquel atrapamiento que se derive de cualquier otro tipo de objetos presente en el momento del accidente (quitamiedos, farola, árbol...).

Tipos de atrapamiento

- 1. **Mecánico:** La persona que ha sufrido el accidente no puede salir por motivos estructurales del vehículo (bloqueo de puertas y/o salidas naturales).
- 2. **Físico 1:** El accidentado no puede salir del vehículo por su propio pie a consecuencia de las lesiones ocasionadas (posibles fracturas, dolores de espalda y/o cuello...).

Tabla 2. ITP. Pediátrico.

	+2	+1	-1
Peso	> 20 Kg	10 - 20 Kg	< 10 Kg
Vía aérea	Normal	Sostenible	Insostenible
TAS	> 90 mmHg o pulso radial palpable Central y periférico	90 - 50 mmHg o pulso femoral palpable Central	< 50 mmHg o pulsos ausentes
S.N.C.	Despierto	Obnubilado o pérdida de conocimiento	Coma o descerebrado
Herida	No	Menor	Mayor o penetrante
Fractura	No	Cerrada	Abierta o múltiple

- 3. **Físico 2:** La deformidad estructural del vehículo tras el accidente ha atrapado a la persona en alguno de sus miembros (pies, piernas, brazos...) impidiendo su salida.
- 4. **Externo:** El atrapamiento exterior, también corresponde a la denominación de Físico 2.

4.2. Transporte Sanitario

Definimos como transporte sanitario al traslado asistido de enfermos o accidentados. Con la adecuada asistencia que permite mantener o incluso mejorar el estado del paciente hasta la llegada a un centro útil. Es, por tanto, uno de los objetivos minimizar los riesgos y disminuir, en la medida de lo posible, los factores que aumentan la inestabilidad.

La clasificación del transporte sanitario puede atender a múltiples criterios, las categorizaciones más frecuentes son:

- ✓ **Según el recurso asistencial empleado:** individual o colectivo y no asistido o asistido (asistencia urgente o intensiva).
- ✓ **Según el medio empleado:** terrestre (ambulancia, ferrocarril...), aéreo (helicóptero, avión sanitario...), secundario (de un hospital a otro) y marítimo.
- ✓ **Según origen/destino:** primario (de la vía pública o el domicilio a un centro sanitario), secundario (de un hospital a otro) y terciario (traslado intrahospitalario).
- ✓ **Según adscripción administrativa.** Público, privado y concertado.
- ✓ **Según la distancia:** local, interurbano, interprovincial.

(Ver tabla 3)

 **Tabla 3.** Tipos de ambulancias. Fuente: Real Decreto 836/2012, de 25 de mayo.

Clase		Características	Personal mínimo
Ambulancias no Asistenciales	A1	Convencionales. Transporte en camilla	Al menos, conductor con título de transporte sanitario y, cuando el servicio lo requiera, un ayudante con la misma cualificación.
	A2	Transporte colectivo. transporte conjunto de enfermos sin carácter urgente y que no padezcan enfermedades infecto-contagiosas.	
Ambulancias Asistenciales	B	Atención sanitaria inicial. Soporte Vital Básico (SVB)	Al menos un conductor con título de técnico en emergencias sanitarias y, cuando el servicio lo requiera, un ayudante con la misma cualificación.
	C	Soporte Vital Avanzado	Al menos un conductor técnico en emergencias sanitarias y un enfermero. Cuando el servicio lo requiera, también un médico.

Susana Salmerón López
Daniel González Andrés
Javier Fraile Cañadas
Laura Sánchez Yelmo

1. Definiciones	27
2. Cadena de supervivencia	27
3. Secuencia de actuación	28
4. Ritmos ECG: tratamiento eléctrico y farmacológico.....	31
5. Peculiaridades de la RCP en situación de pandemia COVID-19.....	31
6. El paciente ahogado.....	32
7. Reanimación en el paciente gestante ...	32
8. RCP pediátrica.....	33
9. Reanimación neonatal	33
10. Hipotermia terapéutica.....	36
11. Algoritmo de desobstrucción de vía aérea.....	36

Enfoque OPE

La reanimación cardiopulmonar es el tema estrella de urgencias y emergencias, siendo el tema más preguntado. Generalmente en Europa, nos guiamos por las guías de la ERC, por lo tanto, son los algoritmos que debemos conocer al detalle. En ocasiones también nos pueden preguntar sobre las guías americanas (AHA), las cuales debemos conocer, pero no en tanta profundidad. Tema muy rentable y con actualizaciones cada 5 años.



1. DEFINICIONES

Muerte súbita

Muerte inesperada, brusca, tras pocos minutos después de haber aparecido los síntomas y sin mecanismo traumático que la justifique. Su causa más frecuente son las enfermedades cardiovasculares (y dentro de éstas la cardiopatía isquémica).

Parada cardiorrespiratoria (PCR)

Cese brusco de la actividad respiratoria y cardiorrespiratoria potencialmente reversible (con maniobras de RCP). Se identifica ante un paciente **inconsciente que no respira** (o que respira de forma anormal: entrecortadamente, agónicamente...).

Soporte vital

Soporte vital básico (SVB)

Nivel de atención médica indicado para pacientes con enfermedades o lesiones que amenazan la vida, aplicados hasta que el paciente reciba atención médica completa. Por lo general se utiliza en situaciones de emergencia prehospitalarias y puede suministrarse sin equipos médicos, por **cualquier persona entrenada** en SVB.

Soporte vital avanzado (SVA)

Atención médica proporcionada por **profesionales de la salud** previamente capacitados para evaluar la situación del paciente, administrar la medicación necesaria en cada caso, y proporcionar desfibrilación, brindando además un manejo avanzado de la vía aérea.



2. CADENA DE SUPERVIVENCIA

La cadena de supervivencia es un diagrama que resume los pasos a seguir ante una parada cardíaca.

- ✓ El primer eslabón de la cadena (primer paso) es el reconocimiento precoz de la situación de parada cardíaca y pedir ayuda.

- ✓ El segundo eslabón es la aplicación de RCP de forma precoz (compresiones/ventilaciones), evitando cualquier retraso para iniciar estas maniobras.
- ✓ El tercer eslabón es la desfibrilación precoz (a la vez que se pide ayuda se debe pedir un desfibrilador, y en cuanto haya un desfibrilador disponible se debe conectar al paciente).
- ✓ El cuarto y último eslabón son los cuidados posteriores a la parada (traslado del paciente al hospital, hipotermia si está indicada, etc.).

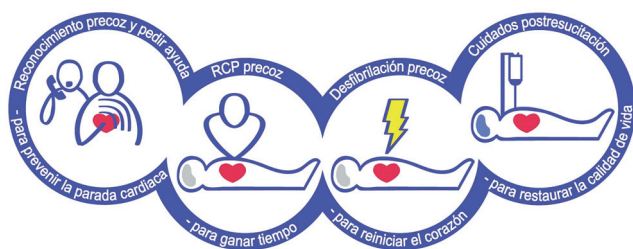


 Figura 1. Cadena de supervivencia.

3. SECUENCIA DE ACTUACIÓN

Es una norma universal evaluar y asegurar en primer lugar la **seguridad** del paciente y del reanimador.

Posteriormente se seguirán, por orden, los siguientes pasos (**SESPA 13, 22**), (**AVS 18, 69**):

1.º Nivel de consciencia

Comprobar **si el paciente está inconsciente** (no tiene tono muscular ni responde a estímulos): debemos hacerlo en el menor tiempo posible. Hay que hablar al paciente, incluso estimularle físicamente a fin de asegurarnos que no responde.

Si el paciente se encuentra inconsciente, el paso inmediato será **gritar pidiendo ayuda**, y posteriormente se pasará a la apertura de la vía aérea.

2.º Vía aérea y respiración: A y B (*Airway & Breathing*)

A. Apertura de la vía aérea: para mejorar la permeabilidad de la vía aérea y evitar que la lengua la obstruya, realizaremos la **maniobra frente-mentón**: con el paciente en decúbito supino realizaremos hiperextensión de la cabeza y tracción del mentón junto con la apertura de la boca.

En pacientes con sospecha de traumatismo medular, en lugar de realizar la maniobra frente-mentón se realiza la maniobra de tracción mandibular, que evita flexionar el cuello.

Además, se deberán extraer cuerpos extraños de la cavidad bucal si son visibles y fácilmente extraíbles.



 Figura 2. Maniobra frente-mentón.

B. **Comprobar si respira (“ver, oír y sentir”)**: observaremos los movimientos de la caja torácica y nos acercaremos a su boca a fin de asegurarnos de si el paciente mantiene o no respiración espontánea oyendo sus respiraciones y sintiendo el aire espirado en nuestra mejilla (máximo 10 segundos). Si no respira o respira agónicamente, se llamará al **112**, se pedirá a alguien que traiga un **desfibrilador**, y se iniciarán las **maniobras de RCP** (básica o avanzada según nuestro equipamiento). Si disponemos de **soporte vital avanzado**, colocaremos además, sin diferir el inicio del masaje cardíaco, una cánula orofaríngea (p. ej., cánula de Guedel), y se iniciará ventilación con ambú hasta poder comenzar las maniobras de intubación orotraqueal, que debe ser realizada solo por reanimadores con alta tasa de éxito en intubación. La frecuencia de ventilación será de unas 20 insuflaciones por minuto. Si el paciente se encuentra inconsciente pero respira adecuadamente y tiene pulso, simplemente le colocaremos en **posición de seguridad o recuperación** (decúbito lateral) y llamaremos al 112 para solicitar ayuda.

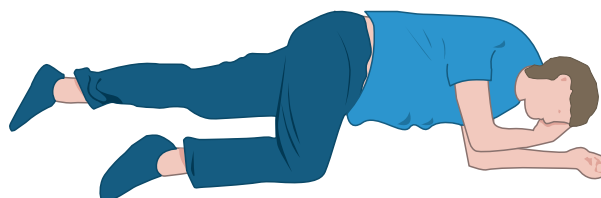


 Figura 3. Posición lateral de seguridad.

3.º Circulación (**C: Circulation**)

Existen dos pautas de actuación diferentes dependiendo de si estamos realizando soporte vital básico o avanzado.

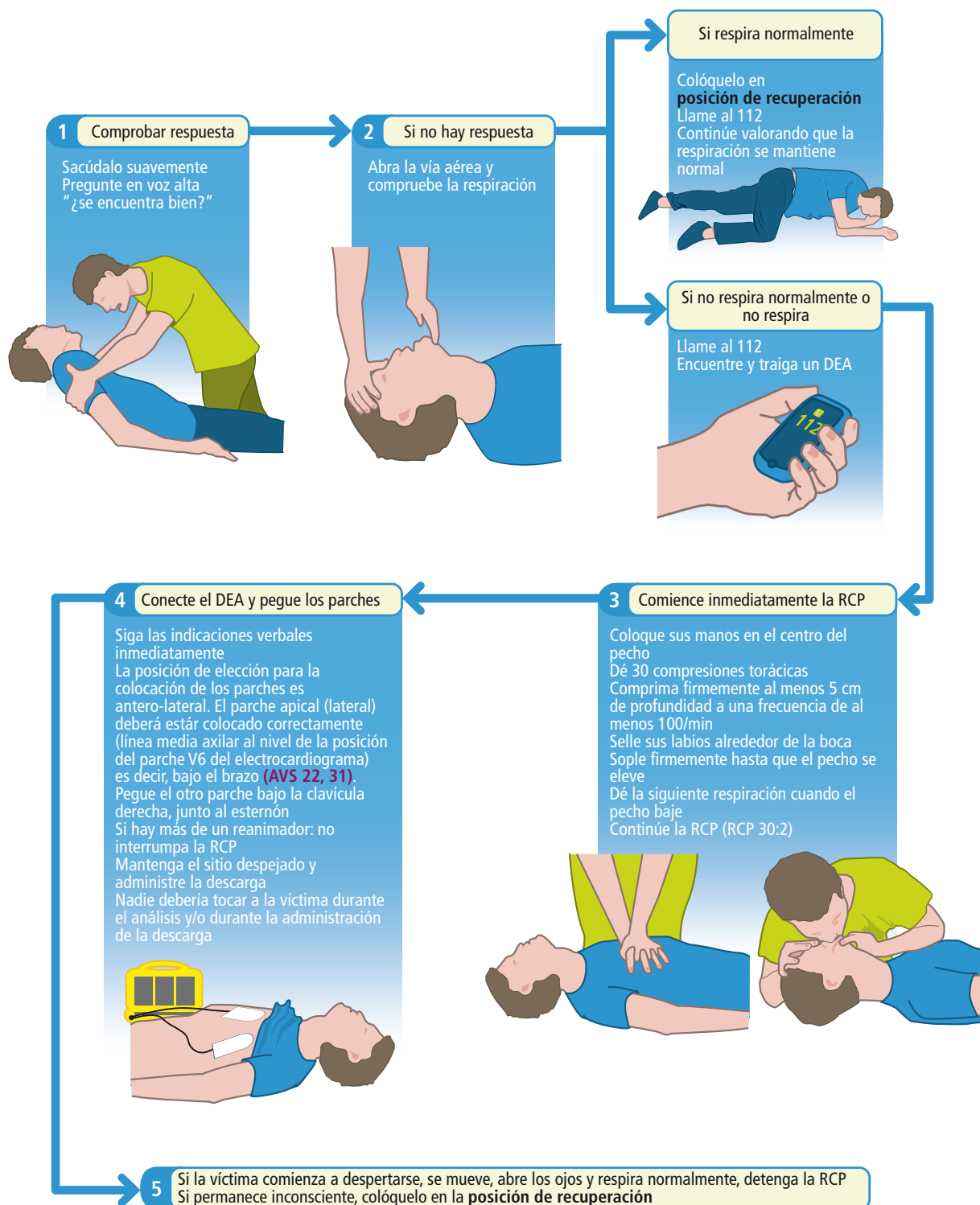


Figura 4. Algoritmo de RCP básica (European Resuscitation Council).

- ✓ **RCP básica** (ver figura 4): no se debe valorar la presencia de pulso. Iniciaremos el **masaje cardiaco de forma inmediata**. Para ello, colocaremos las manos entrecruzadas una sobre la otra en el centro del pecho del paciente, dos dedos por encima del borde esternal, con el talón de la mano inferior apoyado en el tórax. Se realizarán **compresiones** perpendiculares al esternón de 5-6 cm de profundidad y con una

frecuencia de 100-120/min, permitiendo una expansión completa del tórax entre una compresión y la siguiente, con una duración similar entre la fase de compresión y la de expansión (**SARS 22, 84**), **CANAR (16, 95)**, **SESCAM (22, 65)**.

Además del masaje cardiaco, se realizarán **ventilaciones** insuflando aire al paciente con la siguiente técnica: sellar los labios del paciente con la boca del reanimador, tapan la nariz con la

mano e insuflar aproximadamente 500 cc (el volumen de una espiración normal) mientras se comprueba que el tórax del paciente asciende. Las ventilaciones no son imprescindibles según las últimas recomendaciones internacionales sobre RCP, si el reanimador tiene reparos para realizarlas o en el contexto de pandemia por enfermedad de transmisión respiratoria (COVID-19).

Realizaremos ciclos de masaje cardiaco-ventilación hasta que llegue la ayuda. Debemos realizar **30 compresiones-2 ventilaciones**, reduciendo al mínimo las interrupciones (menos de 10 segundos) entre los ciclos (**SAS 19,13**), (**IBSALUT 09, 38**), (**IBSALUT 19, 100**), (**ICS 19,15**).

✓ **RCP avanzada (ver figura 5):** valoraremos la **presencia de pulso** palpándolo a diferentes niveles (radial, femoral, carotídeo...), hasta cerciorarnos de la presencia o ausencia de pulso (máximo 10 segundos).

- ➔ Si el paciente tiene pulso continuaremos la ventilación.
- ➔ Si el paciente no tiene pulso realizaremos la misma secuencia masaje-ventilación que con RCP básica (a ser preferible con ambú) hasta que podamos monitorizar al paciente y conocer su ritmo cardiaco. Una vez el paciente esté intubado ya no será necesario mantener la coordinación entre masaje y



ventilación. En pacientes seleccionados en los que fracase la RCP avanzada, se puede considerar, si es factible, la RCP extracorpórea, que consiste en conectar al paciente a una asistencia ventricular con oxigenador de tipo ECMO veno-arterial (**IBSALUT 09, 16**).

En PCR extrahospitalarias es fundamental solicitar un desfibrilador automático (DEA) o semiautomático (DESA) en el mismo momento en que constatemus que el paciente no responde. La ubicación de un DEA o DESA debe estar indicada con una señalización clara (**ver figura 6**). Mediante este dispositivo seremos capaces de detectar ritmos ECG potencialmente desfibrilables y de administrar descargas si así lo aconseja el dispositivo. Hasta la llegada del desfibrilador no se debe detener en ningún momento la secuencia de masaje-ventilación.

En cuanto llegue el desfibrilador, debe conectarse al paciente y evaluar el ritmo. En la RCP básica se utilizarán DEA, que no requieren que el reanimador interprete el ritmo (el aparato lo interpreta y realiza descargas si es necesario automáticamente, dando instrucciones simples al reanimador).



Figura 6. Izquierda: Imagen de un desfibrilador externo semiautomático (DESA). Derecha: Señal que indica la presencia de un DEA o DESA.

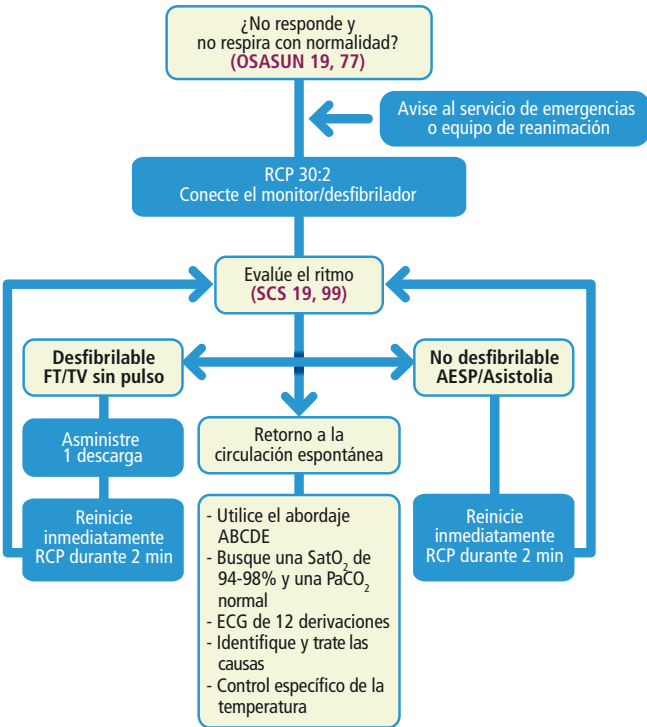


Figura 5. Algoritmo de RCP avanzada (*European Resuscitation Council 2021*). AESP = actividad eléctrica sin pulso (disociación electromecánica).

Recuerda...

En **RCP básica** no se debe valorar el pulso antes de iniciar masaje, y además el masaje es prioritario sobre la ventilación (pudiendo incluso no realizar ventilaciones si el reanimador no se encuentra cómodo con ello).

Capnografía en la PCR

La capnografía muestra la presión parcial del CO₂ exhalado. El registro cuantitativo de la onda de capnografía se recomienda durante la PCR para monitorizar la **calidad de la RCP**, y para comprobar la correcta colocación del **tubo endotraqueal** en pacientes que sean intubados (si se detecta el dióxido de carbono exhalado por el tubo, se confirma su correcta colocación).

La presión parcial del CO₂ exhalado varía durante el ciclo respiratorio y es máxima al final de la espira-

ción. Si durante la RCP la presión parcial de CO₂ exhalado va subiendo, significa que la calidad de la RCP es buena. Cuando el paciente recupera la circulación espontánea, la presión parcial de CO₂ exhalado aumenta de manera importante.

Por otra parte, durante la RCP se debe evitar la hiperoxigenación y la hiperventilación.



4. RITMOS ECG: TRATAMIENTO ELÉCTRICO Y FARMACOLÓGICO

Una vez dispongamos de un desfibrilador, colocaremos sus electrodos sobre el paciente para evaluar cuál es su ritmo ECG. En la parada cardiaca podemos encontrar distintos ritmos ECG que requieren un distinto tratamiento eléctrico (algunos son desfibrilables y otros no). El ritmo se debe reevaluar periódicamente (cada 2 minutos).

La **adrenalina** es el fármaco de elección en la PCR de cualquier causa, y sea cual sea el ritmo cardiaco. En ritmos no desfibrilables se administra desde el principio (**OSAKI 18, 60**), y en ritmos desfibrilables desde el tercer choque (si no es efectivo). El ritmo de infusión es **cada 3-5 minutos (1 mg i.v., ó 3 mg diluidos en agua estéril intratraqueal)**. La vasopresina se considera una alternativa a la adrenalina, también de primera elección.

Mientras llevamos a cabo las maniobras de reanimación es importante comenzar a indagar la posible causa de la PCR, especialmente para descartar causas reversibles. Por ejemplo, una analítica urgente nos podría aportar información muy valiosa para el tratamiento.

Las principales causas reversibles de la PCR se resumen en 4 "H" y 4 "T":

Hipotermia	Tóxicos
Hipovolemia	Taponamiento cardiaco
Hipoxia	Trombosis coronaria (IAM) o pulmonar (TEP)
Hipo/hiperpotasemia	neumoTórax a Tensión

A. Ritmos no desfibrilables

No se debe realizar desfibrilación; mantendremos los ciclos de masaje/ventilación cardiaco (**SERGAS 16,74**), (**SES 19, 95**).

- ✓ **Asistolia:** además de adrenalina, se debe considerar la implantación de un marcapasos transitorio en casos seleccionados. Ante una bradicardia inestable y sintomática, se recomienda la infusión i.v de fármacos cronotrópicos como una alternativa al marcapasos.
- ✓ **Disociación electromecánica:** existencia de registro ECG de cualquier ritmo (excepto FV o TV sin pulso) con ausencia de pulso. La actividad

eléctrica del corazón está preservada pero no su contracción.

B. Ritmos desfibrilables

Los ritmos desfibrilables son la **fibrilación ventricular (FV)** y la **taquicardia ventricular (TV) sin pulso**; la desfibrilación debe realizarse **lo más precozmente posible**, considerándose la maniobra primordial en la secuencia de actuación, incluso por delante de las compresiones torácicas.

En estos casos se realizará 1 choque de **desfibrilación** a potencia máxima (200 J con desfibrilador bifásico y 360 J con monofásico), tras lo que se deben reanudar inmediatamente los ciclos de masaje-ventilación para, tras 2 minutos, volver a evaluar el ritmo cardiaco (**SACYL 19, 99**). Si vuelve a ser FV o TV sin pulso, se repetirá la secuencia (descarga + RCP 2 minutos) hasta conseguir un ritmo cardiaco adecuado (o si aparece un ritmo no desfibrilable).

Si persiste un ritmo desfibrilable tras 3 choques de desfibrilación, se debe administrar un bolo intravenoso de 300 mg de amiodarona ; tras el 5º choque se administra otro bolo de 150 mg. Si no se dispone de **amiodarona**, se puede administrar lidocaína i.v. (100 mg tras el 3er choque + 50 mg tras el 5º choque). Si se objetiva taquicardia polimórfica (torsades de pointes) se debe pautar sulfato de magnesio intravenoso (**CANAR 16, 95**).

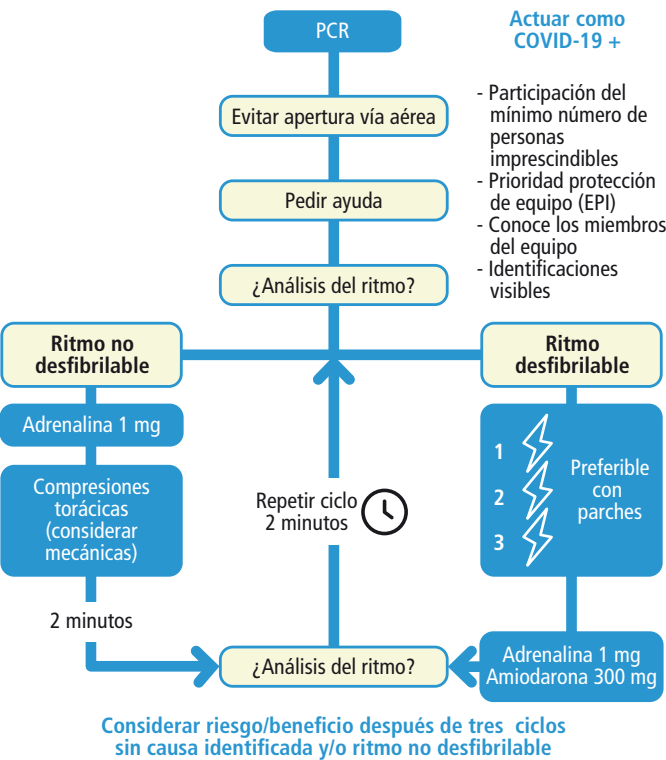
Respecto a la administración de las descargas, es preferible utilizar parches pegados sobre la piel del paciente (en configuración anterolateral de elección) respecto a las palas del desfibrilador. Es importante tener en cuenta la posición de colocación de parches, teniendo que separarlos al menos 8 cm de un dispositivo implantable (Marcapasos/DAI) y colocándolos de manera Bi-axilar cuando nos encontremos con un paciente en decúbito prono.

La cardioversión eléctrica es una medida terapéutica utilizada en arritmias cardiacas para restablecer el ritmo cardiaco a un ritmo sinusal. es un procedimiento controlado, en el cual se da una descarga eléctrica a dosis de energía mas bajas que en la desfibrilación y sincronizada con la onda R del ECG (**SAS 21, 65**).



5. PECULIARIDADES DE LA RCP EN SITUACIÓN DE PANDEMIA COVID-19 (ver figura 7)

- ✓ La protección personal y del equipo es prioritaria e indispensable (antes de iniciar la reanimación debemos disponer de material de protección e idealmente colocar una mascarilla quirúrgica a la víctima).
- ✓ Las compresiones mecánicas (con dispositivos que se acoplan al tórax del paciente) son preferibles a las manuales.



Vía aérea

- EPI, FFP3
- Personal entrenado
- Considerar IOT de forma precoz y evitar ventilación con mascarilla
- Videolaringoscopia
- Evitar compresiones durante intubación y mantener separación >1m
- Tubo endotraqueal con aspiración subglótica
- Capnografía

Figura 7. Peculiaridades de la RCP en contexto de pandemia COVID. Adaptado de la Revista Española de Cardiología (REC CardioClinics 2020;55:165-9).

- ✓ La desfibrilación se realizará preferiblemente con parches (en lugar de con las palas del desfibrilador).
- ✓ El aislamiento de la vía aérea debe realizarlo el personal más entrenado.

6. EL PACIENTE AHOGADO

Aunque en muchas ocasiones un ahogado tiene agua en sus pulmones, puede no tenerla por un espasmo reflejo de la glotis en el momento del ahogamiento. Por ello, la RCP se debe realizar siempre **siguiendo la misma técnica** que para cualquier otro paciente (*no es necesario aplicar compresiones torácicas más enérgicas ni “empeñarse” en sacar el agua de los pulmones del ahogado*).

Según las últimas recomendaciones, dar 5 insuflaciones de rescate mejora la supervivencia, siempre y cuando sea personal entrenado y haya testigos sobre el hecho.

(Ver figura 8)

La RCP en el paciente ahogado suele tener **más éxito** que en otras causas de parada cardiorrespiratoria. Además, la reanimación debe realizarse aunque haya pasado mucho **más tiempo** del indicado desde la PCR. *Esto es así porque los ahogados, al estar sumergidos en agua, han estado expuestos a temperaturas más bajas que otros pacientes con PCR, lo cual disminuye el metabolismo y el consumo de oxígeno de los tejidos y los preserva de la muerte durante más tiempo.*

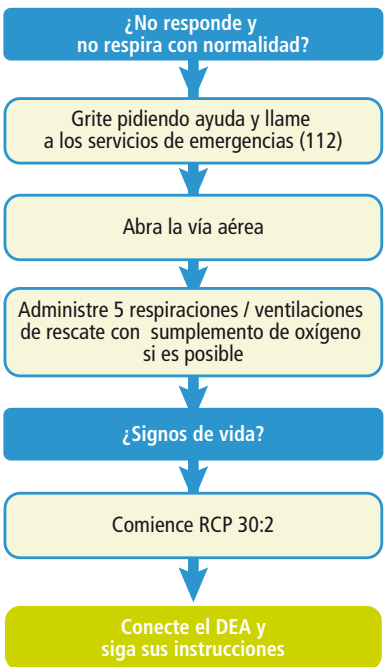
Cadena de supervivencia en el paciente ahogado.

En las nuevas guías, en el rescate por avalanchas, se consideran las 5 insuflaciones de rescate antes de comenzar con las maniobras de RCP.

En el caso de una avalancha realizaremos RCP avanzado cuando el tiempo de sepultamiento es inferior a 60 minutos o en > 60 min siempre y cuando no hayan evidencias de obstrucción de vía aérea o lesiones adicionales letales. Es importante un adecuado recalentamiento (siempre que sea necesario por la mecánica de la avalancha) siguiendo la escala HOPE.

7. REANIMACIÓN EN EL PACIENTE GESTANTE

La PCR relacionada con la gestación es poco frecuente, pero es una situación muy delicada ya que pone en peligro la vida de dos pacientes: la madre y el feto. Esta circunstancia requiere un inicio precoz de las maniobras y extracción fetal en los primeros 5 minutos cuando hay viabilidad fetal. En la RCP el primer objetivo es estimar la edad gestacional: se acepta que si el



Algoritmo de tratamiento del ahogamiento para rescatadores con el deber de responder

Figura 8. Algoritmo en el tratamiento del ahogamiento. Fuente: ERC.

útero es palpable a la altura del ombligo será, aproximadamente, 20 semanas. Después de la semana 20 de gestación el útero de la mujer embarazada puede comprimir la vena cava inferior y la aorta comprometiéndolo el retorno venoso y el gasto cardíaco por lo que se verán comprometidas las compresiones torácicas.

De modo que los pasos claves en la RCP básica son:

1. Solicitar ayuda pronto y poner en preaviso a servicios de ginecología y neonatología.
2. Iniciar SVB según las guías generales de reanimación, intentando asegurar compresiones torácicas efectivas con mínimas interrupciones a un ritmo de 100 por minuto con una relación compresión ventilación 30:2.
3. En caso de precisar compresiones torácicas, la paciente se debe colocar en decúbito supino manteniendo el desplazamiento manual del útero a la izquierda mediante colocación de cuña o tracción del abdomen.
4. La posición de las manos para las compresiones torácicas durante la RCP en la mujer embarazada es igual que fuera del embarazo.
5. Y por último, los requerimientos de energía en el momento de la desfibrilación son los mismos que en el resto de la población.

8. RCP PEDIÁTRICA

La RCP pediátrica tiene algunas diferencias con respecto a la RCP de adultos (ver tabla 1). Las diferencias principales se deben a que la causa más frecuente de RCP en niños es la **respiratoria**, por lo que se realizan 5 ventilaciones de rescate antes de comenzar el masaje cardíaco e incluso de llamar al 112 (si solo hay un reanimador).

Las maniobras de RCP básica y avanzada pediátrica se exponen en los algoritmos siguientes (ver figuras 11, 12 y 13). Las maniobras de RCP neonatal se exponen en las figuras 14 y 15.

9. REANIMACIÓN NEONATAL

La Reanimación neonatal tiene particularidades respecto a la RCP en otras edades. Como datos importantes, deben iniciarse compresiones siempre que la frecuencia cardíaca del neonato descienda de 60 latidos por minuto, y la tasa de compresiones respiraciones es 3:1. Las nuevas guías indican que aunque la aspiración oro-naso-faríngea tiene como objetivo minimizar los riesgos de complicaciones respiratorias, principalmente el síndrome de aspiración meconial, se ha cuestionado su utilidad y su seguridad (dado que la



Figura 9. Maniobras de desplazamiento uterino. Fuente: AHA.

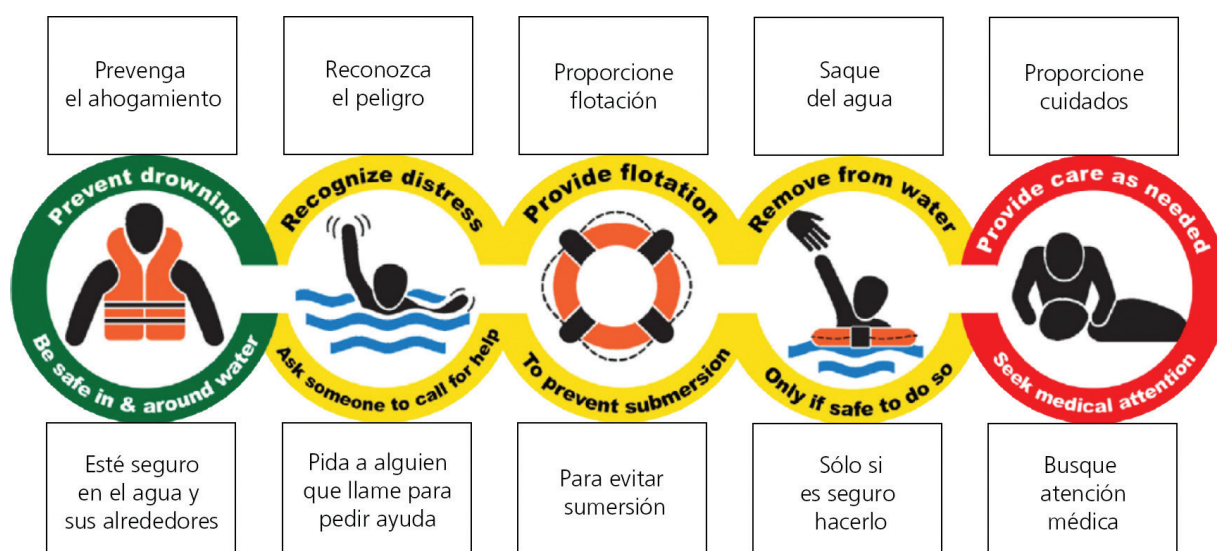
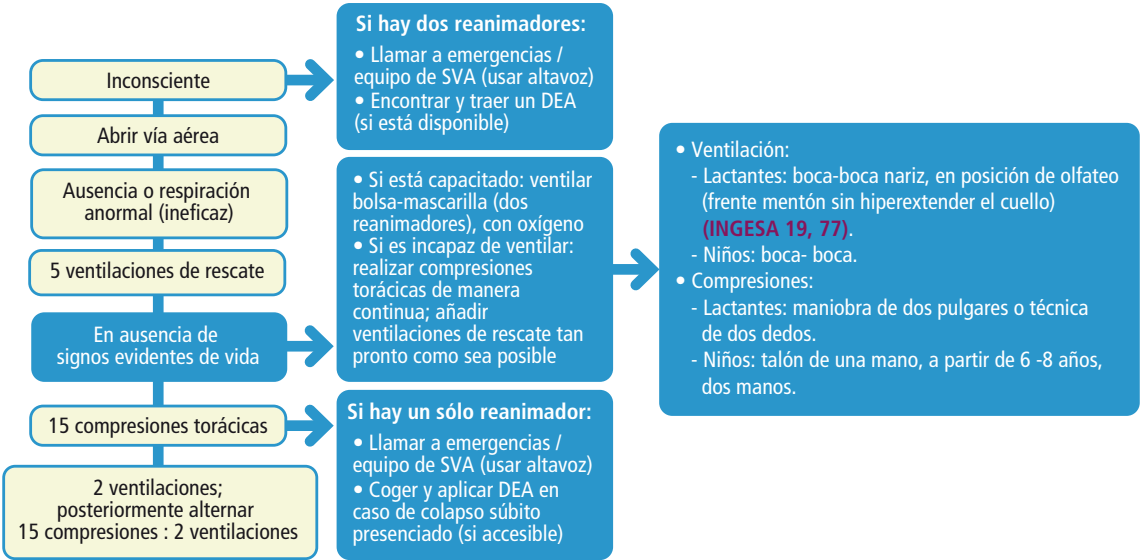


Figura 10. Cadena de supervivencia del ahogamiento.

Tabla 1. Diferencias entre la RCP de adultos y la RCP pediátrica.

	Adultos	Niños
Causa más frecuente de PCR	Cardiaca	Respiratoria
Inicio de RCP	Independientemente del número de reanimadores: 1.º Proteger la zona. 2.º Comprobar consciencia. 3.º Llamar al 112. 4.º Maniobras ABC.	Si sólo hay 1 reanimador: 1.º Proteger la zona. 2.º Comprobar consciencia. 3.º Maniobras ABC. 4.º Tras 1 minuto de RCP, llamar al 112. Si hay 2 reanimadores, actuar como en adultos
Ritmo	30:2	15:2
Pulso	Mejor en arteria carótida	Lactantes: arteria braquial Niños: arteria carótida
Insuflaciones	Boca a boca	Lactantes: boca a boca-nariz Niños: boca a boca
Compresiones	Con el talón de las manos entrecruzadas, una sobre otra	Lactantes: abarcar el tórax y colocar los pulgares en el tercio inferior del esternón o colocar dedos medio e índice en el mismo sitio Niños: con el talón de una mano
Dea	Palas y dosis de adultos	En menores de 1 año, el DEA no se recomienda (usar desfibriladores manuales, no automáticos), aunque está descrito su uso Entre 1 y 8 años: usar palas pediátricas y atenuar dosis Para mayores de 8 años: usar palas y dosis de adultos

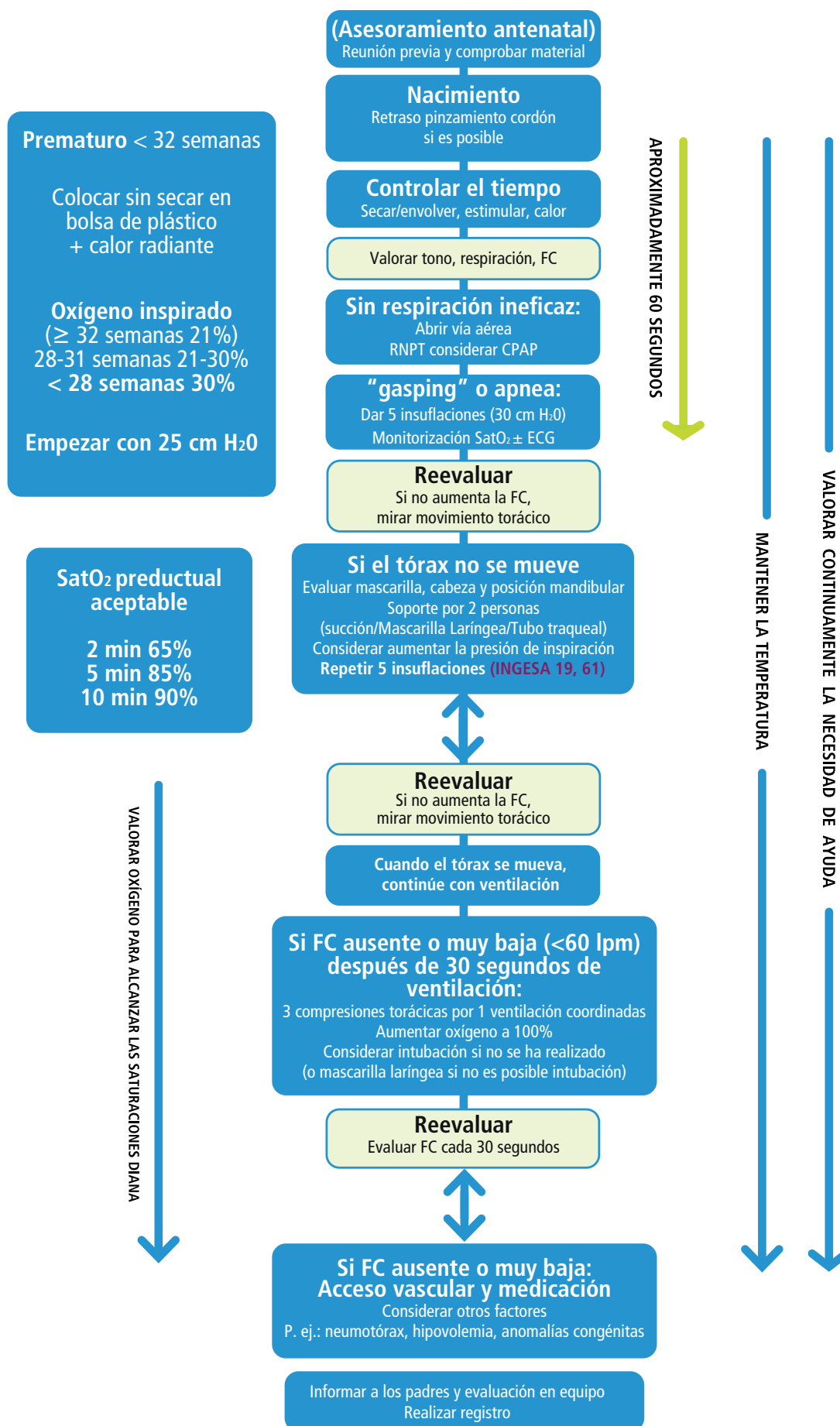


El momento de activar el sistema de emergencias (llamar al 112 en paradas extrahospitalarias, o al equipo de soporte vital avanzado en paradas hospitalarias) difiere si hay uno o varios reanimadores. Si hay dos o más reanimadores, uno de ellos lo hará al principio (mientras el resto comienza RCP de forma inmediata). Si solo hay 1 reanimador, lo hará **tras haber realizado las 5 ventilaciones de rescate** si puede realizar una llamada en modo manos libres (para continuar con la RCP mientras está llamando); si no dispone de un teléfono con manos libres, realizará 1 minuto de RCP 15:2 tras las ventilaciones de rescate y posteriormente realizará la llamada.

Figura 11. Algoritmo de RCP básica pediátrica (European Resuscitation Council 2021). SVA = soporte vital avanzado.

práctica de aspirar al RN tiene riesgos potenciales). Como recomendación concreta se plantea que "No se recomienda la aspiración sistemática orofaríngea ni nasofaríngea del RN (**SARS 22, 92**).

(Ver figura 15)



 **Figura 12.** Algoritmo de RCP neonatal (European Resuscitation Council 2021). RNPT = recién nacido pretérmino.

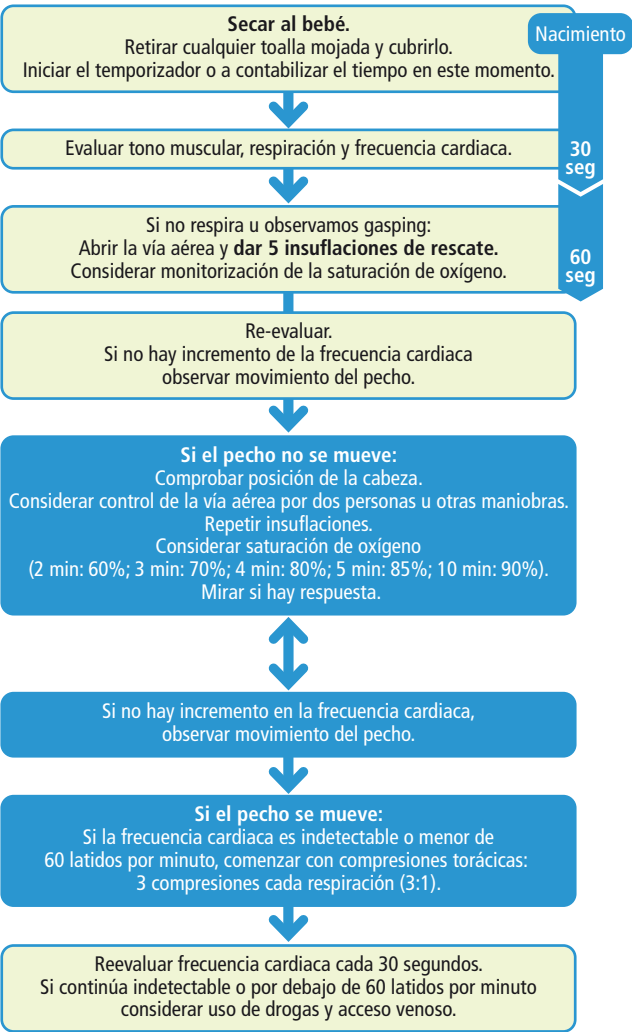


Figura 13. Algoritmo de RCP neonatal.

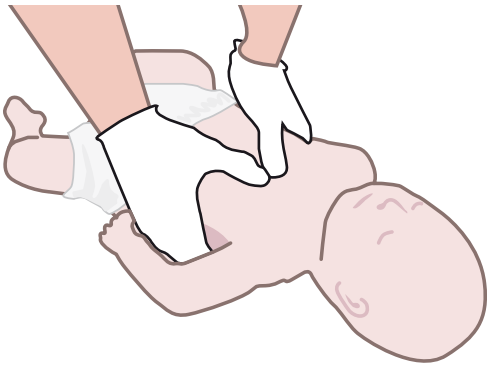


Figura 14. Compresiones torácicas para lactantes.

10. HIPOTERMIA TERAPÉUTICA

Tras una PCR, es habitual un periodo de hipertermia durante las primeras 48 h, que empeora el pronóstico. La **hipotermia terapéutica (32-34 °C)**, por el contrario, disminuye la apoptosis y la producción de radicales libres y tiene un efecto neuroprotector.

La hipotermia terapéutica está indicada en **pacientes en coma que sobreviven a una PCR**. Los pacientes que más se benefician son aquéllos cuya causa de PCR fue FV.

La hipotermia terapéutica debe iniciarse cuanto antes, incluso en el medio extrahospitalario (donde se consigue con medios físicos o infusión i.v de suero frío). En el medio hospitalario se utilizan dispositivos que extraen sangre del paciente por una vía venosa central y la devuelven enfriada. La hipotermia se mantiene 12-24 h, y posteriormente se devuelve de manera progresiva al paciente a su temperatura normal.

Los principales efectos adversos son la tiritona (se trata con relajantes musculares), la bradicardia, y un aumento de diuresis con pérdida de electrolitos (hipopotasemia, hipomagnesemia, hipocalcemia) que se deben reponer.

Está contraindicada en pacientes con fallo multiorgánico establecido, infecciones graves o coagulopatía pre-existente (dado que el sistema inmune y la coagulación se ven afectados por la hipotermia).

Maniobra de Heimlich

La existencia de un cuerpo extraño en la vía aérea supone una urgencia vital. Cuando no da tiempo a su llegada a un centro hospitalario, se debe intentar su expulsión comprimiendo el tórax desde la parte posterior (maniobra de Heimlich). Debemos diferenciar entre la maniobra adecuada para el adulto y para el niño de corta edad.

Según el algoritmo de actuación en caso de OVACE (Obstrucción de la vía aérea por cuerpo extraño), en el adulto consciente debemos alternar compresiones abdominales (Heimlich) con golpes interescapulares (**IBSALUT 09, 80**).

11. ALGORITMO DE DESOBSTRUCCIÓN DE VÍA AÉREA

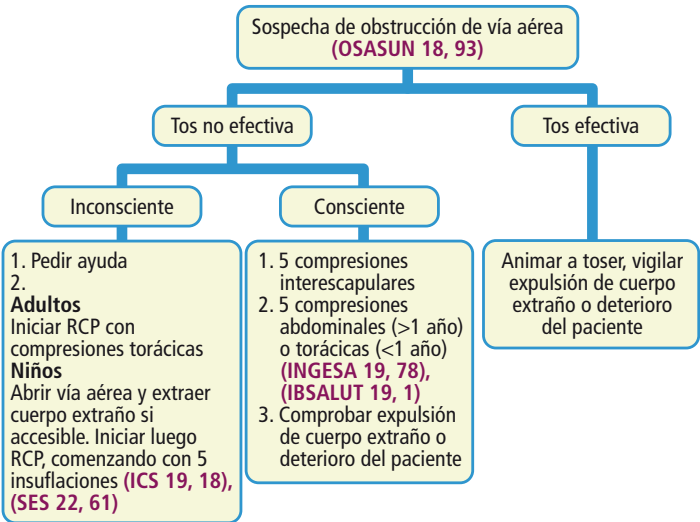
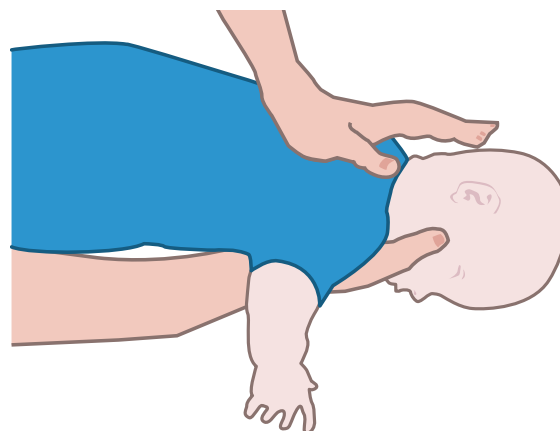


Figura 15. Algoritmo de desobstrucción de la vía aérea.



 **Figura 16.** Maniobra de Heimlich (compresiones abdominales).



 **Figura 17.** Compresiones interescapulares en el lactante.

Intoxicaciones

Daniel González Andrés
Susana Salmerón López
Laura Sánchez Yelmo
Javier Fraile Cañadas

1. Definición y formas de exposición.....	39
2. Cuidados generales del paciente intoxicado.....	39
3. Tratamiento específico de intoxicaciones.....	40
4. Antídotos.....	41
5. Anafilaxia.....	41

Enfoque OPE

Nos encontramos ante el tema más rentable de la asignatura. De corta extensión y sin excesiva complejidad, el tema de Intoxicaciones es uno de los más preguntados en oposiciones de todas las CCAA. Los principales antídotos se exponen en una tabla que deberás memorizar bien, puesto que aglutina más del 80% del total de preguntas.



1. DEFINICIÓN Y FORMAS DE EXPOSICIÓN

Entendemos por sustancia tóxica aquella que al entrar en nuestro organismo produce efectos nocivos para nuestra salud, dando lugar a una intoxicación.

Podemos distinguir dos formas de exposición:

- ✓ **Exposición aguda:** Un único contacto con aparición de sintomatología en el transcurso de minutos u horas.
- ✓ **Exposición crónica:** Contacto duradero, bien de forma continua o a intervalos que produce una progresiva acumulación del tóxico.



2. CUIDADOS GENERALES DEL PACIENTE INTOXICADO

En el abordaje inicial del paciente intoxicado priorizaremos en primer lugar la identificación de problemas que amenacen de forma inmediata la vida del paciente (valoración inicial ABCDE). Posteriormente nos enfocaremos en la identificación del agente causal, estabilización del paciente, controlar su estado de conciencia y su sintomatología.

Estabilización hemodinámica

Incluye monitorización cardiaca y control estricto de la tensión arterial. En caso de ser necesario se administrará fluidoterapia y fármacos vasopresores.

Control neurológico

La valoración del estado neurológico es esencial en el paciente intoxicado. La escala de coma de Glasgow se utilizará de forma preferente.

Control de sintomatología

Los síntomas que presenta el paciente nos pueden ayudar a identificar el agente causal.

- ✓ **Síntomas respiratorios:** La **hipoventilación alveolar** es el síntoma más frecuente, asociándose a fármacos hipnótico-sedantes y otras sustancias depresoras del SNC. La **hipoxia** puede estar provocada por causas diferentes a la hipoventilación, apareciendo relacionada con intoxicaciones por monóxido de carbono y meta-hemoglobinizantes. La **tos, broncoespasmo y disnea** aparecen tras inhalación de gases irritantes (frecuente inhalación de cloro tras mez-

cla de lejía y amoníaco en el ámbito doméstico). La **cianosis** es típica de sobredosis por metaemoglobinizantes (fenoles, nitritos). La **hiperventilación** puede ser un signo acompañante de intoxicación por estimulantes del SNC.

- ✓ **Síntomas cardiovasculares:** La **hipotensión y/o bradicardia** suelen ser síntomas frecuentes en sobredosis de digoxina, betabloqueantes o calcioantagonistas, aunque pueden acompañar a cualquier intoxicación en fase avanzada de progresión. La **hipertensión y/o taquicardia** suele asociarse a intoxicación con simpaticomiméticos, IMAO y raramente clonidina. Las **arritmias idiopáticas** son comunes en intoxicaciones por digoxina, antiarrítmicos y flúor. Los **bloqueos AV** se relacionan con sobredosis de digoxina, betabloqueantes, calcioantagonistas, así como anti-depresivos tricíclicos o inhibidores de la colinesterasa. En el caso de **paro cardíaco** por fármaco cardiotóxico el masaje cardíaco debe prolongarse hasta los 120 minutos.
- ✓ **Síntomas neurológicos:** Las **alteraciones de la conducta** son típicas de las intoxicaciones con simpaticomiméticos (cocaína, anfetaminas), anticolinérgicos (atropina, escopolamina), solventes y etanol. La aparición de **convulsiones generalizadas** pueden asociarse a insulina, ADO (en el caso de que se relacione con hipoglucemias), anticolinérgicos, antidepresivos tricíclicos, antihistamínicos...
- ✓ **Síntomas digestivos:** Las **náuseas, vómitos y diarrea** son síntomas inespecíficos, comunes a múltiples intoxicaciones. La **hematemesis** es un síntoma poco habitual, que puede aparecer tras ingesta cáustica o después de sobredosis de anticoagulantes, sales de hierro o AINES. La aparición de **dolor y/o ulceración buco-digestiva** es característica de la ingesta de cáusticos.
- ✓ **Síntomas cutáneos:** Su aparición suele facilitar el diagnóstico. Las dos causas más frecuentes son las picaduras/mordeduras y las quemaduras tóxicas, que además de la lesión epidérmica suelen asociar manifestaciones sistémicas.
- ✓ **Síntomas uro-nefrológicos:** La aparición de **retención aguda de orina** puede acompañar un síndrome colinérgico. La **nefrotoxicidad** directa puede asociarse a intoxicación con mercurio.



3. TRATAMIENTO ESPECÍFICO DE INTOXICACIONES

Además de las medidas de soporte vital inmediato, es necesario instaurar un tratamiento específico.

Disminución de la absorción

- ✓ **Vía oftálmica:** Lavado conjuntival con agua o suero fisiológico durante 15 minutos.
- ✓ **Vía rectal:** Considerar enema de limpieza

- ✓ **Vía cutánea:** Retirar ropa, lavado de piel con agua a presión y jabón durante 15-20 minutos.
- ✓ **Vía pulmonar:** Separar al paciente de la fuente de inhalación.
- ✓ **Vía oral:** Constituye la vía más frecuente de entrada. Podemos considerar diferentes estrategias:

- **Inducción al vómito:** Técnica asequible en el medio extrahospitalario. Fármacos de elección: jarabe de ipecacuana y apomorfina. Debe utilizarse siempre que el paciente esté consciente y haya transcurrido menos de 2 horas desde la ingesta. Contraindicado en caso de ingesta de cáusticos, derivados del petróleo, sustancias claramente convulsivantes, alteración de la consciencia, niños menores de 6 meses e inestabilidad hemodinámica (**IBSALUT 09, 29**).
- **Aspirado-lavado gástrico:** El intervalo de ingesta debe ser inferior a 2 horas. Contraindicada en caso de cáusticos, disolventes e hidrocarburos. El estado de coma o los agentes convulsivantes no constituyen una contraindicación (aunque debe valorarse la intubación del paciente).
- **Lavado gástrico:** Técnica consistente en la administración y posterior aspiración de líquido (normalmente suero salino) a través de una sonda de lavado multiperforada preferiblemente orogástrica. Algunas de las sondas para lavado más utilizadas son las de tipo Foucher o las de tipo Ewald. La sonda Foucher se caracteriza por ser gruesa y poseer una única luz. Para la técnica, el paciente debe colocarse en decúbito lateral izquierdo y Trendelenburg. Para que sea efectivo, el intervalo de ingesta debe ser inferior a 2 horas. Está contraindicada en caso de cáusticos, disolventes e hidrocarburos así como en pacientes con alto riesgo de perforación y hemorragia gastrointestinal. El estado de coma o los agentes convulsivantes no constituyen una contraindicación (aunque debe valorarse la intubación del paciente).



Figura 1. Sonda Foucher o Faucher.

- **Carbón activado:** Adsorbente de uso frecuente. Su uso supone una alternativa a la emesis o el lavado, pudiéndose administrar también de forma complementaria para cesar o disminuir la absorción del vómito. De forma genérica debe utilizarse en un intervalo no superior a 2 h desde la ingesta, aunque puede actuar sobre tóxicos ya absorbidos pudiéndose administrar hasta 10-12 h post-ingesta. Los vómitos constituyen un efecto secundario frecuente que debe ser tenido en cuenta. Se suele administrar de forma coadyuvante a catárticos (sulfato sódico o magnésico) y hay que tener en cuenta aquellas sustancias que no pueden ser absorbidas por el carbón activado, como cáusticos, hidrocarburos o sales de litio (**SESPA 19, 40**) (**SESPA 19, 89**) (**SERMAS 19, 25**).
- **Dilución:** De elección en ingesta cáustica, donde no se trata de disminuir la absorción sino de paliar el efecto corrosivo.



4. ANTÍDOTOS

La utilización de antídotos debe seguir tres principios: que exista **especificidad** de acción, que el estado clínico lo justifique y que la valoración del riesgo/beneficio sea favorable (algunos poseen toxicidad intrínseca).



Tabla 1. Principales tóxicos y antídotos.

Tóxico	Antídoto	Tóxico	Antídoto
Colinérgicos	Atropina	Metotrexate	Ác. folínico
Anticolinérgicos (acción central)	Fisostigmina	Organofosforados	Pralidoxima
Dicumarínicos	Fitometadiona	Heparina	Protamina
Benzodiacepinas	Flumazenil (SESPA 13, 87) (IBSALUT 09, 17) (IBSALUT 19, 56) (CANAR 19, 80) (SESCAM 22, 66) (ICS 19, 14) (SERMAS 14, 74) (SMS 18, 115)	Metanol	Etanol (SCS 15, 106)
B-Bloqueantes	Glucagón	Paracetamol	N-Acetilcisteína (IBSALUT 09, 95) (CANAR 16, 51)
B-Bloqueantes	Isoprenalina	Anilinas, Nitratos	Azul de metileno
Opiáceos	Naloxona (SESPA 19, 65) (INGESA 21, 58) (INGESA 21, 73)	Insulina, ADO	Glucosa
Anticolinérgicos (acción periférica)	Neostigmina	Oxalatos, Calcioantagonistas	Gluconato Ca
Monóxido de carbono	Oxígeno	Digoxina	FAB antidigoxina
Isoniazida	Piridoxina	Mordedura de serpiente	Suero antiofídico
B-adrenérgicos	Propanolol	Fe, Al	Dexferoxamina

(Ver tabla 1)



5. ANAFILAXIA

La anafilaxia es una reacción alérgica grave, generalizada, de rápida instauración y potencialmente fatal ante el contacto del organismo con un agente desencadenante.

Puede producirse, básicamente, por cualquier agente capaz de producir alergia como pueden ser alimentos, insectos, vacunas, medicamentos...

Se diferencia de la alergia en que compromete de manera grave el sistema respiratorio y hemodinámico, conociéndose como shock anafiláctico cuando la vida del sujeto corre un riesgo inmediato de muerte.

Cuadro clínico

Suele aparecer en minutos y comprende:

- ✓ Afectación mucosa y cutánea.
- ✓ Compromiso respiratorio (broncoespasmo y edema de glotis).
- ✓ Hipotensión con taquicardia refleja e incluso aparición de arritmias.
- ✓ Disfunción de órganos diana (diarrea, vómitos, ansiedad, desorientación, parestesias...).

Tratamiento

Debe ser lo más rápido posible en cuanto se detecte el cuadro ya que se trata de un proceso potencialmente fatal.

Como tratamiento no farmacológico se debe asegurar y proteger la vía aérea, proporcionar oxígeno suplementario, fármacos broncodilatadores y asegurar un acceso intravenoso lo más rápido posible para aportar líquidos vía intravenosa. Debemos colocar al paciente en decúbito supino.

El tratamiento farmacológico es el tratamiento curativo y es por lo tanto la primera elección en estos pacientes.

Debemos administrar **epinefrina o adrenalina intramuscular** lo más rápido que podamos, ya que sus efectos alfa y beta adrenérgicos corrigen la vasodilatación extrema y broncodilatan permitiendo un aumento de la tensión y una mejoría en la función respiratoria, así como mejoran la actividad cardíaca.

Las dosis recomendadas son en adultos de 0,2 a 0,5 mg vía intramuscular pudiéndose repetir la dosis si fuera necesario y de 0,01 mg por kilo de peso en niños, hasta un máximo de 0,5 mg.

No debemos pasar por alto que la primera medida que debemos tomar SIEMPRE que sea posible es administrar adrenalina intramuscular antes que cualquier otra. La administración de adrenalina intravenosa queda reservada solo para reacciones muy graves no controladas con otras medidas.

Otras patologías urgentes

Daniel González Andrés
Susana Salmerón López
Laura Sánchez Yelmo
Javier Fraile Cañadas

1. Mordeduras y picaduras	43
2. Trastornos de la termorregulación y congelaciones	46

Enfoque OPE

Tema poco preguntado en general. Los temas que más preguntan van enfocados a las patologías relacionadas a altas temperaturas y a mordeduras y picaduras de animales y sus tratamientos.

1. MORDEDURAS Y PICADURAS

Picadura de Garrapata

Las picaduras de garrapata constituyen un motivo de consulta muy frecuente, sobre todo en época estival. En general, tras la picadura se produce una lesión local leve autolimitada (pápula pruriginosa y eritema) que no requiere asistencia sanitaria. Con menor frecuencia, aparece una lesión cutánea más extensa (celulitis, úlcera necrótica) que puede precisar tratamiento local. Sólo en un pequeño porcentaje de picaduras se producen complicaciones (enfermedades transmitidas por garrapatas o ETG).

En España, las enfermedades infecciosas transmitidas por garrapatas más frecuentes son la fiebre botonosa o exantemática mediterránea y la enfermedad de Lyme y Debonel/Tibola. Otras menos frecuentes son la anaplasmosis humana o la babesiosis.

Técnica de Extracción

Una vez que identifiquemos la garrapata, debemos proceder a su extracción lo antes posible. No se recomienda esperar a que se desprenda.

Para extraer la garrapata, debemos asegurarnos de hacerlo de forma completa, sin dejar partes del parásito incrustadas. Para ello, utilizaremos pinzas de borde romo, sujetando la garrapata lo más cerca posible de la piel, sin apretar y traccionando lentamente y de forma constante en dirección perpendicular a la piel. Posteriormente, desinfectaremos la zona de adhesión con povidona yodada o clorhexidina. En caso de que quedasen restos de la boca de la garrapata en la piel no deben de intentar extraerse quirúrgicamente ya que estas no transmiten enfermedades y el cuerpo las expulsará por sí mismo, aunque puede alargar la inflamación.

Están desaconsejados los métodos tradicionales (algodón con alcohol, aceite, vaselina, petróleo, cortarlas con una tijera, tirar con los dedos de ellas, aplicar calor, etc.) ya que han sido considerados de riesgo, facilitando el contagio de los patógenos que pudieran albergar.

Nunca se debe tirar la garrapata tras la extracción, puesto que puede orientar el diagnóstico en caso de que el paciente finalmente desarrolle una enfermedad. Se conservará en un bote con papel húmedo. En caso de que se desarrollen complicaciones se enviará para estudio microbiológico.

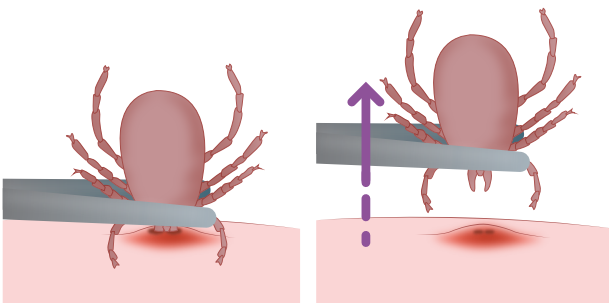


Figura 1. Método para la extracción de la garrapata. Fuente: Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Guía de actuación ante picadura de Garrapata. 2016

Tratamiento

Debemos informar al paciente de que el riesgo de desarrollar una enfermedad tras la picadura es mínimo. No obstante, se recomienda observación durante 4 semanas desde la fecha de la picadura (máximo tiempo de incubación de las ETG es de 32 días). Solo en caso de presentar signos y síntomas se iniciará tratamiento médico (habitualmente con Doxiciclina).

Mordeduras de serpiente

La mordedura de víbora es, con mucho, el accidente ofídico más frecuente en España, causando entre 100 y 150 ingresos anuales.

La clínica suele ser de carácter locorregional, con aparición de dolor intenso, edema y alteraciones en la coloración cutánea. Raramente se presentan síntomas sistémicos, como vómitos, hipotensión, diarrea y dolores abdominales. Las complicaciones graves como fracaso renal, CID o shock anafiláctico son infrecuentes.

Tratamiento

Es fundamental tranquilizar al paciente. Se lavará la herida con suero y antiséptico jabonoso y mediremos la circunferencia de la mordedura antes de infundir el suero antiveneno. La medición se realizará posteriormente cada 15 minutos.

Se recomienda asimismo la colocación de un vendaje suave con elevación moderada del miembro y la administración de profilaxis antitetánica.

No es necesario otro tipo de medidas (profilaxis antibiótica, administración de corticoides), ya que no han demostrado efectividad (SRS 19, 92).

Picadura de medusa

Las picaduras de medusa suponen un problema de salud frecuente en zonas de costa. La clínica más frecuente consiste en la aparición de lesiones eritematosas, edemas, Petequias, reacciones urticantes y vesí-

culas, acompañadas de prurito y dolor intenso. Excepcionalmente, puede aparecer sintomatología sistémica (vómitos, hipotensión, calambres musculares). Los casos graves (síncopes con riesgo de ahogamiento o shock anafiláctico) son extremadamente raros.

Tratamiento

Las recomendaciones para su tratamiento son las siguientes:

- ✓ Dar aviso al puesto de socorro más cercano.
- ✓ Lavar la zona afectada sin frotar, usando bien agua salada o en su defecto suero salino. No se debe utilizar agua dulce para evitar que, por diferencias de presión osmótica, los restos de células urticantes que persistan puedan explotar y difundir más veneno. No se recomienda aplicar amoníaco, orina o vinagre.
- ✓ Si persisten restos de tentáculos adheridos a la piel, se deben eliminar cuidadosamente utilizando pinzas u objetos que puedan utilizarse como tal (como dos tarjetas). No debemos tocar nunca directamente los tentáculos con las manos.
- ✓ Posteriormente se puede aplicar frío local para reducir el dolor y la inflamación. Evitar contacto directo del hielo con la piel por el riesgo de quemadura y prolongar la aplicación más de 20 minutos.
- ✓ Evitar la exposición solar directa en la zona afectada, así como rascarse, puesto que aumentará la inflamación.

Mordedura de perro

El tratamiento local de la herida abarcará todas las zonas lesionadas e incluirá una serie de actuaciones que se desarrollaran del siguiente modo:

- ✓ Lavado exhaustivo de la herida bajo un fuerte chorro de agua y limpieza con jabón durante un

Tabla 1. Tratamiento según grado de envenenamiento. Fuente: Fisterra.

Gravedad del envenenamiento (veneno en sangre)	Síntomas locales	Síntomas generales	Tratamiento principal	Necesidad de ingreso
Grado 0: mordedura seca (1±0,3ng/ml)	Dolor leve a moderado. Marca de colmillos	No	Limpieza y cura con antiséptico	Observación 4-6 h
Grado 1: Leve (5±1,8ng/ml)	Dolor, Edema moderado que no sobrepasa zona de mordedura	No	Limpieza, cura con antiséptico y vendaje	Observación 24 h
Grado 2: moderado (32±7ng/ml)	Inflamación que abarca miembro afecto	Leves (digestivos, hipotensión)	Suero antiofídico	Ingreso
Grado 3: grave (126±50ng/ml)	Inflamación que sobrepasa miembro afecto	Graves (IRA, CID, shock)	Suero antiofídico y tratamiento de complicaciones	Ingreso/UCI

periodo aproximado de cinco minutos, retirando todo tipo de cuerpos extraños y zonas desvitalizadas.

- ✓ Aclarado de la herida con agua abundante para eliminar todas las partículas restantes de jabón.
- ✓ Aplicación de un desinfectante mediante irrigación.
- ✓ De forma rutinaria se recomienda no suturar la herida. Se considerará cierre primario en caso de compromiso estético importante, menos de 6 horas de evolución y no presenten signos de infección. Evitar en todo caso la sutura si han transcurrido más de 24 h, presentan signos de infección, son profundas o están ubicadas en manos y pies. En caso de suturar, se deberá realizar de forma que no interfiera en la salida libre de sangre y líquidos de drenaje (**SERGAS**).
- ✓ Valorar la necesidad de infiltrar inmunoglobulina antirrábica humana en función del tipo de exposición.
- ✓ La utilización de profilaxis antibiótica no se recomienda de forma rutinaria. Se administrará si hay edema o aplastamiento, en lesiones punzantes profundas, con afectación ósea, de tendones o articulaciones; las producidas en cara, manos, pies y/o área genital y en pacientes Inmunodeprimidos o esplenectomizados. El antibiótico de elección será amoxicilina-ácido clavulánico durante 7 días.
- ✓ Se aplicará profilaxis antitetánica, de acuerdo con los antecedentes de vacunación del individuo.

Picadura de escorpión

En nuestro medio, el escorpión amarillo o Alacrán es la especie más común. Su picadura no suele revestir gravedad, con aparición de síntomas locales (eritema, edema, dolor agudo), hipersecreción glandular (sialorrea, lagrimeo) y con menor frecuencia parestesias. Raramente puede provocar la aparición de trastornos neurológicos (alteración del nivel de conciencia y convulsiones). Aunque los síntomas graves son excepcionales, pueden provocar reacciones alérgicas que requieran ingreso hospitalario y administración de suero antiescorpiónico específico.

Tratamiento

Las recomendaciones para su tratamiento son:

- ✓ Lavar la zona de la picadura con agua y jabón y elevar miembro.
- ✓ No se recomienda cortar, perforar o apretar la zona de inoculación.
- ✓ En caso de encontrarse en una zona alejada y para evitar propagación rápida del veneno, se podría aplicar una banda constrictora, que comprima tan sólo la circulación venosa superficial,

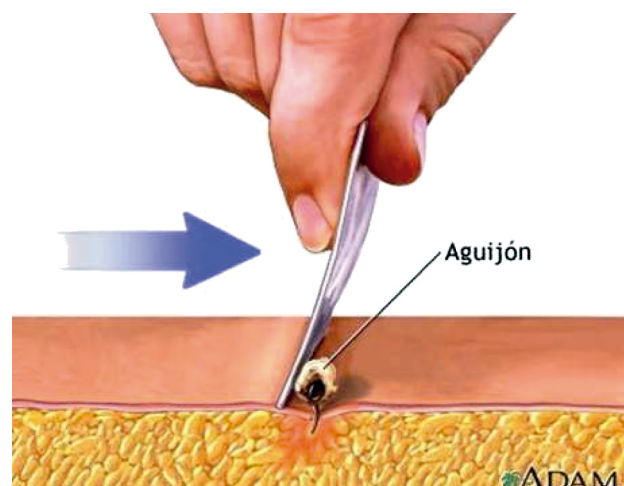
sin afectar la circulación profunda del miembro afectado. En ningún caso es útil la aplicación de esta banda 30 minutos después de la inoculación.

- ✓ Aplicar frío local sobre la zona. La vasoconstricción retardará la absorción del veneno.
- ✓ Valorar la administración de suero antiescorpiónico en función de gravedad del cuadro.

Picadura de abejas y avispa

La sintomatología que producen es leve, limitándose sólo a una afectación local con dolor, hinchazón y enrojecimiento de la zona de la picadura. Solo existiría peligro en caso de inoculación de dosis de veneno excepcionalmente elevadas (picaduras de múltiples insectos) o reacción alérgica grave en individuos susceptibles. El tratamiento recomendado consiste en:

- ✓ Alejarse del lugar (las avispas, al picar, liberan una feromona que incita a otros miembros de la colonia).
- ✓ Limpiar y desinfectar la zona de la picadura.
- ✓ Extraer el aguijón lo antes posible (en el caso de las abejas). Se realizará cuidadosamente mediante raspado con la parte posterior de un objeto de borde recto (por ejemplo, tarjeta de crédito). El uso de pinzas es controvertido, ya que si no se manejan correctamente se puede apretar el saco del veneno y aumentar la cantidad inoculada. No usar las manos ni apretar la zona de la picadura.
- ✓ Aplicación de frío local. Pueden utilizarse antiinflamatorios o antihistamínicos si fuese necesario. Elevación del miembro afecto, retirando pulseras y anillos.
- ✓ Si bien el amoníaco ha demostrado en su aplicación tópica mejoría de la sensación pruriginosa, se recomienda evitar la aplicación de remedios caseros (barro, saliva).



 **Figura 2.** Retirada de aguijón. Fuente: ADAM.



2. TRASTORNOS DE LA TERMORREGULACIÓN Y CONGELACIONES

En nuestro cuerpo el mantenimiento de una temperatura corporal normal (temperatura central entre 36-37,5 °C) es llevado a cabo por el centro termorregulador, situado en el hipotálamo anterior. Una variación excesiva en los valores de temperatura puede llevarnos a situaciones de compromiso vital, requiriendo una actuación rápida y organizada.



Tabla 2. Diferencia entre hipertermia y fiebre.

	Hipertermia	Fiebre
Características	• ↑ temperatura corporal • + • Mantenimiento del punto de ajuste hipotalámico	• – temperatura corporal • + • Elevación del punto de ajuste hipotalámico
Causas	• Golpe de calor • Drogas y fármacos: anfetaminas, cocaína, síndrome maligno por neurolepticos, síndrome serotoninico, hipertermia maligna por anestésicos • Endocrinopatías: tirotoxicosis, feocromocitoma • Lesión SNC: estatus epiléptico, hemorragia cerebral	• Infecciones • Neoplasias • Conectivopatías
Respuesta a antipiréticos	No	Sí

2.1. Hipertermia

Consiste en un aumento de la temperatura central $\geq 38\text{ }^{\circ}\text{C}$ que puede estar causado por ambientes calurosos, humedad excesiva, infecciones, deshidratación, disfunción del SNC o fármacos. Y por un deterioro en la capacidad de disipación del calor de nuestro cuerpo.

Si la temperatura corporal elevada se mantiene en el tiempo y los mecanismos termorreguladores fallan, la pérdida de líquidos se hace excesiva, lo que puede llevar a una situación de deshidratación intensa y shock hipovolémico. Por lo tanto, la hipertermia se puede producir de manera externa (ambiente caluroso) o interna (fallo en los mecanismos fisiológicos de termorregulación y/o alteraciones a nivel del hipotálamo).

Podemos clasificar la sintomatología que aparece dados los mecanismos compensatorios y el control de la temperatura corporal en:

- ✓ **Calambres por calor** (Hipertermia leve): Espasmos involuntarios dolorosos de los principales grupos musculares durante o inmediatamente después del ejercicio físico excesivo en un ambiente caluroso. Los síntomas se ven exacerbados por la sudoración profusa (deshidratación) y el consumo de líquidos hipotónicos (agua) por la abundante pérdida de iones. El tratamiento consiste en trasladar al paciente a un lugar fresco y reponer la pérdida de líquidos y sales con bebidas isotónicas.
- ✓ **Agotamiento/síncope por calor** (Hipertermia moderada): En ambientes calurosos excesivos y donde se producen unas abundantes pérdidas hidroelectrolíticas el cuerpo necesita regular este aumento de la temperatura corporal de hasta 40 °C. Uno de los mecanismos que se encargan de esta regulación y para el control de la temperatura es la vasodilatación periférica. Esto puede reducir la perfusión cerebral mostrando síntomas como: sed, mareos, cefalea, hiperventilación, náuseas, vómitos, debilidad, confusión, piel fría y húmeda, palidez cutánea, hipotensión y taquicardia. Se diferencia del golpe de calor por mantener la función mental conservada.
- ✓ **Golpe de calor** (Hipertermia crítica): El golpe de calor es una situación de emergencia y compromiso vital que se caracteriza por un aumento descontrolado de la temperatura por fallo del hipotálamo (centro termorregulador) con **Ta por encima de 40,6 °C** a la que se añade inestabilidad hemodinámica (taquicardia e hipotensión) con ausencia de mecanismos de disipación del calor como la sudoración y estado mental fluctuante entre delirio, confusión, agitación, euforia, alteraciones de la marcha, convulsión y finalmente coma.



Figura 3. Actuación ante síntomas leves de hipertermia. Fuente: ADAM.

Para garantizar la calidad de la atención sanitaria ocasionada por el incremento de la demanda asistencial por ola de calor, el Plan de Acciones Preventivas contra los Efectos de las Temperaturas Excesivas sobre la Salud establecen mecanismos de alerta relacionados con la monitorización de las temperaturas máximas y mínimas diarias.

En función de las temperaturas umbrales máximas y mínimas establecidas y la predicción de temperaturas máximas y mínimas a cinco días, además de la consideración de la persistencia como factor de riesgo, la asignación de los niveles se realiza utilizando los siguientes criterios:

1. Si el número de días en que la temperatura máxima y mínima previstas rebasa simultáneamente los valores umbrales de referencia respectivos es cero, el índice es "0", el nivel asignado se denomina "NIVEL 0" (o de ausencia de riesgo), y se representa con el color verde.
2. Si el número de días es uno ó dos, los índices son respectivamente "1" y "2", el nivel asignado se denomina "NIVEL 1" (o de bajo riesgo), y se representa con el color amarillo.
3. Si el número de días es tres o cuatro, los índices son respectivamente "3" y "4", el nivel asignado se denomina "NIVEL 2" (o de riesgo medio), y se representa con el color naranja.
4. Si el número de días es cinco, el índice es "5", el nivel asignado se denomina "NIVEL 3" (o de alto riesgo), y se representa con el color rojo (**SAS 21, 104**).

La causa más común de golpe de calor en la exposición a altas temperaturas por encima de 39,2 °C, ya sea durante un tiempo prolongado en reposo (golpe de calor "clásico o pasivo") o un breve periodo realizando un ejercicio físico intenso (golpe de calor "activo").

En el golpe de calor es prioritario aplicar **medidas físicas de enfriamiento corporal**, ya que el calor es la causa del fallo orgánico y no mejorarán mientras persiste la hipertermia. Comenzaremos con un enfriamiento activo lo más rápido posible con una inmersión completa del cuerpo en agua (entre -26 °C) hasta conseguir una temperatura corporal < 39 °C. Siendo deseable un ritmo de enfriamiento superior a 0,10 °C/min en el golpe de calor por esfuerzo o activo (**SAS 21, 108**).

El uso de antitérmicos es inútil porque existe lesión o fallo del centro termorregulador, la clorpromacina puede ser de utilidad para el tratamiento de los escalofríos o tiritona. Al mismo tiempo, debe iniciarse la terapia de soporte adecuada según la situación del paciente con fluidoterapia y corrección analítica (Na, K,...).

2.2. Hipotermia

La hipotermia se define como una temperatura central **menor de 35 °C** donde el cuerpo es incapaz de

revertir esta situación por si mismo por el descenso del metabolismo que produce esta temperatura. La hipotermia reduce el gasto cardiaco, el consumo de oxígeno y puede producir coagulopatías. Considerándose una emergencia médica.

 **Tabla 3.** Causas de hipotermia. Fuente: SEMICYUC.

Exógenas	Endógenas
• Exposición a frío • Inmersión en agua • Accidentes • Abuso de sustancias tóxicas	• Enfermedades endocrinometabólicas • Quemaduras extensas o 2º-3º grado • Infecciones generalizadas • Enfermedades del SNC

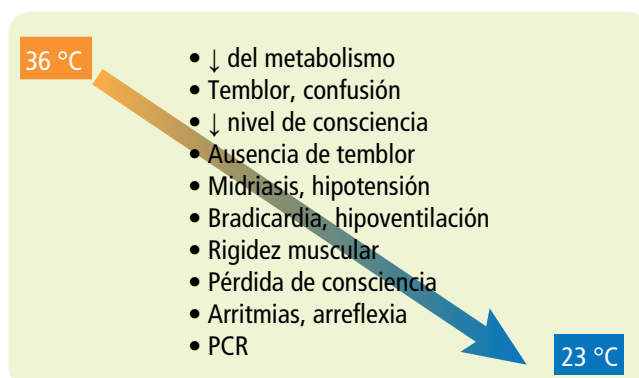
La clínica irá en relación con el grado de hipotermia que presente nuestro paciente:

- ✓ **Hipotermia leve:** 32-35 °C. Empiezan a aparecer los primeros mecanismos compensatorios, se incluyen escalofríos intensos, habla arrastrada y amnesia.
- ✓ **Hipotermia moderada:** 28-32 °C. Los mecanismos compensatorios comienzan a fallar, desapareciendo la tiritona y disminuyendo toda actividad del cuerpo (pérdida de coordinación, confusión, rigidez muscular y cianosis periférica).
- ✓ **Hipotermia grave:** < 28 °C. Comienza a presentar arritmias potencialmente letales, taquicardia, ausencia de pulsos y ruidos cardíacos, hipotensión, hipoventilación, arreflexia y coma.

Los cuidados de un paciente con hipotermia irán dirigidos a un recalentamiento lo más inmediato posible. Además, tendremos que tener en cuenta que dada la temperatura de nuestro paciente debemos localizar un termómetro que nos permita captar temperaturas por debajo de los 35 °C.

Técnicas de recalentamiento

(Ver tabla 4)



 **Figura 4.** Desarrollo de la hipotermia.

Tabla 4. Técnicas de recalentamiento. Fuente: SEMICyUC.

Métodos EXTERNOS (Hipotermia leve – moderada)	
Pasivo	Activo
• Retirada de ropa mojada o húmeda • Elevar la temperatura ambiente > 25 °C • Mantas/sacos aluminizados (cara plateada pegada al cuerpo y la dorada hacia el exterior) • Ofrecer bebidas calientes si no hay riesgo de atragantamiento • Lámparas térmicas y baños calientes a 40-45 °C (vigilar posibles quemaduras)	• Mantas eléctricas o de aire caliente 40-45 °C (vigilar posibles quemaduras) • Bolsas de agua caliente o paquetes químicos • Debe iniciarse sólo en el tronco y después en extremidades para evitar el shock por recalentamiento, evitando el contacto directo sobre la piel (elevando la temperatura 1-2 °C)
Métodos INTERNOS (Hipotermia moderada – grave) (OSAKI 22, 62)	
• Métodos internos activos: - Fluidoterapia con suero salino (40-44 °C) calentado mediante un calentador de líquidos y aire caliente húmedo (42-46 °C) consiguiendo una elevación de la temperatura de 1-2 °C/hora - Irrigación con sueros a 40 °C de estómago, recto, vejiga o pleural logrando una elevación de la temperatura de 1-7 °C/hora • En víctimas con parada cardíaca, el recalentamiento debería hacerse con circulación extracorpórea, método más intensivo e invasivo que los anteriores pero que consigue elevar la temperatura corporal entre 8-12 °C/hora	

2.3. Congelaciones

Las congelaciones son **lesiones isquémicas/necróticas** que ocurren por una exposición prolongada a temperaturas frías (en torno a 0 °C o inferiores). Las lesiones son visibles tras la descongelación, y se caracterizan por edema y necrosis llegando a ser necesaria en ocasiones la amputación. Las zonas acras son más susceptibles (manos, pies, orejas, labios, nariz) y existen diferentes factores que pueden agravar las lesiones como alteraciones de la circulación periférica, malnutrición, edades extremas o el uso de sustancias de abuso como el tabaco, alcohol y drogas.

Inicialmente puede aparecer palidez, dolor o incluso parestesias localizadas inducidas por el frío que se resuelven con el recalentamiento de la extremidad afectada. Otras lesiones que podemos identificar son:

- ✓ **Pernio o sabañones:** lesiones inflamatorias localizadas que pueden resultar de la exposición aguda o repetitiva al frío húmedo. Las lesiones con edematosas (rojisas o moradas) y pueden llegar a ser muy dolorosas y/o pruriginosas. Es más frecuente en mujeres jóvenes, y el cuadro suele resolverse en 2-3 semanas.
- ✓ **Pie de inmersión (o pie de trinchera):** lesión de los nervios simpáticos y la vascularización de los pies por la exposición prolongada a una combinación de frío y humedad. Los pies estarán edematosos, dolorosos y, en situaciones graves, llenos de flictenas hemorrágicas.

La destrucción tisular en la congelación se debe a la muerte celular inducida por el frío y al desarrollo de procesos inflamatorios localizados relacionados con la reperusión e isquemia tisular. Esto provocará que tras el recalentamiento puedan aparecer flictenas de

líquido claro o sanguinolento, dependiendo de la profundidad de la lesión.

Tratamiento

1. Detener el proceso de congelación: puede hacerse un recalentamiento rápido mediante inmersión en agua siendo recomendable sumergir el miembro afectado en agua a 10-15 °C e ir elevando la temperatura 5 °C cada 5 minutos hasta un máximo de 40 °C.
2. Administrar analgésicos para el dolor.
3. Drenaje de las ampollas serosas (no hemorrágicas) por su elevado contenido en mediadores inflamatorios y evitar el drenaje de las ampollas hemorrágicas por el riesgo de infección.
4. Si hay heridas abiertas o rotura de flictenas, debe disolverse en el agua algún antisépticojabo-



Figura 5. Lesiones por congelación. Fuente: ScienceDirect.

noso como la povidona yodada (evitar el uso de alcohol).

5. Evitar masajear el miembro o zona afectada por el riesgo de aumentar la lesión tisular por cristales intracelulares de hielo.
6. Mejorar la microcirculación: vasodilatador tópico, antiagregación y/o anticoagulación.
7. Profilaxis antitetánica si está indicada y antibiótico sólo si existen signos de infección.

Otras patologías urgentes

Daniel González Andrés
Susana Salmerón López
Laura Sánchez Yelmo
Javier Fraile Cañadas

1. Shock.....	51
2. Principales tipos de shock	53

Enfoque OPE

El shock es un tema importante con tendencia creciente. Las últimas preguntas van enfocadas a las escalas de predicción de shock séptico y su tratamiento. También debemos centrarnos en el shock hipovolémico ya que es uno de los tipos de shock más preguntados.

 1. SHOCK

Definición

Es un cuadro clínico que se caracteriza por una perfusión inadecuada de los tejidos, que determina un desequilibrio entre demanda y aporte de oxígeno a nivel de los distintos órganos. Es una condición que pone en peligro la vida del paciente, y si no se trata rápidamente causa hipoxia, daño celular irreversible, muerte celular, y finalmente fallo multiorgánico.

Clasificación del shock y etiologías más frecuentes

Ver tabla 1.

Fisiopatología y manifestaciones clínicas

Para mantener una perfusión adecuada de los tejidos son fundamentales tres condiciones:

- ✓ que el corazón cumpla adecuadamente su función de bomba,
- ✓ que el sistema vascular esté íntegro y funcione correctamente,
- ✓ que haya un volumen de sangre intravascular adecuado.

Si uno de estos tres componentes falla, hay riesgo de que **la tensión arterial disminuya** y el aporte de sangre a los órganos sea insuficiente, generándose así una **condición de shock**.

Se reconocen tres fases del shock:

- 1. **Fase compensatoria:** el organismo pone en marcha una serie de mecanismos compensadores que tienen el objetivo de mantener una

 **Tabla 1.** Clasificación del shock y etiologías más frecuentes.

Shock cardiogénico	• IAM • Valvulopatías • Complicaciones mecánicas del IAM • Arritmias
Shock hipovolémico	• Hemorragia externa o interna (trauma, cirugía) • Diarrea/vómitos • Deshidratación • Ascitis • Peritonitis • Quemazón
Shock obstructivo extracardiaco	• Tromboembolismo pulmonar • Neumotórax a tensión • Taponamiento cardíaco
Shock distributivo	• Séptico • Anafiláctico • Neurogénico

PA adecuada para una correcta perfusión de los órganos. Lo hace a través de varios mecanismos (**SCS 15, 99**):

- Vasoconstricción periférica: mediada por catecolaminas, angiotensina II, vasopresina, etc., cuya secreción se estimula en respuesta a la hipotensión y hipoperfusión renal. El objetivo es preservar la perfusión de corazón y cerebro, que son los órganos más sensibles a la hipoxia, a costa de disminuir la perfusión a nivel cutáneo, gastrointestinal y renal.

En el shock distributivo la causa del shock es vasodilatación. También se estimulará igualmente la vasoconstricción periférica pero puede no ser efectiva.

- Respuestas neuroendocrinas.

- Sistema nervioso simpático: secreta noradrenalina que genera vasoconstricción periférica y aumenta la frecuencia y el gasto cardíaco. También se secretan, a nivel suprarrenal, adrenalina y cortisol.
- Sistema renina-angiotensina-aldosterona: la angiotensina II es un potente vasoconstrictor. Además estimula la producción de aldosterona y de ADH, que reabsorben agua a nivel tubular renal.

En la fase compensatoria aparecerán los siguientes signos:

- Taquicardia y taquipnea.
- Signos de hipoperfusión cutánea.
- Frialdad, sudoración y livideces cutáneas (*salvo en la fase hiperdinámica del shock distributivo en la que hay vasodilatación periférica*).
- Signos de hipoperfusión cerebral. Confusión, agitación.
- Oliguria.
- En la gasometría arterial generalmente no se observa acidosis.

- Fase progresiva:** en esta fase los mecanismos compensadores no son suficientes y se produce **hipotensión arterial (PAS < 90 mmHg)** e **hipoxia tisular**. En respuesta a la hipoxia, las células adquieren un metabolismo anaerobio que produce metabolitos tóxicos como el ácido láctico y los iones hidrógeno (**acidosis láctica en la gasometría**), que dañan las membranas celulares y provocan la muerte celular.

Se genera daño a nivel de múltiples órganos:

- **Cardíaco:** disfunción cardíaca debida a la isquemia.
- **Vascular:** aumento de la permeabilidad capilar que determina edemas, y áreas de vasoconstricción intensa que determinan isquemia.
- **Pulmonar:** edema pulmonar, inflamación y fibrosis, hasta llegar al síndrome de distress respiratorio del adulto (SDRA).

- **Neurológico:** obnubilación, disminución del nivel de conciencia.
- **Renal:** oliguria severa o anuria.
- **Hepático:** insuficiencia hepática con aumento de ALT, AST, y bilirrubina. El paciente puede presentar ictericia.
- **Hemostasia:** se alteran los tiempos de coagulación con aumento del PT y del aPTT, observándose frecuentemente petequias y equimosis. Se puede observar también coagulación intravascular diseminada (CID).
- **Gastrointestinal:** isquemia intestinal y úlceras de estrés.

- Fase irreversible:** se llega a un estado de fallo multiorgánico.

Recuerda...

El parámetro que mejor nos ayuda a valorar la situación hemodinámica del paciente en estado de shock es la presión arterial media (PAM = PAD + 1/3 × (PAS-PAD)).

Manejo general del shock

- ✓ Ingreso en **Unidad de Cuidados Intensivos**.
- ✓ **Monitorización estricta**, poniendo especial atención en aquellos parámetros que nos pueden indicar que el paciente está pasando de una fase compensada a una descompensada. Para monitorizar el estado de perfusión de los tejidos es importante valorar:
 - Tensión arterial (de forma invasiva con monitorización intraarterial).
 - Frecuencia cardíaca.
 - Saturación de O₂.
 - ECG.
 - Diuresis horaria.
 - Estado de conciencia.
 - Signos de mala perfusión cutánea.
- ✓ Canular **una o más vías venosas de grueso calibre**.
- ✓ Puede ser útil la **monitorización invasiva de la presión venosa central** (vía venosa central).

En casos seleccionados puede ser útil, además, la medición del gasto cardíaco y de las presiones pulmonares mediante **catéter de Swan-Ganz** (*catéter que se implanta a nivel de la arteria pulmonar*). Es un catéter que consta de dos lúmenes, una proximal que queda en AD, con la que podemos medir PVC, y otra distal con la que medimos presión en arteria pulmonar y presión de enclavamiento. Además, por la luz proximal se introduce suero frío que nos permitirá calcular el gasto cardíaco según el método de la ter-



modulación. Estos catéteres disponen un balón a nivel distal que permite su fácil colocación al ser dirigido por el flujo, así como determinar la presión de enclavamiento pulmonar al colocarlo inflado en la arteria pulmonar. Al avanzar distalmente el catéter e inflarlo, evita la transmisión de la presión de la arteria pulmonar al agujero distal con el que medimos la presión de enclavamiento pulmonar o presión capilar pulmonar (PCP), equivalente a la presión de las venas pulmonares-aurícula izquierda.

- ✓ **Monitorización de la reanimación hemodinámica:** El objetivo de la reanimación hemodinámica supone la recuperación de unos valores adecuados de la presión de perfusión de los tejidos (PAM). Para seguir el proceso de reanimación disponemos de distintos parámetros como el incremento de las presiones de llenado, como es la presión venosa central, o la resolución de la hiperlactatemia, los cuales podrían marcar un límite a la reanimación.

- ✓ **Oxigenoterapia:** para mantener $SO_2 > 90\%$ y $PaO_2 > 60$ mmHg. Si no es eficaz se adoptarán dispositivos de ventilación mecánica no invasivos, o bien intubación orotraqueal y ventilación mecánica.

- ✓ **Sueroterapia:** salvo en los pacientes con shock cardiogénico y congestión pulmonar. La respuesta dinámica en la presión arterial a la elevación de las piernas permite evaluar como será la respuesta a la fluidoterapia. Al elevar las piernas a 45° durante 1 min obtendremos una respuesta que sera muy similar a la que obtendremos a la administración de fluidos y por tanto podremos identificar a los pacientes que se beneficiarán de tratamiento con fluidoterapia.

- Cristaloideos (suero salino, Ringer Lactato, etc.): contienen agua, electrolitos y glucosa en diferentes proporciones. Hasta el 75-80% del volumen se distribuye a nivel del espacio intersticial, por lo que es necesario reponer 3-4 veces la volemia perdida.

- Coloides: contienen partículas en suspensión de alto peso molecular que no atraviesan las membranas capilares, de forma que son capaces de aumentar la presión osmótica plasmática y retener agua en el espacio intravascular. El 80% permanece en el espacio intravascular. Pueden generar reacciones anafilácticas.

- Productos sanguíneos (en caso de hemorragia, etc).

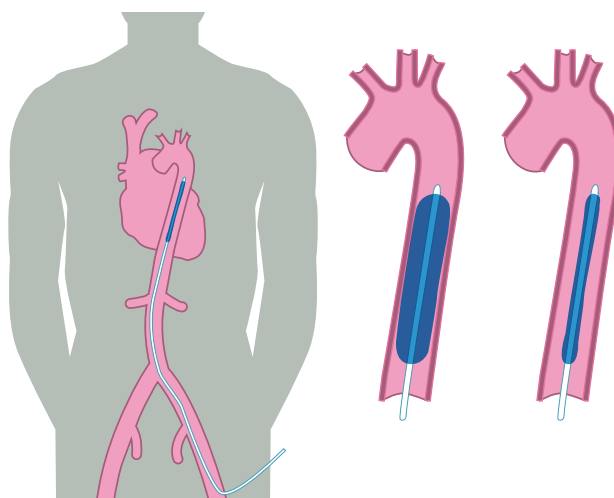
Inicialmente es mejor la infusión a nivel de vías periféricas de grueso calibre que centrales, porque el ritmo de infusión es mas rápido. **Es importante vigilar signos de sobrecarga de volumen y de congestión pulmonar.**

- ✓ **Fármacos inotropos:** aumentan la contractilidad miocárdica: aminos simpaticomiméticas (dopamina, dopamina, noradrenalina), inhibidores de la fosfodiesterasa (milrinona, amrinona), sensibilizantes del calcio (levosimendan).

tamina, dopamina, noradrenalina), inhibidores de la fosfodiesterasa (milrinona, amrinona), sensibilizantes del calcio (levosimendan).

- ✓ **Otros:** si las medidas indicadas previamente no son suficientes para estabilizar o resolver el caso, se deberá escalar el tratamiento y considerar otras opciones: hemofiltración, asistencias mecánicas de corto plazo incluyendo el balón de contrapulsación o trasplante cardiaco urgente.

- **Balón de contrapulsación intraaórtico (BCIA):** consiste en la introducción a través de la arteria femoral de un catéter provisto de un balón hasta la aorta descendente, distal a la salida de la subclavia izquierda. El balón se hincha en diástole desplazando la sangre hacia la aorta ascendente para perfundir las arterias coronarias, y hacia la aorta abdominal para perfundir las arterias renales. En sístole se deshincha produciendo un efecto de succión que facilita el vaciado del VI. Está contraindicado en presencia de insuficiencia aórtica y en la disección de aorta. Es esencial una **vigilancia estricta** para detectar posibles **complicaciones vasculares**.



 **Figura 1.** Balón de contrapulsación intraaórtico.

2. PRINCIPALES TIPOS DE SHOCK

Shock cardiogénico

Es debido a una disfunción primaria del corazón que no es capaz de mantener un gasto cardiaco adecuado, esto nos lleva a una situación de hipoperfusión global secundaria a disminución en la contractilidad miocárdica. La causa más frecuente es el **infarto agudo de miocardio (IAM)**.

Se caracteriza por tener un **gasto cardiaco bajo, resistencias periféricas elevadas, y presión capilar pulmonar también elevada (congestión pulmonar)**. Se

asocia a síntomas de IC izquierda y derecha, todo esto hará que estos pacientes presenten signos y síntomas como disnea, fatigabilidad, disminución de la capacidad funcional, dolor torácico o síncope.

En su diagnóstico es esencial el **ecocardiograma**. Además, en todos los pacientes en los que se sospeche que la causa del shock sea un IAM hay que realizar coronariografía urgente (**IBSALUT 09, 64**), (**CANAR 19, 52**).

Tratamiento específico:

- ✓ Resolver la causa subyacente (revascularización en caso de shock secundario a IAM).
- ✓ Diuréticos potentes (furosemida) si existe congestión pulmonar.
- ✓ Reposición de volumen **solo en caso de hipovolemia o IAM del VD**. Al contrario que en los otros tipos de shock, en los que la presión capilar esta baja, en el shock cardiogénico esta alta (congestión pulmonar): las maniobras que aumentan la precarga están por tanto contraindicadas como la posición de Trendelenburg.
- ✓ Inotropos, BCIA o dispositivos de asistencia ventricular en los casos que no responden rápidamente al tratamiento médico.

Debemos tener cuidado a la hora de administrar volumen en estos pacientes ya que aumentaría el riesgo de edema agudo de pulmón al aumentar las presiones retrógradas del corazón. Al ser el IAM la causa más frecuente de este tipo de shock, la reperfusión precoz ha demostrado una alta tasa de supervivencia. En los casos refractarios al tratamiento puede utilizarse el balón de contrapulsación intraaórtico (BCIA) ya que aumenta la perfusión coronaria durante la diástole y disminuye el consumo de O2 por el miocardio.

Shock Hipovolémico

Es debido a una disminución del volumen circulante efectivo >15% y por consiguiente, del retorno venoso, esto hace que, según la Ley de Frank-Starling se

vea influenciado negativamente el volumen de eyección y el gasto cardíaco (**SESCAM 18, 65**).

La causa más frecuente son las hemorragias, aunque otras causas pueden ser diarreas o vómitos, deshidratación, ascitis, peritonitis, grandes quemados... La pérdida de volumen genera una disminución de la precarga y del gasto cardíaco, que a su vez determina hipotensión e hipoperfusión de los tejidos. Se caracteriza por presentar un gasto cardíaco reducido, asociado a resistencias vasculares periféricas aumentadas y una PVC y PCP disminuidas.

Tratamiento específico:

- ✓ Resolver la causa subyacente (controlar hemorragia, tratar diarrea y vomito, etc.).
- ✓ Sueroterapia intensiva.
- ✓ Posición de Trendelenburg modificada (extremidades inferiores elevadas 20., rodillas en extensión, tronco horizontal y elevación ligera de la cabeza).
- ✓ Pruebas cruzadas si se prevé. la necesidad de transfusiones.

El objetivo principal ante este tipo de pacientes consiste en restaurar la perfusión normal de los tejidos y mantener un aporte adecuado de O2, teniendo vital importancia la reposición de fluidos en las situaciones NO traumáticas. Mientras que en los traumas lo principal consistirá en detener la causa del shock, la hemorragia.

Esta reanimación volumétrica se realizará con soluciones cristaloides (SSF 0,9% o ringer lactato) en preferencia de las soluciones hipertónicas (no hay evidencia en su uso) ni coloides (pueden producir mayor daño renal y cerebral). En el caso de trasnfusión de hemoderivados la relación será 1:1:1 (Hematíes: Plaquetas: Plasma).

Las últimas recomendaciones indican el uso de ácido tranexámico en aquellos pacientes con hemorragia significativa hasta lograr la desaparición del sangrado. Este se encargará de inhibir la activación del plasminógeno y de la plasmina, impidiendo así la disolución del coágulo o la propia fibrinólisis.

Tabla 2. Tipos de hemorragias en función de la cantidad de sangre perdida de forma aguda según ATLS.

	Clase I	Clase II	Clase III	Clase IV
Pérdida de sangre (ml)	Hasta 750	750-1500	1550-2.000	> 2.000
Pérdidas en % de la volemia	Hasta 15	15-30	30-40	> 40
Frecuencia cardiaca	<100	100-120	120-140	> 140
Presión arterial	Normal	Normal	Disminuida	Disminuida
Frecuencia respiratoria	14-20	20-30	30-40	> 40
Diuresis (ml/h)	>30	20-30	5-15	Mínima
Estado mental	Ligeramente ansioso	Moderadamente ansioso	Ansioso y confuso	Letárgico
Resposición	Cristaloides	Cristaloides	Cristaloides y sangre	Cristaloides y sangre

El manual ATLS clasifica los **tipos de hemorragias en función de la cantidad de sangre perdida** de forma aguda.

(Ver tabla 2)

Shock Obstructivo

Está causado generalmente por motivos extracardíacos donde se produce una alteración en el correcto funcionamiento y distensibilidad de la bomba miocárdica bien por una disminución brusca de la precarga ventricular o bien por un aumento exagerado de la postcarga creando un déficit en el llenado cardíaco.

Las causas de shock obstructivo pueden dividirse en:

- ✓ Vascular pulmonar (Extracardiaco): Tromboembolismo pulmonar (trombolíticos – heparina), hipertensión pulmonar (diuréticos – óxido nítrico), neumotórax a tensión (Toracotomía).
- ✓ Mecánico (Cardíaco): Taponamiento cardíaco (pericardiocentesis), pericarditis constrictivas o coartación de aorta.

 **Tabla 3.** Patrones hemodinámicos en los distintos tipos de shock.

	GC	RVS	PVC	PCP	SO ₂
Cardiogénico	↓	↑	↑	↑	↓
Hipovolémico	↓	↑	↓	↓	↓
Obstructivo	↓	↑	↑	↓	↓
Distributivo	↑	↓	↓	↓	↓ o ↑

GC = gasto cardíaco; RVS = resistencias vasculares sistémicas; PVC = presión venosa central; PCP = presión capilar pulmonar; SO₂ = saturación de oxígeno.

Shock distributivo

Se caracteriza por una redistribución anómala del volumen intravascular, que, a raíz de una vasodilatación arterial y venosa masiva, se acumula a nivel periférico.

Se genera así una hipovolemia relativa, porque la cantidad de sangre que vuelve al corazón está disminuida.

Shock neurogénico

Tipo de shock distributivo poco frecuente, originado por una pérdida o supresión del tono simpático a nivel vascular. Esta pérdida de innervación autonómica a nivel cardiovascular da lugar a una disminución del GC y consecuente hipotensión, con una disminución de las resistencias vasculares periféricas, vasodilatación y

acúmulo de líquido en tercer espacio (hipovolemia relativa). Todo ello conduce a una hipoperfusión orgánica e hipoxia tisular.

Las causas son variadas: Lesiones cerebrales, fármacos depresores del SNC, anestesia general, hipoxia, hipoglucemia o lesiones medulares superiores a T6 (anestesia regional, traumatismos).

Se denomina **shock espinal** al shock neurogénico producido por una lesión a nivel de la médula espinal.

El cuadro clínico se va a caracterizar por hipotensión (por vasodilatación), **bradicardia** (en lesiones medulares que afecten a la innervación T1-T5), piel seca y caliente, debilidad y otros síntomas de hipoperfusión (alteración del nivel de conciencia, clínica neurológica, mareos, náuseas).

Recuerda...

El shock neurogénico es el único tipo de shock que puede presentar **bradicardia** en vez de taquicardia.

El tratamiento de elección será:

- ✓ Reposición de líquidos con fluidoterapia intravenosa.
- ✓ Vasopresores (de elección noradrenalina) en caso de no conseguir la estabilización hemodinámica del paciente únicamente con fluidos.
- ✓ En caso de lesiones medulares T1-T5 atropina es ineficaz, habiendo que recurrir a fármacos como el isoproterenol o incluso a la implantación de un marcapasos.

Shock anafiláctico

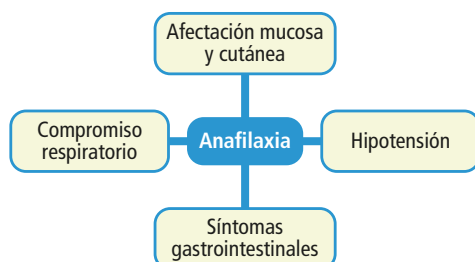
El shock anafiláctico es otro tipo de shock distributivo producido por una reacción alérgica grave, generalizada y de rápida instauración ante del contacto del organismo con un agente desencadenante (antígeno).

Esta reacción produce la liberación de potentes mediadores bioquímicos como histamina y bradiquinina, cuya activación da lugar a vasodilatación y aumento de la permeabilidad vascular, comprometiendo gravemente la vida del sujeto (lo que diferencia al shock de un proceso alérgico).

En cuanto al cuadro clínico, encontramos alteraciones en 4 sistemas:

- ✓ **Manifestaciones cutáneas:** prurito, eritema, urticaria, angioedema.

- ✓ **Manifestaciones respiratorias:** Disfonía, voz ronca, tos, disnea, edema de glotis, sibilancias, broncoconstricción.
- ✓ **Manifestaciones cardiovasculares:** vasodilatación, hipotensión con taquicardia refleja, hipoperfusión, acidosis, aumento de la permeabilidad vascular, hemoconcentración edema pulmonar no cardiogénico y PCR (ICS 19, 54).
- ✓ **Manifestaciones gastrointestinales:** Náuseas, vómitos y dolor abdominal.



 **Figura 2.** Cuadro clínico de la anafilaxia.

Tratamiento:

El objetivo del tratamiento debe ser **eliminar el antígeno** (si el antígeno es conocido: administración de contraste o fármacos, debe interrumpirse inmediatamente) y **revertir los efectos de los mediadores bioquímicos** mediante medidas farmacológicas y no farmacológicas.

Como tratamiento no farmacológico se debe asegurar y proteger la vía aérea, proporcionando oxígeno suplementario si fuera necesario, canalizar un acceso intravenoso y administrar fluidoterapia. Debemos colocar al paciente en decúbito supino.

El tratamiento farmacológico de elección es la administración de epinefrina o **adrenalina intramuscular** en cuanto sea posible. Las dosis recomendadas en adultos son de 0,2 a 0,5mg pudiéndose repetir la dosis si fuera necesario a los 5 minutos. La dosis en pediatría es de 0,01mg por kilo de peso, hasta un máximo de 0,5 mg. Otros fármacos que pueden ser utilizados



 **Figura 3.** Administración de adrenalina intramuscular.

son broncodilatadores, antihistamínicos y corticoides (SMS 19, 89).

La administración de adrenalina por vía intramuscular ha de ser siempre la primera medida que debemos tomar, puesto que sus efectos alfa y beta adrenérgicos corrigen la vasodilatación y broncoconstricción, permitiendo un aumento de la tensión y mejoría de la función respiratoria. La administración de adrenalina intravenosa queda reservada solo para reacciones muy graves no controladas con otras medidas.

Shock séptico

El shock séptico es la manifestación más grave de una infección. Esta se produce como consecuencia de una respuesta inflamatoria sistémica severa que lleva a un colapso cardiovascular y/o microcirculatorio, y a hipoperfusión tisular. La hipoperfusión constituye el elemento central que define la condición de shock y esta debe ser detectada y revertida en forma urgente desde la atención inicial (ICS 19, 6).

Debido a infecciones, generalmente bacterianas, que activan el sistema inmunitario del huésped, provocando la liberación de mediadores de la inflamación que provocan vasodilatación y aumento de la permeabilidad de los capilares.

Factores de riesgo para el desarrollo de shock séptico son: edades extremas (< 1 año, > 65 años), inmunodepresión, procedimientos invasivos, malnutrición, enfermedades crónicas.

Se puede dividir en dos fases:

- ✓ **Fase hiperdinámica:** en las fases iniciales el gasto cardíaco está aumentado, dado que el corazón tiene una capacidad contráctil normal, e intenta compensar la hipovolemia relativa aumentando la cantidad de sangre bombeada. Además de los signos clásicos de shock, el paciente presenta disminución de las resistencias periféricas y vasodilatación periférica, con piel caliente y húmeda, y suelen presentar fiebre.
- ✓ **Fase hipodinámica:** posteriormente, debido a la reducción de la precarga y acúmulo de líquido a nivel periférico, el gasto cardíaco se reduce y las resistencias periféricas aumentan.

Tratamiento específico:

- ✓ Es esencial aislar el germen responsable del cuadro, por esto se recogerán hemocultivos, cultivos de orina, cultivos de esputo, de heridas y de la punta de los catéteres.
- ✓ Es preciso cambiar todas las vías, centrales y periféricas, por si fueran el origen de la infección.
- ✓ Antibioticoterapia de amplio espectro hasta conocer el microorganismo responsable y posteriormente según antibiograma.

Según las nuevas guías de la ERC 2021, para la **prevención de la parada cardíaca en sepsis**, nos dice que sigamos las medidas de la *guía Surviving Sepsis Guidelines Hour-1 bundle*, para iniciar la resucitación ante una sepsis o un shock séptico. Específicamente (AVS 18, 53):

- ✓ Medir los niveles séricos de ácido láctico.
- ✓ Obtener hemocultivos antes del tratamiento antibiótico.
- ✓ Administra antibioterapia de amplio espectro.
- ✓ Comenzar rápidamente a administrar un bolo de cristaloides de 30 ml/kg si hay hipotensión o en presencia de un lactato ≥ 4 mmol/L.
- ✓ Iniciar vasopresores si el paciente continúa hipotenso durante o tras la administración de fluidos si no alcanzase una presión arterial media (PAM) ≥ 65 mmHg.

El objetivo de la reanimación hemodinámica supone la recuperación rápida de unos valores adecuados de la presión de perfusión de los tejidos (PAM). Para seguir el proceso de reanimación disponemos de distintos parámetros. Dentro de los parámetros estáticos, el incremento de las presiones de llenado, como es la presión venosa central, o la resolución de la hiperlactatemia, podrían marcar un límite a la reanimación. Como parámetro dinámico encontramos la ausencia de un incremento significativo a la elevación de las piernas. La elevación de piernas es una maniobra que permite determinar en qué pacientes se requiere terapia volumétrica. Se puede determinar la respuesta mediante aumento del GC o VS.

Niños

Se debe administrar uno o más bolos de líquido de 10 ml/kg de forma precoz en niños con un shock diagnosticado. Es posible que se necesiten bolos de líquido repetidos, hasta 40-60 ml/kg, en la primera hora de tratamiento del shock (séptico).

Se debe utilizar cristaloides balanceados como primera opción de bolo de líquido, si está disponible. De lo contrario, el suero salino fisiológico es una alternativa aceptable. Se debe considerar la albúmina como líquido de segunda línea para niños con sepsis, especialmente en el caso de malaria o dengue.

CÓDIGO SÉPSIS

La sepsis es un proceso clínico que se puede observar con relativa frecuencia en los servicios de urgencias hospitalarias y que hoy día sigue siendo una de las mayores causas de morbilidad y mortalidad en los países desarrollados. La sepsis es una patología que amenaza la vida, causada por una desregulación de la respuesta del huésped frente a la infección. La detección y el diagnóstico precoz de esta entidad tienen repercusión en el pronóstico y evolución del paciente.

Las causas más frecuentes de sepsis se corresponden con las causas más importantes de infección en

general, siendo la etiología más frecuente la infección respiratoria, la infección urinaria y la infección intra-abdominal.

La mortalidad intrahospitalaria en el *shock* séptico a menudo supera el 40%. Los esfuerzos para diagnosticar de manera temprana y tratar la sepsis tienen como objetivo disminuir la morbilidad. En cuanto al diagnóstico temprano, las guías de la SSC (las Guías de la Surviving Sepsis del 2021) contienen una recomendación fuerte de utilizar los programas para mejorar los resultados, que incluyen el tamizaje dirigido hacia la sepsis y los procedimientos terapéuticos estándar. En el tamizaje de la sepsis se han utilizado varias herramientas, incluida la escala *qSOFA*, utilizada ampliamente desde la publicación del Tercer Consenso Internacional para la Definición de Sepsis y *Shock* Séptico (Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock [Sepsis-3]). Debido a la baja sensibilidad de esta escala y a la preocupación de que la falta de diagnóstico de sepsis puede empeorar el pronóstico del paciente, en las Guías 2021 se publicó una recomendación fuerte de no utilizar la escala *qSOFA* como la única herramienta de tamizaje respecto a MEWS, NEWS y SIRS.

Estas escalas son muy utilizadas en la práctica clínica habitual. Existen una gran variedad de escalas pronósticas, de ellas las más extendidas son: **National Early Warning Score (NEWS)**, **escala SOFA (Sequential Organ Failure Assessment)**, **quick SOFA (qSOFA)**, **Criterios del SIRS: Síndrome de respuesta inflamatoria sistémica y escala LODS (Logistic Organ Dysfunction System)**.

Se propuso determinar los niveles de lactato sérico en el marco de tamizaje de la sepsis. Sin embargo, como una prueba aislada, tiene bajo valor predictivo.

Escala SOFA (Sepsis related Organ Failure Assessment): escala que valora la disfunción orgánica. En pacientes con infección, una puntuación de **SOFA ≥ 2 puntos** (en pacientes con disfunción orgánica crónica, aumento de 2 puntos respecto a la puntuación basal) es **diagnóstica de sepsis**.

(Ver tabla 4)

La Escala qSOFA (quick SOFA) es una herramienta sencilla para detectar a pacientes con sospecha de infección con alto riesgo de malos resultados fuera de la UCI.

- ✓ Frecuencia respiratoria ≥ 22 .
- ✓ Alteración del nivel de consciencia.
- ✓ PAS ≤ 100 mmHg.

La presencia de 2 o más puntos en la escala *qSOFA* (se asigna un punto por cada ítem que cumpla) se asoció con un mayor riesgo de muerte o estancia prolongada en la unidad de cuidados intensivos. Estos resultados son más comunes en pacientes infectados que pueden desarrollar sepsis que en aquellos con infección no complicada. En base a estos hallazgos, se recomienda la escala *qSOFA* como una **herramienta sim-**

Tabla 4. Escala SOFA.

Escala SOFA (Sepsis Related Organ Failure Assessment)					
Criterios	0	1	2	3	4
SNC Escala de Glasgow	15	13-14	10-12	6-9	<6
Renal Creatinina (mg/dl) Diuresis (ml/día)	< 1,2	1,2-1,9	2-3,4	3,5-4,9 ou < 500	> 5 ou < 200
Hepático Bilirrubina (mg/dl)	< 1,2	1,2-1,9	2-5,9	6-11,9	> 12
Coagulación Plaquetas 10 ³ /mm ³	≥ 150	< 150	< 100	< 50	< 20
Respiratorio PaO ₂ /FiO ₂ (mmHg)	≥ 400	< 400	< 300	< 200 y soporte ventilatorio	< 100 y soporte ventilatorio
Cardiovascular TAM (mmHg) Drogas vasoactivas (µg/kg/min)	≥ 70	< 70	Dopamina a < 5 o dobutamina a cualquier dosis	Dopamina 5-15 Noradrenalina o adrenalina ≤ 0,1	Dopamina > 15 Noradrenalina o adrenalina > 0,1

SNC: sistema nervioso central; PaO₂: presión arterial de oxígeno; FiO₂: fracción de oxígeno inspirado; TAM: tensión arterial media.

ple para identificar a los pacientes infectados fuera de la UCI que son susceptibles de desarrollar sepsis. Las nuevas guías reconocen que tiene escasa validez predictiva como uso individualizado, por lo que debe asociarse a otras escalas de predicción más elevada.

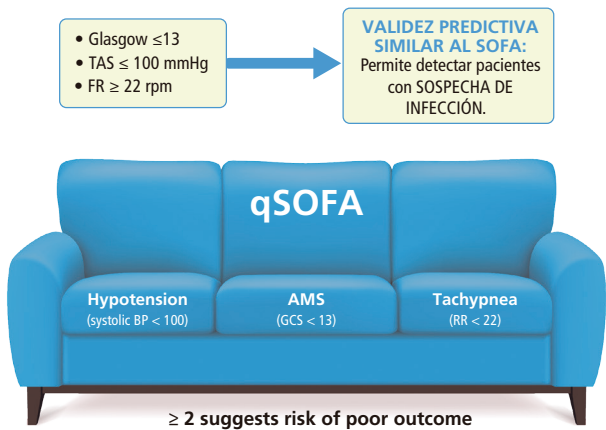


Figura 4. Escala qSOFA.

El sistema NEWS se basa en el registro periódico de signos vitales elegidos, siguiendo las directrices del Instituto Nacional para la Salud y la Excelencia Clínica (NICE, National Institute for Health and Care Excellence). Los signos vitales que se deben registrar son:

- 1. Frecuencia respiratoria (FR).
- 2. Saturación de oxígeno (SpO2).
- 3. Temperatura.
- 4. Presión arterial sistólica (TAS).

- 5. Pulso cardíaco (FC).
- 6. Nivel de conciencia.

Cada uno de estos parámetros tiene determinado unos umbrales donde se adjudican unos valores del 0 al 3 según la desviación de los valores obtenidos y se realiza una suma de este agregado para calcular el NEWS.

El NEWS se clasifica en diferentes grados de riesgo: un total de 0 es un riesgo nulo (blanco), valores de 1-4 representa un riesgo bajo (amarillo), de 5-6 o un parámetro con puntuación de 3 (la máxima puntuación en un parámetro) es riesgo medio (naranja) y puntuación igual o mayor a 7 es un riesgo clínico elevado (rojo).

Dependiendo de la calificación se asigna un grado de riesgo y por consiguiente una frecuencia de monitorización y un tiempo máximo para una respuesta clínica.

(Ver tabla 5)

Tiempo de instauración de tratamiento antimicrobiano

Las Guías 2021 incluyen una recomendación fuerte de uso empírico de antimicrobianos en la 1.ª hora en los enfermos con sepsis confirmada o probable.

Los enfermos sin shock deben evaluarse rápidamente para la presencia de las causas infecciosas y no infecciosas de la enfermedad aguda y, óptimamente en las 3 horas, hay que tomar la decisión y administrar los fármacos antimicrobianos (según las indicaciones).

Si la probabilidad de infección es baja y no se presentan las manifestaciones de shock, en las Guías 2021 se sugiere seguir vigilando al paciente y vigilar los sig-

Tabla 5. Escala NEWS.

Parámetro fisiológico	Escala						
	3	2	1	0	1	2	3
Frecuencia respiratoria	≤ 8		9-11	12-20		21-24	≥ 25
Saturación de oxígeno (SpO ₂)	≤ 91	92-93	94-95	≥ 96			
SpO ₂ en caso de EPOC	≤ 83	84-85	86-87	88-92 ≥ 93 sin O ₂	93-94 con O ₂	95-96 con O ₂	≥ 97 con O ₂
¿Oxígeno suplementario?		Sí		Aire ambiente			
Tensión arterial sistólica	≤ 90	91-100	101-110	111-219			≥ 220
Frecuencia cardíaca	≤ 40		41-50	51-90	91-110	111-130	≥ 131
Nivel de consciencia				Alerta			C, V, D, I
Temperatura	≤ 35.0		35.1-36.0	36.1-38.0	38.1-39.0	≥ 39.1	

nos de sepsis, sin la administración empírica de antimicrobianos.

Fármacos vasoconstrictores e inotrópicos

Las Guías 2021 siguen recomendando la administración de noradrenalina en vez de otros vasoconstrictores. En cuanto a los pacientes que reciben noradrenalina y cuya PAM sigue siendo insuficiente, las guías ofrecen una recomendación débil de asociar vasopresina. A pesar de la existencia de datos escasos, en las guías se formuló una recomendación débil sobre el uso de adrenalina como fármaco de 3.ª línea en enfermos que reciben noradrenalina y vasopresina.

Monitorización

En las guías también se encuentra una nueva sugerencia de realizar la monitorización invasiva de la

presión arterial en pacientes con shock séptico, siempre que sea viable y disponible, puesto que la medición realizada con manguito puede ser imprecisa, especialmente en estados extremos, como lo es el shock séptico.

Ventilación pulmonar protectora y ventilación en decúbito prono

Se sigue recomendando considerar la presión meseta objetivo: *presión meseta al final de la espiración, es decir la presión medida durante la pausa inspiratoria* ≤30 cm H2O (recomendación fuerte), aplicar una presión positiva al final de la espiración más alta (PEEP; recomendación débil) y en *enfermos con SDRA moderado o grave* ventilar en decúbito prono durante ≥12 h al día (recomendación fuerte) .

