

# PPAA Y SOPORTE VITAL BÁSICO

## **AUTORES**

*Vanessa Tomás Fort, Enfermera SAMU. Servicio de Emergencias Sanitarias de la Comunidad Valenciana (SESCV).*

*Joan Llombart Sanchís, Enfermero SAMU. Servicio de Emergencias Sanitarias de la Comunidad Valenciana (SESCV).*

*Verónica Zagalá Górriz, Enfermera SAMU. Servicio de Emergencias Sanitarias de la Comunidad Valenciana (SESCV).*

*Vicente Espinosa Soler, Enfermero SAMU. Servicio de Emergencias Sanitarias de la Comunidad Valenciana (SESCV).*

*José Ignacio Aguilar Mossi, Médico SAMU. Servicio de Emergencias Sanitarias de la Comunidad Valenciana (SESCV).*

*José Luis Nieto Ferrando, Enfermero SAMU. Servicio de Emergencias Sanitarias de la Comunidad Valenciana (SESCV).*

## **COORDINACIÓN Y MAQUETACIÓN**

*José Luis Nieto Ferrando, Enfermero SAMU. Servicio de Emergencias Sanitarias de la Comunidad Valenciana (SESCV).*

<b>1 PRESENTACIÓN DEL CURSO .....</b>	<b>5</b>
EQUIPO DOCENTE .....	5
OBJETIVOS DEL CURSO .....	5
METODOLOGÍA Y BASE CIENTÍFICA .....	5
<b>2 RECUERDO ANATÓMICO Y FUNCIONAL .....</b>	<b>8</b>
INTRODUCCIÓN .....	8
SISTEMA CIRCULATORIO .....	8
SISTEMA RESPIRATORIO.....	11
SISTEMA MUSCULOESQUELÉTICO .....	12
SISTEMA NERVIOSO.....	14
CONCEPTOS CLAVE .....	16
BIBLIOGRAFÍA.....	17
<b>3 EVALUACIÓN PRIMARIA Y SECUNDARIA ORIENTADA A REANIMACIÓN CARDIOPULMONAR (RCP).....</b>	<b>18</b>
<b>4 RCP BÁSICA ADULTO Y OVACE.....</b>	<b>20</b>
INTRODUCCIÓN .....	20
FUNCIÓN DEL CORAZÓN Y PULMONES .....	20
DEFINICIONES.....	21
CONSIDERACIONES GENERALES EN LA REANIMACIÓN CARDIOPULMONAR.....	22
ALGORITMO DE ACTUACIÓN ANTE UN PACIENTE EN PCR.....	24
COMPRESIONES TORÁCICAS EN LA RCP.....	28
VENTILACIONES MANUALES EN LA RCP .....	28
FINALIZACIÓN DE LA RCP.....	29
RCP EN SITUACIONES ESPECIALES.....	30
OBSTRUCCIÓN DE LA VÍA AÉREA POR CUERPO EXTRAÑO (OVACE) .....	33
BIBLIOGRAFÍA.....	34
<b>5 RCP INFANTIL Y LACTANTE .....</b>	<b>35</b>
INTRODUCCIÓN .....	35
DIFERENCIAS GUÍAS ERC 2021 A ERC 2025.....	36
PREVENCIÓN DE LA PCR PEDIÁTRICA .....	37
MANIOBRAS DE SVB PEDIÁTRICO .....	38
OBSTRUCCIÓN DE LA VÍA AÉREA POR CUERPO EXTRAÑO (OVACE) .....	43
ATENCIÓN A LA FAMILIA DEL PACIENTE PEDIÁTRICO EN PCR.....	45
BIBLIOGRAFÍA.....	46
<b>6 USO DEL DESFIBRILADOR SEMI AUTOMÁTICO (DESA). NORMATIVA C.V.....</b>	<b>47</b>
INTRODUCCIÓN .....	47
RITMOS CARDÍACOS DE PARADA CARDIORRESPIRATORIA .....	47
DESFIBRILACIÓN .....	48
SITUACIONES ESPECIALES .....	50
DESA EN NIÑOS .....	51
ACCESO PÚBLICO A LOS DESFIBRILADORES .....	52
ALGORITMO DE ACTUACIÓN EN RCP BÁSICA CON DESA .....	52
MANTENIMIENTO, REGISTROS Y REQUISITOS PARA USO DEL DESA.....	59
BIBLIOGRAFÍA.....	60

<b>7 INTRODUCCIÓN AL APOYO VENTILATORIO .....</b>	<b>63</b>
INTRODUCCIÓN .....	63
RCP BÁSICA INSTRUMENTALIZADA .....	63
BIBLIOGRAFÍA.....	67
<b>8 HERIDAS Y HEMORRAGIAS .....</b>	<b>68</b>
INTRODUCCIÓN .....	68
DEFINICIÓN HERIDA.....	68
CLASIFICACIÓN DE LAS HERIDAS .....	68
HERIDAS: SECUENCIA DE ACTUACIÓN .....	70
DEFINICIÓN HEMORRAGIA .....	71
CLASIFICACIÓN DE LAS HEMORRAGIAS.....	71
VALORACIÓN Y ACTUACIÓN ANTE HEMORRAGIAS .....	72
USO DEL TORNIQUETE .....	74
USO DE AGENTES HEMOSTÁTICOS.....	79
AMPUTACIONES.....	81
BIBLIOGRAFÍA.....	84
<b>9 TRAUMATISMOS Y ATENCIÓN INICIAL AL PACIENTE POLITRAUMATIZADO .....</b>	<b>85</b>
INTRODUCCIÓN .....	85
FUNDAMENTOS DEL TRAUMA EN EL ÁMBITO PREHOSPITALARIO.....	86
PRINCIPIOS GENERALES DE LA EVALUACIÓN DEL PACIENTE TRAUMATIZADO .....	87
ALGORITMOS X-ABCDE: EVALUACIÓN Y MANEJO INICIAL DEL PACIENTE TRAUMATIZADO .....	89
INTERNATIONAL TRAUMA LIFE SUPPORT (ITLS): MARCO CONCEPTUAL.....	92
ALGORITMO DE EVALUACIÓN DEL PACIENTE DE TRAUMA SEGÚN ITLS .....	93
EVALUACIÓN SECUNDARIA SEGÚN ITLS .....	96
CASOS CLÍNICOS APLICADOS A LA EVALUACIÓN DEL PACIENTE TRAUMATIZADO .....	98
ATENCIÓN A LESIONES TRAUMÁTICAS.....	101
BIBLIOGRAFÍA.....	105
<b>10 LESIONES POR ONDA EXPANSIVA Y APLASTAMIENTO .....</b>	<b>107</b>
INTRODUCCIÓN .....	107
SÍNDROME POR APLASTAMIENTO (REPERFUSIÓN): DEFINICIÓN Y FISIOPATOLOGÍA .....	108
SÍNDROME COMPARTIMENTAL.....	109
SÍNDROME COMPARTIMENTAL VS SÍNDROME POR APLASTAMIENTO.....	109
CRITERIOS DE GRAVEDAD DEL SÍNDROME POR APLASTAMIENTO .....	110
ACTUACIÓN ANTE UN APLASTAMIENTO .....	111
TORNIQUETE EN EL APLASTAMIENTO .....	112
BLAST SÍNDROME.....	113
TIPOS DE LESIONES EN EL BLAST SÍNDROME .....	113
BIBLIOGRAFÍA.....	116
<b>11 ALTERACIONES EN LA RESPIRACIÓN Y AHOGADOS .....</b>	<b>117</b>
INTRODUCCIÓN .....	117
INHALACIÓN DE HUMO Y TÓXICOS.....	117
AHOGAMIENTO .....	119
OTROS PROCESOS RESPIRATORIOS RELEVANTES EN RESCATE .....	120
BIBLIOGRAFÍA.....	121

<b>12 QUEMADURAS.....</b>	<b>122</b>
INTRODUCCIÓN .....	122
DEFINICIÓN .....	122
CLASIFICACIÓN DE LAS QUEMADURAS SEGÚN SU PROFUNDIDAD .....	123
EXTENSIÓN DE LAS QUEMADURAS .....	124
QUEMADURAS ESPECIALES: ELÉCTRICAS .....	125
QUEMADURAS ESPECIALES: QUÍMICAS .....	126
SECUENCIA X-ABCDE APLICADA A LOS PACIENTES QUEMADOS .....	127
CONSIDERACIÓN DE “GRAN QUEMADO” .....	129
BIBLIOGRAFÍA.....	129
<b>13 EMERGENCIAS CON MULTIPLES VICTIMAS (EMV).....</b>	<b>131</b>
INTRODUCCIÓN .....	131
CONCEPTO DE EMV .....	132
UNIDADES BÁSICAS (UB) .....	132
FASES DE UNA EMV.....	134
NORIAS .....	136
TRIAJE .....	137
BIBLIOGRAFÍA .....	142

# 1 PRESENTACIÓN DEL CURSO

---

JOSÉ LUIS NIETO FERRANDO

Este curso está diseñado para reforzar y homogeneizar la respuesta sanitaria inicial de los colectivos de emergencias ante situaciones de emergencia en las que una actuación precoz y correcta puede marcar la diferencia en la supervivencia y el pronóstico de la víctima.

El presente manual está diseñado como material de estudio, asimismo, constituye un recurso de referencia útil para el ejercicio profesional de los diferentes colectivos de emergencias.

## Equipo docente

El curso está impartido por enfermeros y médicos del Servicio de Emergencias Sanitarias de la Comunitat Valenciana (SES-CV SAMU), con experiencia asistencial en unidades de Valencia, Castellón y Alicante. Además de su actividad asistencial, el profesorado desarrolla labores docentes en distintas universidades, así como organismos públicos y privados, lo que garantiza una formación basada en la práctica real y en la evidencia científica actualizada.

## Objetivos del curso

### Objetivos generales

- Recordar, actualizar y mejorar la respuesta ante emergencias sanitarias.
- Aumentar la seguridad del interviniente y del paciente.
- Homogeneizar las actuaciones, reduciendo la variabilidad en la atención inicial.

### Objetivos específicos

Al finalizar el curso, el alumno será capaz de:

- Reconocer situaciones de emergencias tiempo-dependientes, como la parada cardiorrespiratoria, la obstrucción de la vía aérea o las hemorragias graves.
- Ejecutar maniobras de Soporte Vital Básico (SVB) de forma eficaz, segura y coordinada.
- Realizar RCP y uso del DESA conforme a las recomendaciones vigentes del European Resuscitation Council (ERC).
- Integrar la evaluación primaria y secundaria en la atención sanitaria inicial.
- Consolidar habilidades de trabajo en equipo, comunicación eficaz y liderazgo, fundamentales en escenarios de emergencia.

## Metodología y base científica

El curso combina clases teóricas con actividades prácticas, donde las personas participantes aplicarán lo aprendido en talleres sobre reanimación cardiopulmonar, control de hemorragias y atención a pacientes con traumatismos, entre otros temas.

Todo el contenido del curso está basado en guías internacionales actualizadas y adaptadas a personal no sanitario, entre ellas:

- Guías ERC 2025.
- Recomendaciones de control de hemorragias como SVAT ERC, *Stop the Bleed*, etc.
- Protocolos de actuación internacionales como ITLS, ATLS, etc.

A lo largo del curso se facilitará al alumnado material complementario y bibliografía de consulta, seleccionados por el profesorado en función de los contenidos y las necesidades formativas.



## 2 RECUERDO ANATÓMICO Y FUNCIONAL

---

JOSÉ LUIS NIETO FERRANDO

### Introducción

La atención a emergencias exige actuar con rapidez, pero también con criterio. Para poder comprender y aplicar correctamente las técnicas que se desarrollan a lo largo del curso, es necesario disponer de un conocimiento anatómico básico que permita entender qué estructuras o sistemas del cuerpo humano están implicadas y cómo funcionan de manera esencial.

Este bloque no pretende profundizar en anatomía ni sustituir la formación sanitaria, sino proporcionar una base común y funcional que ayude a interpretar y entender conceptos clave como la reanimación cardiopulmonar, el control de hemorragias, el manejo de la vía aérea, la movilización de víctimas y la identificación de situaciones de riesgo vital.

La anatomía aplicada en emergencias se centra en la funcionalidad. No es necesario conocer todos los detalles estructurales, sino identificar aquellos elementos cuya alteración pone en riesgo inmediato la vida o la integridad neurológica de la víctima.

Desde un punto de vista práctico, la anatomía permite:

- Entender por qué una técnica funciona o no.
- Reconocer signos de gravedad.
- Priorizar actuaciones.
- Minimizar daños secundarios durante el rescate y la movilización.

### Sistema circulatorio

El sistema circulatorio tiene como misión principal garantizar la perfusión de los órganos y tejidos. Para comprenderlo de forma sencilla, puede dividirse en tres componentes fundamentales: una bomba, unos conductos y un fluido.

La alteración de cualquiera de estos elementos compromete el aporte de oxígeno y nutrientes, lo que conduce al deterioro rápido del estado general del paciente.

### El corazón: bomba y perfusión

El corazón es un órgano muscular hueco situado en el centro del tórax cuya función principal es actuar como una bomba que impulsa la sangre a través del sistema vascular. Su contracción rítmica permite que la sangre llegue de forma continua a todos los órganos y tejidos del organismo, garantizando el aporte de oxígeno y nutrientes necesarios para el mantenimiento de la vida.

Desde un punto de vista funcional, lo más relevante del corazón es su capacidad para generar flujo constante. No basta con que el corazón esté “en movimiento”; es imprescindible que esa contracción sea eficaz y permita una perfusión adecuada, especialmente del cerebro y del propio músculo cardíaco.

En situaciones de emergencia, cuando el corazón deja de latir o lo hace de forma ineficaz, la perfusión cerebral se interrumpe en cuestión de segundos. Esto provoca pérdida de consciencia rápida y daño neurológico irreversible si no se actúa. Este hecho justifica la

necesidad de iniciar maniobras de reanimación cardiopulmonar, cuyo objetivo es sustituir de forma artificial la función de bombeo del corazón hasta la llegada de atención sanitaria avanzada.

**La cantidad de sangre que el corazón bombea en un minuto se conoce como gasto cardíaco. En un adulto sano, el gasto cardíaco es aproximadamente de 5 litros/minuto.**

## Vasos sanguíneos: arterias, venas y capilares

El sistema vascular está formado por una red de conductos que permiten el transporte de la sangre desde el corazón hacia los tejidos y de vuelta al corazón. Estos conductos se clasifican en arterias, venas y capilares, cada uno con características y funciones distintas que tienen implicaciones directas en la intervención en emergencias.

- Las arterias transportan sangre rica en oxígeno desde el corazón hacia los órganos. Trabajan a alta presión y tienen paredes elásticas y con musculatura que soportan esa presión. Cuando una arteria se lesiona, la sangre sale a chorro y de forma pulsátil, produciendo hemorragias graves y de rápida evolución que pueden comprometer la vida en pocos minutos.
- Las venas devuelven la sangre al corazón. Funcionan a baja presión, pero contienen una gran parte del volumen sanguíneo total del organismo. Aunque su sangrado suele ser menos espectacular, una lesión venosa puede provocar pérdidas importantes de sangre si no se controla adecuadamente.
- Los capilares son vasos microscópicos que conectan arterias y venas. En ellos se produce el intercambio de oxígeno, nutrientes y productos de desecho con las células. Aunque no son visibles durante una intervención, su correcto funcionamiento depende de que exista una perfusión adecuada. Si el flujo sanguíneo disminuye, este intercambio se ve comprometido, aunque el corazón siga latiendo.

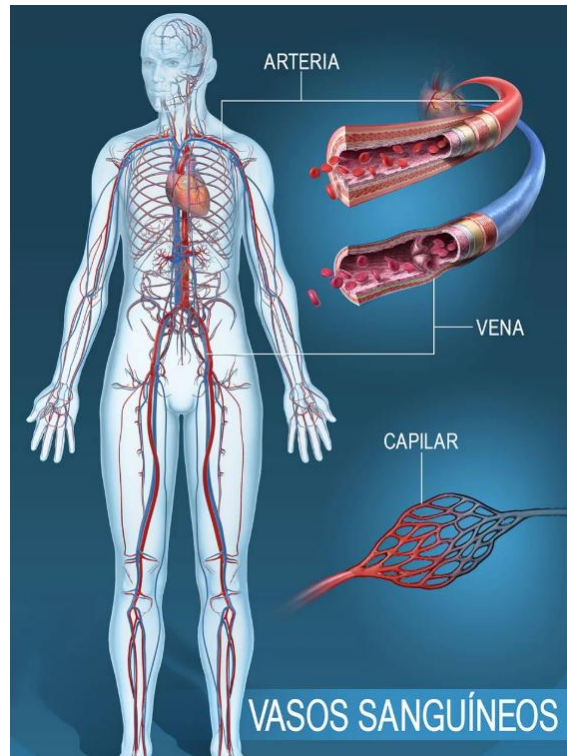


Imagen 1 - Arteria vs vena.

Es fundamental diferenciar entre la circulación mayor y la menor. La circulación mayor, también llamada sistémica, transporta sangre rica en oxígeno desde el ventrículo izquierdo hacia todos los órganos y tejidos del cuerpo, y luego retorna sangre venosa a la aurícula derecha. Por su parte, la circulación menor o pulmonar lleva sangre del ventrículo derecho a los pulmones, donde se oxigena, y la regresa a la aurícula izquierda.

## Actividad eléctrica y mecánica del corazón

El corazón no funciona de manera aleatoria. Su contracción depende de un sistema eléctrico propio que genera y transmite impulsos de forma ordenada. Esta actividad eléctrica coordina

la contracción del músculo cardíaco, permitiendo que el corazón se contraiga (sístole) para expulsar la sangre y se relaje (diástole) para llenarse de nuevo.

La actividad eléctrica y la actividad mecánica están estrechamente relacionadas, pero no siempre van de la mano. En algunas situaciones de emergencia, el corazón puede presentar actividad eléctrica sin que exista una contracción eficaz y por tanto una disminución o cese del gasto cardíaco. En estos casos, aunque el monitor muestre ritmo, no hay pulso ni perfusión real.

Existen también ritmos cardíacos caóticos o desorganizados que impiden una contracción efectiva. Estos ritmos son incompatibles con la vida si no se corrigen, y explican la necesidad del uso del desfibrilador en determinados tipos de parada cardíaca. La desfibrilación busca restablecer una actividad eléctrica organizada que permita al corazón volver a contraerse de forma eficaz.

### Pulsos periféricos útiles en una asistencia sanitaria

La palpación de pulsos es una herramienta rápida y sencilla que permite valorar de forma aproximada el estado circulatorio de una víctima. La presencia, ausencia o calidad del pulso ofrece información relevante sobre la perfusión y la gravedad de la situación.

El pulso carotídeo es el más fiable para valorar la perfusión central. Su ausencia indica una situación extremadamente grave, compatible con parada cardíaca o colapso circulatorio severo.

El pulso femoral es útil en situaciones de shock o hipotensión. Su presencia indica que aún existe cierto flujo sanguíneo central, aunque puede estar muy comprometido.

El pulso radial es orientativo en pacientes conscientes o estables. Su desaparición suele indicar un deterioro circulatorio significativo.

La ausencia o debilidad de los pulsos, especialmente de los pulsos centrales, debe interpretarse como un signo de compromiso circulatorio grave y obliga a priorizar actuaciones urgentes. Además, la presencia o ausencia de los distintos pulsos guarda una estrecha relación con la presión arterial sistólica, fundamental para garantizar la perfusión de los tejidos.

Pulso palpable	Presión sistólica estimada	Uso orientativo en urgencias
<b>Radial</b>	≥ 80–90 mmHg	Paciente con perfusión relativamente conservada.
<b>Femoral</b>	≥ 70 mmHg	Indica hipotensión moderada; situación potencialmente grave.
<b>Carotídeo</b>	≥ 60 mmHg	Hipotensión severa; riesgo vital, priorizar reanimación.

Tabla 1 - Relación pulsos y tensión arterial sistólica.

## Shock circulatorio: concepto

El shock es una emergencia médica caracterizada por una perfusión tisular inadecuada. No debe entenderse únicamente como una bajada de la tensión arterial, sino como un fallo global en el aporte de oxígeno y nutrientes a los órganos vitales.

Desde un punto de vista práctico, el shock implica que, aunque el corazón pueda estar latiendo, la sangre no llega de forma suficiente a los tejidos. Esto provoca un deterioro progresivo de las funciones vitales y puede conducir a la muerte si no se actúa de forma precoz.

El shock aparece con frecuencia asociado a hemorragias externas o internas, traumatismos graves, aplastamientos, quemaduras extensas o paradas cardiorrespiratorias. Su manejo inicial se basa en reconocerlo de forma precoz, controlar la causa cuando sea posible (especialmente la hemorragia) y coordinar una rápida atención con los servicios sanitarios.

## Sistema respiratorio

La función principal del sistema respiratorio es permitir la entrada de oxígeno al organismo y la eliminación del dióxido de carbono producido por el metabolismo de las células. Este intercambio es imprescindible para el metabolismo celular y, por tanto, para la supervivencia de los órganos vitales.

En situaciones de emergencia, la función respiratoria puede verse comprometida por múltiples causas, como obstrucción de la vía aérea, traumatismos, inhalación de humo, alteraciones del nivel de consciencia o lesiones torácicas. Cualquiera de estas situaciones puede provocar una disminución rápida del aporte de oxígeno a los tejidos.

Desde un punto de vista práctico, la respiración eficaz depende de dos factores fundamentales: que la vía aérea esté permeable y que exista una ventilación adecuada. La alteración de cualquiera de estos dos elementos puede producir hipoxia, incluso aunque el corazón continúe latiendo.

## Vía aérea superior e inferior

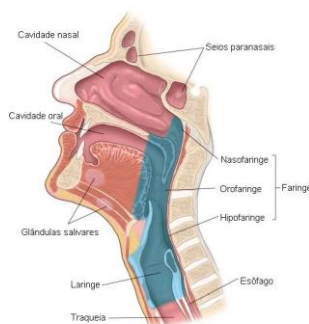


Imagen 2 - Vía aérea superior.

La vía aérea se divide en vía aérea superior y vía aérea inferior. La vía aérea superior incluye las estructuras por donde entra el aire hasta llegar a la tráquea, mientras que la vía aérea inferior comprende la tráquea, los bronquios y los pulmones.

En el contexto de la emergencia, la vía aérea superior es especialmente vulnerable. En pacientes inconscientes o con disminución del nivel de consciencia, la lengua puede caer hacia atrás y obstruir el paso del aire. Además, la presencia de secreciones, sangre, vómitos o cuerpos extraños puede bloquear parcial o totalmente la vía aérea.

La obstrucción de la vía aérea impide la entrada de aire a los pulmones, aunque estos estén estructuralmente intactos. Por este motivo, la apertura y el mantenimiento de la vía aérea

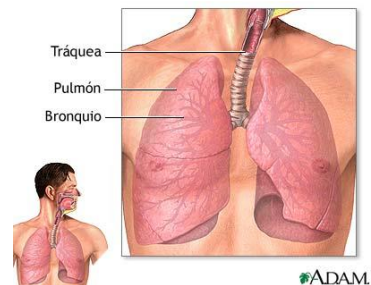


Imagen 3 - Vía aérea inferior.

constituyen una prioridad absoluta en la atención inicial de cualquier víctima, ya que sin vía aérea permeable no es posible una ventilación eficaz.

## Ventilación y oxigenación

La ventilación se refiere al movimiento mecánico del aire hacia dentro y fuera de los pulmones mediante la inspiración y la espiración. Es un proceso fundamentalmente mecánico que depende de la movilidad del tórax, del diafragma y de la permeabilidad de la vía aérea.

La oxigenación, por su parte, es el proceso mediante el cual el oxígeno que llega a los alvéolos pasa a la sangre para ser transportado a los tejidos. Este proceso ocurre a nivel microscópico y depende de que exista una ventilación adecuada y una correcta perfusión pulmonar.

En emergencias, es importante diferenciar ambos conceptos, ya que un paciente puede ventilar sin oxigenar correctamente, como ocurre en determinadas lesiones pulmonares o intoxicaciones, o disponer de oxígeno sin una ventilación eficaz, como sucede cuando la vía aérea está obstruida. Esta diferenciación ayuda a entender muchas situaciones de deterioro respiratorio y justifica la necesidad de intervenir tanto sobre la vía aérea como sobre la ventilación.

## Mecánica respiratoria y caja torácica

La respiración normal depende del movimiento coordinado de la caja torácica y del diafragma. Durante la inspiración, el tórax se expande y permite la entrada de aire en los pulmones. Durante la espiración, el tórax vuelve a su posición inicial facilitando la salida del aire.

La rigidez de la caja torácica, el dolor, las fracturas costales, los traumatismos torácicos o las quemaduras pueden limitar estos movimientos y comprometer la ventilación. En estos casos, aunque la vía aérea esté abierta, la respiración puede ser ineficaz debido a la falta de expansión torácica.

Durante la reanimación cardiopulmonar, la caja torácica también desempeña un papel fundamental. Las compresiones torácicas no solo sustituyen parcialmente la función de bombeo del corazón, sino que generan cambios de presión dentro del tórax que contribuyen al flujo sanguíneo y en parte favorecen la ventilación (cuando no se puede o no se quiere ventilar). Por ello, la integridad y movilidad del tórax son elementos clave tanto en la respiración como en la circulación durante la atención a emergencias.

## Sistema musculoesquelético

El sistema musculoesquelético está formado por huesos, músculos, articulaciones y estructuras asociadas cuya función principal es proporcionar soporte al cuerpo, permitir el movimiento y proteger órganos vitales. Elementos como el cráneo, la caja torácica, la columna vertebral y la pelvis actúan como estructuras de protección frente a impactos y fuerzas externas.

En situaciones de trauma, la lesión del sistema musculoesquelético no debe considerarse únicamente como un problema mecánico o de dolor. Estas lesiones pueden asociarse a sangrados internos importantes, compromiso de órganos vitales y daño neurológico. Además, el dolor intenso puede limitar la movilidad de la víctima y dificultar la ventilación y la colaboración durante la intervención.

Desde el punto de vista práctico, el conocimiento y la correcta valoración del sistema musculoesquelético es fundamental para evitar lesiones secundarias durante el rescate y la movilización.

## Huesos y segmentos corporales

Los huesos largos y los grandes segmentos corporales, como muslos y brazos, pueden albergar grandes volúmenes de sangre en su interior tras una fractura. Aunque el sangrado no sea visible externamente, estas lesiones pueden provocar pérdidas sanguíneas significativas y contribuir al desarrollo de un shock hemorrágico.

Las fracturas de fémur, pelvis y otros huesos largos son especialmente relevantes en el contexto del trauma grave. Su detección precoz y una correcta inmovilización ayudan a reducir el dolor, limitar el sangrado y mejorar la estabilidad del paciente.

En la atención del paciente traumático, es importante tener presente que una extremidad deformada, acortada o con movilidad anormal puede ser indicativa de una lesión grave, aunque no exista hemorragia externa evidente.

## Articulaciones principales

Las articulaciones sinoviales permiten el movimiento entre los distintos segmentos óseos y son esenciales para la movilidad del cuerpo. Entre las principales articulaciones se encuentran el hombro, la cadera, el codo, la rodilla, la muñeca y el tobillo.

Durante caídas, rescates y atrapamientos, estas articulaciones son especialmente vulnerables a luxaciones y lesiones de los ligamentos. Estas lesiones pueden provocar dolor intenso, deformidad visible y limitación funcional inmediata.

La correcta inmovilización de las articulaciones lesionadas reduce el dolor, evita el empeoramiento de la lesión y disminuye el riesgo de daño adicional a vasos sanguíneos y nervios cercanos. En el contexto de la emergencia, la prioridad no es recolocar la articulación, sino estabilizarla y evitar movimientos innecesarios.

## Pelvis

La pelvis es una estructura ósea compleja que funciona como un anillo cerrado. Este anillo está formado por el sacro y los huesos coxales, y su integridad es fundamental para la estabilidad del cuerpo y la protección de órganos y vasos sanguíneos importantes. Cuando el anillo pélvico se rompe, se producen inestabilidades significativas que pueden dar lugar a hemorragias internas graves, muchas veces no visibles desde el exterior. Estas hemorragias pueden ser rápidamente mortales si no se actúa de forma precoz.

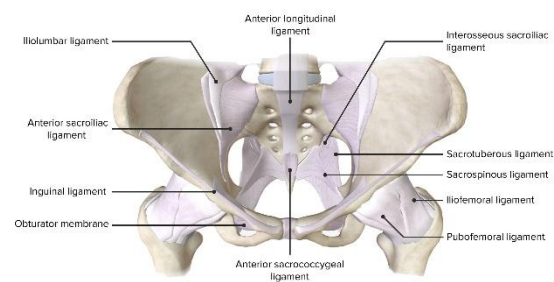


Imagen 4 - Anatomía pélvica.

El uso temprano del cinturón pélvico ayuda a cerrar el anillo, disminuir el volumen pélvico y limitar el sangrado. Por este motivo, ante la sospecha de lesión pélvica en un paciente traumatizado, su colocación debe considerarse una medida prioritaria.

## Columna vertebral y médula espinal

La columna vertebral es el eje estructural del cuerpo humano. Su función principal es proporcionar soporte al tronco, permitir la movilidad y proteger la médula espinal, que es una estructura neurológica vital. Está formada por una sucesión de huesos llamados vértebras, dispuestos de forma alineada y separados entre sí por discos intervertebrales que aportan flexibilidad y capacidad de absorción de impactos.

Desde un punto de vista anatómico, la columna vertebral se divide en varias regiones: cervical, torácica, lumbar, sacra y coccígea. Cada una de estas regiones presenta características estructurales y funcionales diferentes, adaptadas a las cargas y movimientos que soportan. Las regiones cervical y lumbar son las más móviles, mientras que la torácica aporta mayor estabilidad al estar unida a la caja torácica.

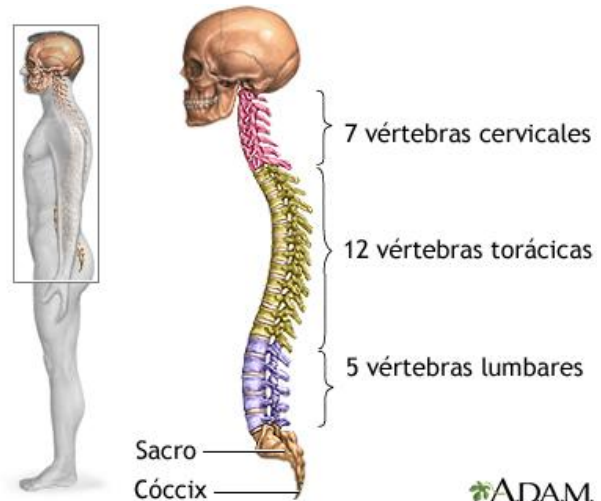


Imagen 5 - Anatomía columna vertebral. Fte.: ADAM.

En el interior del canal vertebral discurre la médula espinal, encargada de transmitir la información motora y sensitiva entre el cerebro y el resto del cuerpo. Cualquier lesión que afecte a la columna puede comprometer esta estructura, dando lugar a déficits neurológicos que van desde alteraciones sensitivas hasta parálisis completas, dependiendo del nivel y la gravedad de la lesión.

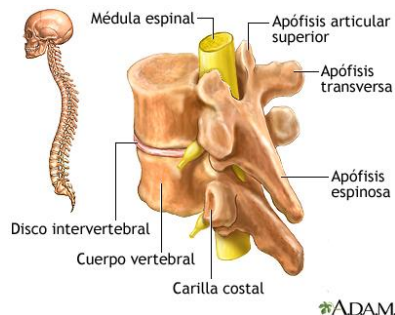


Imagen 6 - Detalle vértebra. Fte. ADAM.

En el contexto del trauma, la columna vertebral puede lesionarse por mecanismos como caídas desde altura, accidentes de tráfico, aplastamientos o impactos directos. Estas lesiones no siempre son evidentes en una primera valoración y pueden no manifestarse con dolor intenso ni signos neurológicos inmediatos. Por este motivo, toda víctima de un traumatismo significativo debe considerarse potencialmente portadora de una lesión vertebral.

Desde el punto de vista práctico, la columna vertebral obliga a extremar las precauciones durante la movilización y el rescate. Mantener la alineación corporal (eje cabeza-cuello-tronco), evitar movimientos innecesarios y realizar el manejo en bloque del paciente son medidas fundamentales para reducir el riesgo de agravar una posible lesión medular. La correcta protección de la columna es una de las claves para prevenir secuelas neurológicas irreversibles en la atención a emergencias.

## Sistema nervioso

El sistema nervioso es el sistema de control y coordinación del organismo. Su función principal es recibir información del entorno y del propio cuerpo, procesarla e integrar respuestas adecuadas que permitan mantener las funciones vitales y la relación con el medio.

Desde el punto de vista anatómico y funcional, el sistema nervioso regula el nivel de consciencia, el movimiento voluntario, la sensibilidad, la respiración y el control cardiovascular. Estas funciones se desarrollan mediante la transmisión de impulsos nerviosos a gran velocidad entre el cerebro, la médula espinal y el resto del cuerpo.

Cuando el sistema nervioso se altera, se pierde la capacidad de coordinar funciones esenciales. En el contexto de la emergencia, esta alteración puede manifestarse de forma inmediata y tener consecuencias graves, ya que afecta directamente a la consciencia, la respiración y la estabilidad hemodinámica, incluso aunque no existan lesiones externas aparentes.

## Sistema nervioso central

El sistema nervioso central está formado por el encéfalo y la médula espinal. Ambas estructuras se encuentran protegidas por elementos óseos: el cráneo protege el encéfalo y la columna vertebral protege la médula espinal.

El encéfalo es el centro de control principal del organismo. Anatómicamente incluye estructuras responsables del nivel de consciencia, la respiración, el control cardiovascular y las funciones superiores. Su alteración puede provocar desde cambios leves del comportamiento hasta pérdida completa de la consciencia, convulsiones o parada respiratoria, dependiendo de la zona afectada.

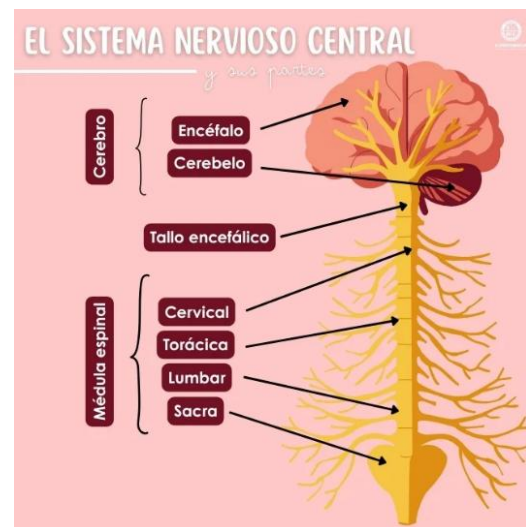


Imagen 7 - Sistema nervioso central.

La médula espinal es una estructura alargada que conecta el encéfalo con el resto del cuerpo. Transmite la información motora y sensitiva y participa en reflejos básicos. Una lesión medular interrumpe esta transmisión de forma temporal o definitiva, produciendo pérdida de movimiento, sensibilidad o control de esfínteres por debajo del nivel de la lesión. Cuanto más alta es la lesión, mayor es la repercusión funcional.

En el ámbito traumático, las lesiones del sistema nervioso central no siempre son evidentes en el primer contacto. La ausencia de síntomas iniciales no excluye daño neurológico, por lo que siempre debe considerarse la posibilidad de una lesión oculta. En estas situaciones se hace más necesario la valoración del mecanismo lesional ya que, como ya se ha dicho, muchas lesiones no son evidentes a primera vista y hay que sospecharlas.

## Sistema nervioso periférico

El sistema nervioso periférico está formado por los nervios que salen del encéfalo y de la médula espinal y se distribuyen por todo el cuerpo. Su función es llevar las órdenes motoras desde el sistema nervioso central hasta los músculos y transmitir la información sensitiva desde la piel y los tejidos hacia el cerebro.

Anatómicamente, los nervios periféricos recorren trayectos largos y, en muchos puntos, se encuentran poco protegidos, lo que los hace vulnerables a lesiones. La alteración del sistema

nervioso periférico puede producir dolor intenso, pérdida de fuerza, alteraciones de la sensibilidad o parálisis localizada.

Durante rescates, atrapamientos o movilizaciones inadecuadas, los nervios periféricos pueden lesionarse por estiramiento, compresión o corte. Estas lesiones no suelen comprometer la vida de forma inmediata, pero pueden generar secuelas funcionales importantes si no se evita el daño adicional.

## Implicaciones prácticas

Desde el punto de vista práctico, el conocimiento básico de las posibles afectaciones del sistema nervioso central y periférico del paciente traumático obliga a extremar las precauciones en la manipulación y movilización de las víctimas, especialmente en traumatismos severos, caídas desde altura y accidentes de tráfico.

La valoración del nivel de consciencia, la capacidad de movimiento, la sensibilidad y la respuesta a estímulos permite obtener información rápida sobre la integridad del sistema nervioso. Alteraciones en estos parámetros sugieren un compromiso neurológico que puede empeorar con movimientos inadecuados.

Toda víctima traumatizada debe considerarse potencialmente portadora de una lesión del sistema nervioso central hasta que se descarte. Este principio justifica la inmovilización adecuada, el mantenimiento de la alineación corporal y el manejo en bloque del paciente como medidas fundamentales para prevenir lesiones neurológicas secundarias.

## Conceptos clave

Sistema circulatorio:

- El sistema circulatorio garantiza la perfusión de los órganos vitales, y su fallo, aunque sea parcial, provoca un deterioro rápido y potencialmente mortal del paciente.
- Reconocer la pérdida de perfusión y actuar de forma precoz sobre su causa es una de las intervenciones más determinantes en la supervivencia de la víctima.

Sistema respiratorio:

- El sistema respiratorio permite el aporte de oxígeno al organismo, y cualquier alteración de la vía aérea o de la ventilación compromete de forma inmediata la vida.
- Sin una vía aérea permeable y una ventilación eficaz, ninguna otra actuación resulta efectiva, por lo que su control es siempre una prioridad absoluta.

Sistema musculoesquelético:

- El sistema musculoesquelético proporciona soporte y protección, pero sus lesiones pueden esconder hemorragias graves y generar un importante riesgo neurológico.
- La correcta estabilización e inmovilización de las estructuras lesionadas es clave para evitar daños secundarios y mejorar la evolución del paciente traumatizado.

Sistema nervioso:

- El sistema nervioso coordina las funciones vitales y su lesión puede comprometer la vida o provocar secuelas permanentes incluso en ausencia de lesiones externas evidentes.

- Proteger el sistema nervioso mediante una valoración adecuada y una movilización segura es fundamental para prevenir un daño neurológico irreversible.

## Bibliografía

- Moore, K. L., Dalley, A. F., & Agur, A. M. R. (2023). *Anatomía con orientación clínica* (9.<sup>a</sup> ed.). Wolters Kluwer.
- Tortora, G. J., & Derrickson, B. H. (2022). *Principios de anatomía y fisiología* (16.<sup>a</sup> ed.). Editorial Médica Panamericana.
- Drake, R. L., Vogl, A. W., & Mitchell, A. W. M. (2021). *Gray. Anatomía para estudiantes* (4.<sup>a</sup> ed.). Elsevier España.
- García-Porrero, J. A., & Hurlé, J. M. (2020). *Anatomía humana* (2.<sup>a</sup> ed.). Editorial Médica Panamericana.

## 3 EVALUACIÓN PRIMARIA Y SECUNDARIA ORIENTADA A REANIMACIÓN CARDIOPULMONAR (RCP)

---

JOSÉ LUIS NIETO FERRANDO

La evaluación inicial del paciente en posible parada cardiorrespiratoria debe ser rápida, estructurada y decisiva. El objetivo es confirmar la PCR en menos de 10 segundos y no retrasar el inicio de las compresiones torácicas.

En primer lugar, hay que aplicar la conducta PAS donde el interviniente debe garantizar la seguridad de la escena, comprobando que no existe ningún riesgo para él, para la víctima o para terceros. Una escena insegura invalida cualquier intervención eficaz.

Garantizada la seguridad de la escena, procederemos de la siguiente forma:

- Comprobación de la consciencia: hablándole en voz alta y estimulándolo suavemente. La ausencia de respuesta verbal o motora indica inconsciencia y obliga a continuar la valoración.
- Apertura de la vía aérea mediante la maniobra frente-mentón (o tracción mandibular si se sospecha lesión cervical).
- Valoración de la respiración: se evalúa la respiración utilizando el método ver, oír y sentir (VOS), durante un máximo de 10 segundos. La ausencia de respiración normal o la presencia de respiraciones agónicas (boqueadas) debe considerarse indicativa de parada.
- Activación del SEM: confirmada la parada cardiorrespiratoria, se debe activar (o confirmar su activación) de inmediato el sistema de emergencias (CICU 112), solicitando ayuda y, si es posible, un desfibrilador externo automatizado (DESA).
- Compresiones torácicas: sin demora, se inicia el masaje cardíaco externo, priorizando la rapidez en el inicio de las compresiones frente a cualquier otra maniobra. Cada segundo de retraso disminuye de forma significativa la probabilidad de supervivencia.

Esta secuencia de actuaciones se encuadra en el clásico método ABC, donde:

- A (Airway – Vía aérea): asegurar una apertura eficaz de la vía aérea siempre que no interfiera con la continuidad de las compresiones.
- B (Breathing – Ventilación): administrar ventilaciones eficaces cuando esté indicado y se disponga del material y la formación adecuados, evitando interrupciones prolongadas.
- C (Circulation – Circulación): mantener compresiones torácicas de alta calidad, minimizando las pausas y asegurando una perfusión cerebral y coronaria efectiva.

Este enfoque permite simplificar la valoración, centrar la actuación en lo prioritario y mantener una RCP precoz y de calidad, que es el factor más determinante en la supervivencia del paciente en parada cardiorrespiratoria.

La reevaluación y aplicación del ABC se hará siempre que la situación del paciente cambie, por ejemplo, tras una desfibrilación precoz donde el paciente recupera la circulación espontánea

y empieza a respirar, o en caso de que, realizando compresiones torácicas, tengamos la sensación de que el paciente respira.

***Si se dispone de formación y práctica, se puede añadir la comprobación del pulso carotídeo en cada evaluación o reevaluación, que no debe prolongarse más de 10 segundos y nunca debe retrasar el inicio de las compresiones.***

***La duda se interpreta siempre como ausencia de pulso.***

## 4 RCP BÁSICA ADULTO Y OVACE

---

VANESSA TOMÁS FORT

### Introducción

La parada cardiorrespiratoria (PCR) y la obstrucción de la vía aérea por cuerpo extraño (OVACE), son dos emergencias tiempo-dependientes en las que la actuación inicial del primer interviniente resulta determinante para la supervivencia. En el ámbito de las emergencias extrahospitalarias, y especialmente en los primeros minutos, las maniobras básicas realizadas por personal no sanitario pueden marcar la diferencia entre la vida y la muerte.

En España se producen más de 30000 PCR's extrahospitalarias al año (personas sanas o enfermas que sufren una PCR no esperada), y en torno al 60%-70% ocurren en domicilios y lugares públicos, antes de la llegada de los equipos del SEM. En España la supervivencia sigue siendo baja, en torno al 9%, pero con la RCP precoz realizada por los primeros intervinientes se multiplica por dos o por tres las posibilidades de supervivencia.

La OVACE representa otra causa frecuente de muerte potencialmente evitable. Se estima que, en España, aproximadamente 2500 personas fallecen anualmente por este motivo, si bien, en su mayoría son personas con patologías neurológicas o patologías que conllevan dificultades para la deglución, también se producen en adultos sanos y en niños menores. En estos casos, la resolución rápida mediante maniobras simples puede evitar la hipoxia grave y la progresión a PCR en pocos minutos.

En este módulo abordaremos de forma teórica, y posteriormente en las sesiones prácticas, la operativa y el algoritmo de la RCP en el adulto y el manejo de la OVACE, con un enfoque orientado a los primeros intervinientes no sanitarios. El objetivo es dotar a los alumnos de criterios claros, secuencias de actuación sencillas y maniobras eficaces, basadas en las recomendaciones internacionales y la evidencia científica, que permitan reconocer precozmente la emergencia, actuar con seguridad y ganar tiempo hasta la llegada de los servicios sanitarios.

### Función del corazón y pulmones

En este curso no vamos a profundizar en la anatomía del sistema cardiovascular y respiratorio, ya que ese contenido se desarrolla de forma específica en el módulo de recuerdo anatómico. Aquí nos centraremos en lo que es relevante para la reanimación cardiopulmonar (RCP).

El corazón actúa como una bomba que garantiza la circulación sanguínea y, con ella, el aporte de oxígeno y nutrientes a órganos vitales, especialmente el cerebro y el miocardio. Cuando el corazón deja de latir o no lo hace de forma eficaz, como ocurre en la parada cardiorrespiratoria, esta circulación se interrumpe y el daño cerebral comienza en pocos minutos. La RCP sustituye de manera artificial esa función de bomba mediante las compresiones torácicas, con el objetivo principal de mantener una perfusión mínima cerebral y coronaria hasta la recuperación de la circulación espontánea.

Los pulmones permiten el intercambio gaseoso: la entrada de oxígeno (O<sub>2</sub>) y la eliminación de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>). Durante una parada, este intercambio también se ve comprometido por la ausencia de circulación sanguínea y la ausencia de ventilación fisiológica. En la RCP, la

ventilación complementa a las compresiones aportando oxígeno a la sangre que está siendo movilizada artificialmente, favoreciendo así la oxigenación de los órganos vitales.

En resumen, en la RCP el objetivo no es reproducir la fisiología normal, sino mantener una circulación y oxigenación mínimas y artificiales, pero eficaces hasta la llegada del SEM, priorizando compresiones torácicas de alta calidad y una ventilación adecuada, tal y como se desarrollará en los siguientes apartados del curso.

## Definiciones

### Parada cardiorrespiratoria (PCR)

La parada cardiorrespiratoria es el cese brusco e inesperado de la respiración eficaz y/o de la circulación sanguínea, lo que impide el aporte de oxígeno a los órganos vitales, especialmente al cerebro y al corazón. Sin intervención inmediata, el daño neurológico comienza en pocos minutos.

Se considera una situación potencialmente reversible si se actúa de forma precoz y adecuada mediante RCP y, cuando esté indicado, desfibrilación.

Entre las causas más frecuentes de PCR, especialmente en el ámbito extrahospitalario, se encuentran:

- Origen cardíaco: cardiopatía isquémica, arritmias malignas (fibrilación ventricular, taquicardia ventricular sin pulso).
- Asfixia e hipoxia: obstrucción de la vía aérea (OVACE), ahogamiento, inhalación de humo.
- Traumatismos graves y hemorragias masivas.
- Alteraciones metabólicas o tóxicas: sobredosis de fármacos o drogas, hipoglucemia severa.
- Otras causas: electrocución, hipotermia, shock anafiláctico.

### Reanimación cardiopulmonar (RCP)

La reanimación cardiopulmonar es el conjunto de maniobras destinadas a sustituir de forma artificial la función cardíaca y respiratoria en una persona en parada cardiorrespiratoria. Su finalidad no es restablecer una circulación normal, sino mantener una perfusión y oxigenación mínimas que preserven la función cerebral y miocárdica hasta que se recupere la circulación espontánea o llegue soporte vital avanzado (equipos del SEM).

Los objetivos fundamentales de la RCP son:

- Mantener la perfusión cerebral y coronaria generando un flujo sanguíneo artificial mediante compresiones torácicas de calidad.
- Favorecer la oxigenación a través de ventilaciones eficaces cuando estén indicadas.
- Ganar tiempo hasta la llegada de los servicios de emergencia y la aplicación de técnicas avanzadas, como la desfibrilación y el soporte vital avanzado.
- La RCP precoz y bien realizada es un eslabón clave de la cadena de supervivencia y condiciona de forma directa el pronóstico y la supervivencia de la víctima.

## Consideraciones generales en la reanimación cardiopulmonar

Los algoritmos y recomendaciones que se va a aportar a lo largo de este módulo están basadas en las últimas guías de Soporte Vital Básico y Reanimación Cardiopulmonar de la European Resuscitation Council (ERC) de 2025.

Estas guías hacen hincapié en el desarrollo del Soporte Vital Básico para adultos. La parada cardiorrespiratoria debe identificarse de forma rápida: persona inconsciente que no responde y no respira con normalidad. Ante esta situación, el tiempo es crítico y la actuación precoz marca la diferencia en la supervivencia.



Imagen 8 - Énfasis en los primeros intervinientes. ERC 2025.

Se debe activar inmediatamente el sistema de emergencias (112) y comenzar RCP sin demora. Ante la duda, siempre es mejor iniciar compresiones torácicas: realizar RCP no provoca lesiones graves y puede salvar la vida.

El desfibrilador externo semi automático (DESA) es una herramienta segura y eficaz. Cualquier persona puede usarlo, incluso sin formación sanitaria, siguiendo sus instrucciones de voz. Por este motivo, los DESA deben estar accesibles y nunca bajo llave.

En las últimas recomendaciones la ERC ha desarrollado un algoritmo simplificado de tres pasos para “comprobar, llamar y comenzar” la RCP, y de aplicación en primeros intervinientes:

- Compruebe  
Asegure primero la seguridad del entorno. Valore si la persona responde hablándole y estimulándola suavemente. Si está inconsciente, continúe con el siguiente paso.
- Llame  
Active de inmediato el 112. Ponga el teléfono en modo manos libres, compruebe la respiración y siga las instrucciones del operador. La ausencia de respiración normal o la respiración agónica debe considerarse parada cardiorrespiratoria.
- RCP y DESA

Inicie RCP de inmediato y conecte un DESA tan pronto como esté disponible, siguiendo sus indicaciones. Si tiene dudas, el operador telefónico le guiará paso a paso.

### 3 PASOS PARA SALVAR UNA VIDA

GUIDELINES  
2025  
EUROPEAN RESUSCITATION COUNCIL®



Imagen 9 - Tres pasos para salvar una vida. ERC 2025.

La cadena de supervivencia describe las actuaciones secuenciales que aumentan de forma decisiva la probabilidad de supervivencia tras una parada cardiorrespiratoria. La eficacia depende de que todos los eslabones se activen precozmente y sin interrupciones.

- Reconocimiento precoz y petición de ayuda: identificar rápidamente la parada cardiorrespiratoria y activar el 112 permite movilizar recursos y reducir el tiempo hasta la atención especializada. Este primer paso es clave para prevenir el daño cerebral.
- RCP y desfibrilación precoces: el inicio inmediato de RCP de alta calidad mantiene una perfusión mínima cerebral y coronaria. La desfibrilación temprana es el tratamiento más eficaz en ritmos desfibrilables y aumenta de forma significativa la supervivencia.
- Cuidados avanzados y postresucitación: incluyen el soporte vital avanzado y el manejo integral tras la recuperación de la circulación espontánea, con el objetivo de optimizar la función cardíaca y cerebral.
- Supervivencia y recuperación: el último eslabón se centra en la rehabilitación y la calidad de vida, abordando las secuelas físicas, neurológicas y psicosociales.

Todos los eslabones son igual de importantes, y se realizarán de forma secuencial para garantizar una atención óptima ante el paciente en PCR.



Imagen 10 - Cadena de supervivencia. Fte.: ERC 2025.

En una parada cardiorrespiratoria, la supervivencia disminuye de forma rápida con cada minuto que pasa sin intervención. A partir de los primeros minutos sin circulación eficaz, el daño cerebral progresa rápidamente y las posibilidades de recuperación se reducen de manera drástica.

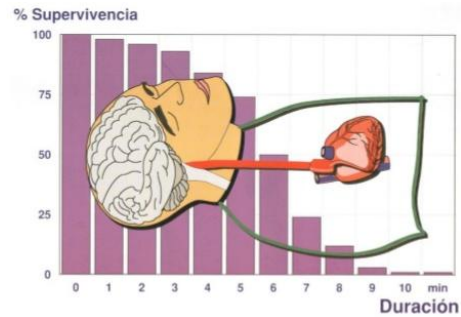


Imagen 11 - Curva de Drinker.

La RCP precoz permite mantener una perfusión mínima del cerebro y del corazón, ralentizando el deterioro neurológico. La desfibrilación temprana, cuando está indicada, es el factor que más influye en la supervivencia, especialmente durante los primeros 3–5 minutos.

La valoración inicial ya fue explicada en un módulo anterior, pero es importante recordarla porque es la mejor manera de abordar a un paciente con una emergencia médica.

El ABCDE es una herramienta de valoración rápida que permite detectar y tratar de forma inmediata las amenazas vitales. En el contexto de la parada cardiorrespiratoria, su aplicación es muy simplificada y orientada a iniciar RCP sin demora, siempre respetando el orden.

- A – Airway (vía aérea: comprobar rápidamente si la vía aérea está permeable. Si no lo está, abrirla de forma inmediata.
- B – Breathing (respiración): valorar si la víctima respira con normalidad. La ausencia de respiración normal o la respiración agónica indica PCR e implica inicio inmediato de RCP.
- C – Circulation (circulación): comprobar la ausencia de signos de circulación, iniciar compresiones torácicas de alta calidad y aplicar el DESA en cuanto esté disponible.
- D – Disability (estado neurológico): en PCR el paciente está inconsciente. La prioridad sigue siendo la RCP, no una valoración neurológica detallada.
- E – Exposure (exposición): exponer solo lo necesario para colocar parches del DESA o detectar causas evidentes, evitando la hipotermia.



Imagen 12 - Valoración ABCDE.

## Algoritmo de actuación ante un paciente en PCR

Las guías ERC recomiendan la actuación ante una persona en PCR siguiendo de forma secuencial las siguientes actuaciones.

Ante una posible parada cardiorrespiratoria, la actuación debe ser rápida, sencilla y ordenada. Si la persona está inconsciente, se debe pedir ayuda de inmediato, activando el 112 y colocando el teléfono en manos libres.

A continuación, se abre la vía aérea y se valora la respiración. Si la respiración es ausente o anormal, se considera parada cardiorrespiratoria y se debe iniciar RCP sin demora. En el adulto, si no se está entrenado, se realizan compresiones torácicas continuas; si se está entrenado, RCP 30:2.

El DESA debe conectarse lo antes posible, siguiendo siempre sus instrucciones. La RCP se mantiene de forma continua hasta la llegada del SEM o del equipo de resucitación.



Imagen 13 - Algoritmo simplificado de SVB ERC 2025.

El algoritmo de SVB de las guías ERC 2025 enumera cada actuación en la RCP y la descripción (se adjuntará como anexo).









SECUENCIA / ACCIÓN	DESCRIPCIÓN TÉCNICA
<b>SEGURIDAD</b> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Asegúrese de que usted, la víctima y los transeúntes estén seguros</li> </ul>
<b>RESPUESTA</b> Comprobar si la víctima responde 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sacuda suavemente a la víctima por los hombros y pregunte en voz alta: "<b>¿Se encuentra bien?</b>"</li> </ul>
<b>ALERTE A LOS SERVICIOS DE EMERGENCIA MÉDICA</b> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Si la persona no responde, pida a alguien que llame a los servicios de emergencia o llámelos usted mismo.</li> <li>Permanezca con la víctima si es posible.</li> <li>Active el manos libres en el teléfono para que pueda comenzar la RCP mientras habla con el operador.</li> </ul>
<b>VÍA AÉREA</b> Abra la vía aérea 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Si no hay respuesta, coloque a la víctima boca arriba.</li> <li>Con una mano en la frente y las yemas de los dedos de la otra bajo de la punta del mentón, incline suavemente la cabeza de la víctima hacia atrás, levantando el mentón para abrir las vía aérea.</li> </ul>
<b>RESPIRACIÓN</b> Vea, oiga y sienta si la víctima respira 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vea, oiga y sienta la respiración durante no más de 10 segundos.</li> <li>Una víctima que apenas respira, o que lo hace de forma lenta y ruidosa, no respira <b>normalmente</b>.</li> </ul>
<b>SOLICITE UN DEA</b> Envíe a alguien a buscar un DEA 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Envíe a alguien a que le traiga un DEA, si hay alguno disponible.</li> <li>Si está solo, busque un DEA únicamente si puede conseguirlo y colocarlo en un minuto, de lo contrario inicie la RCP inmediatamente.</li> </ul>
<b>CIRCULACIÓN</b> Inicie las compresiones torácicas 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Arrodílese al lado de la víctima.</li> <li>Coloque el talón de una mano en el centro del pecho de la víctima. Eso es en la mitad inferior del esternón.</li> <li>Coloque el talón de su otra mano encima de la primera mano y entrelace sus dedos.</li> <li>Mantenga sus brazos rectos.</li> <li>Colóquese verticalmente al pecho de la víctima y presione sobre el esternón para comprimirlo al menos 5 cm (pero no más de 6 cm).</li> <li>Después de cada compresión, libere toda la presión sobre el pecho, pero sin que sus manos pierdan contacto con el esternón.</li> <li>Repita esta acción a una frecuencia de 100-120/min</li> </ul>
<b>RCP SOLO CON COMPRESIONES</b> 	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Si no está entrenado o no puede dar respiraciones de rescate,</b> realice RCP solo con compresiones torácicas (compresiones continuas a una frecuencia de 100-120/min)</li> </ul>

Imagen 14 - Algoritmo detallado SVB. ERC 2025. Parte 1.





<p><b>COMBINE LAS RESPIRACIONES DE RESCATE CON LAS COMPRESIONES TORÁCICAS</b></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si está <b>entrenado para hacerlo</b>, después de 30 compresiones, abra la vía aérea nuevamente, usando la misma maniobra que antes.</li> <li>• Con el dedo índice y el pulgar de la mano que tiene apoyada en la frente, pellizque la parte blanda de la nariz para cerrarla.</li> <li>• Permita que la boca de la víctima se abra, pero mantenga la elevación del mentón.</li> <li>• Realice una inspiración normal y coloque sus labios alrededor de la boca de la víctima, asegurándose de sellarla herméticamente.</li> <li>• Insufle aire durante aproximadamente 1 segundo, de manera constante en la boca, mientras observa que el pecho se eleva.</li> <li>• Mantenga la inclinación de la cabeza y la elevación del mentón, retire su boca de la víctima y observe cómo el pecho desciende mientras sale el aire.</li> <li>• Realice otra inspiración normal e insufle aire de nuevo en la boca de la víctima, para lograr un total de dos respiraciones de rescate.</li> <li>• No interrumpa las compresiones más de 10 s para administrar las dos respiraciones, incluso si una o ambas no son efectivas.</li> <li>• Coloque inmediatamente de nuevo sus manos en la posición correcta en el esternón y realice 30 compresiones torácicas más.</li> <li>• Continúe con las compresiones torácicas y las respiraciones de rescate en una proporción de 30:2.</li> </ul>
<p><b>CUANDO LLEGUE EL DEA</b></p> <p>Encienda el DEA y coloque los parches</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tan pronto como llegue el DEA, enciéndalo y coloque los parches en el pecho desnudo de la víctima.</li> <li>• Si hay más de un resucitador presente, continúe con la RCP mientras se colocan los parches en el pecho.</li> </ul>
<p><b>SIGUE LAS INSTRUCCIONES HABLADAS/VISUALES</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siga las instrucciones de voz y visuales proporcionadas por el DEA.</li> <li>• Si se <b>recomienda una descarga</b>, asegúrese de que ni usted ni nadie toque a la víctima.</li> <li>• Presione el botón de descarga según se indique.</li> <li>• Reanude <b>inmediatamente</b> la RCP siguiendo las instrucciones del DEA.</li> </ul>
<p><b>SI NO SE ACONSEJA DESCARGA</b></p> <p>Continúe RCP</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si <b>no se aconseja descarga</b>, reanude inmediatamente la RCP y continúe según las indicaciones del DEA</li> </ul>
<p><b>SI NO HAY UN DEA DISPONIBLE</b></p> <p>Continúe la RCP</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si no hay un DEA disponible, o mientras espera uno, continúe la RCP</li> <li>• No interrumpa la reanimación hasta que:       <ul style="list-style-type: none"> <li>• Un profesional sanitario le diga que pare O</li> <li>• La víctima se esté despertando, moviéndose, abriendo los ojos y respirando normalmente O</li> <li>• Usted se agote.</li> </ul> </li> <li>• Es raro que la RCP por sí sola reinicie el corazón. A menos que esté seguro de que la víctima se ha recuperado, continúe la RCP.</li> <li>• Señales de que la víctima se ha recuperado:       <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se despierta</li> <li>• Se mueve</li> <li>• Abre los ojos</li> <li>• Respira normalmente.</li> </ul> </li> </ul>

Imagen 15 - Algoritmo detallado SVB. ERC 2025. Parte 2.

## Compresiones torácicas en la RCP

La calidad de las compresiones torácicas es el factor más determinante de la eficacia de la RCP. Las Guías del European Resuscitation Council (ERC) 2025 insisten en que unas compresiones correctas mejoran la perfusión cerebral y coronaria y aumentan la probabilidad de supervivencia con buen pronóstico neurológico.

Los parámetros clave de calidad son los siguientes:

- Profundidad de las compresiones: en el adulto, las compresiones deben alcanzar una profundidad de 5 a 6 cm. Una profundidad insuficiente genera una perfusión inadecuada, mientras que una excesiva aumenta el riesgo de lesiones sin beneficio añadido.
- Frecuencia de compresión: la frecuencia recomendada es de 100 a 120 compresiones por minuto. Ritmos más lentos reducen el gasto cardíaco generado y ritmos excesivos suelen asociarse a menor profundidad y peor retorno torácico.
- Retorno completo del tórax: tras cada compresión, se debe permitir el retorno completo del tórax a su posición inicial, evitando apoyar el peso del reanimador sobre el pecho. El retorno completo es esencial para facilitar el llenado cardíaco y mejorar la perfusión coronaria.
- Relación compresión–descompresión: el tiempo de compresión y descompresión debe ser aproximadamente igual (50/50). Una descompresión demasiado corta compromete el retorno venoso y reduce la eficacia global de la RCP.
- Fracción de compresión torácica: la fracción de compresión torácica (porcentaje de tiempo en el que se realizan compresiones durante la RCP) debe ser lo más alta posible, idealmente >80%. Las interrupciones deben minimizarse y limitarse únicamente a lo imprescindible (análisis del DESA, desfibrilación, ventilaciones).

Las guías ERC 2025 recalcan que la fatiga del reanimador deteriora rápidamente la calidad de las compresiones, por lo que se recomienda rotar cada 2 minutos siempre que sea posible.

## Ventilaciones manuales en la RCP

Las ventilaciones forman parte de la RCP de alta calidad cuando el reanimador está entrenado y dispone del material adecuado. Su objetivo es asegurar un aporte mínimo de oxígeno y facilitar la eliminación de CO<sub>2</sub>, evitando tanto la hipoventilación como la hiperventilación excesiva, que se asocia con un aumento de la presión intratorácica y la alteración de múltiples factores asociados a la recuperación de la circulación espontánea como son el aumento de la presión intratorácica, la disminución del retorno venoso y la peor perfusión coronaria y cerebral.

En el contexto laboral y de la presente formación, la técnica a utilizar es el uso del balón resucitador asociado a la cánula de Guedel, ya que ayuda a mantener la apertura y permeabilidad de la vía aérea y permite ventilaciones más eficaces.



Imagen 16 - Balón resucitador.

Según las Guías ERC 2025, en la RCP del adulto con vía aérea no avanzada se recomienda una relación de 30 compresiones por 2 ventilaciones, administrando cada ventilación durante aproximadamente 1 segundo, con el volumen justo para producir elevación visible del tórax.

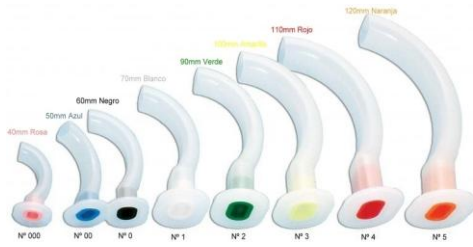


Imagen 17 - Cánulas de Guedel de distinto tamaño.

Debe evitarse insuflar con excesiva fuerza o rapidez, ya que la hiperventilación se asocia también a distensión gástrica, riesgo de aspiración y deterioro hemodinámico.

Si bien la técnica no es complicada, y se puede desarrollar habilidad con un mínimo entrenamiento, hay algunos factores que pueden dificultar la ventilación. A tener en cuenta:

- Correcta apertura de la vía aérea (maniobra frente-mentón si no hay sospecha de lesión cervical).
- Elección adecuada del tamaño de la cánula de Guedel.
- Buen sellado mascarilla-cara (técnica en “C-E”).
- Ventilaciones lentas, eficaces y sincronizadas con las pausas de las compresiones.

Se pueden realizar respiraciones boca a boca, siendo esta una técnica válida cuando el reanimador está entrenado y no dispone de material, especialmente en el ámbito familiar. La técnica y la frecuencia no difiere mucho, siendo la relación de 30 compresiones y 2 ventilaciones. Las ventilaciones serán de 1 segundo aproximadamente, observando la elevación torácica.

No obstante, las guías insisten en que, si el reanimador no puede o no quiere ventilar (boca a boca), es preferible no realizar ninguna maniobra y realizar compresiones continuas a una velocidad de 100-120 compresiones por minuto.

## Finalización de la RCP

La reanimación cardiopulmonar (RCP) debe mantenerse de forma continuada mientras exista posibilidad razonable de beneficio para la víctima y no concurren criterios claros para su interrupción. Detener la RCP de forma precoz reduce de manera significativa las probabilidades de supervivencia, por lo que la decisión debe basarse en criterios bien definidos y reconocidos.

La RCP se detendrá cuando lleguen los equipos de emergencias sanitarias y asuman la atención del paciente, garantizando la continuidad asistencial con técnicas avanzadas. Hasta ese momento, el primer interviniente debe mantener las maniobras sin interrupciones innecesarias.

También está indicado interrumpir la RCP si la víctima muestra signos claros de vida, como respiración normal, movimientos voluntarios o recuperación de la consciencia, lo que sugiere el retorno de la circulación espontánea (ROSC). En esta situación, se debe reevaluar al paciente y mantener vigilancia estrecha hasta la llegada de ayuda especializada.

Por último, la RCP puede suspenderse cuando el reanimador o los reanimadores se encuentran completamente exhaustos y no pueden continuar con una RCP eficaz, especialmente si no hay posibilidad de relevo. La seguridad del interviniente y la calidad de las maniobras son elementos clave en la toma de decisiones.

En ausencia de estos criterios, la recomendación general es continuar la RCP, ya que incluso maniobras básicas mantenidas en el tiempo pueden preservar la perfusión cerebral y aumentar las opciones de supervivencia hasta la llegada de recursos avanzados.

## RCP en situaciones especiales

### Ahogamiento

El ahogamiento es una situación especial de parada cardiorrespiratoria en la que la hipoxia es el mecanismo fisiopatológico predominante. A diferencia de la PCR de origen cardíaco primario, en estos casos la prioridad inicial es la ventilación, ya que la falta de oxígeno precede al colapso circulatorio.

Ante una víctima rescatada del agua, el primer paso es comprobar el nivel de consciencia y activar de inmediato el sistema de emergencias (112), preferiblemente utilizando el teléfono en modo manos libres para no interrumpir la atención. Si la persona no respira o no hace con normalidad, se deben iniciar maniobras de soporte vital básico adaptadas a este contexto.

Las Guías ERC 2025 recomiendan administrar 5 ventilaciones iniciales, siempre que sea posible con oxígeno suplementario y utilizando dispositivos de barrera o balón resucitador. Estas ventilaciones buscan revertir la hipoxia grave y mejorar las posibilidades de retorno de la circulación espontánea. Cada ventilación debe ser eficaz, de aproximadamente un segundo de duración, observando elevación visible del tórax y evitando la hiperventilación.

Si tras las ventilaciones iniciales la víctima no muestra signos de vida, se iniciará la RCP convencional con una relación de 30 compresiones por 2 ventilaciones en el adulto. Las compresiones deben ser de alta calidad y con interrupciones mínimas. En cuanto se disponga de un desfibrilador externo automatizado (DESA), debe conectarse lo antes posible, siguiendo sus indicaciones sin suspender innecesariamente la RCP.

### Hipotermia

La hipotermia accidental es una situación especial en la RCP que modifica de forma significativa la valoración clínica, la toma de las decisiones y, sobre todo, la duración de las maniobras de RCP. Se define la hipotermia como el descenso de la temperatura central por debajo de los 35° C, y se clasifica usando el sistema suizo revisado, que relaciona la temperatura corporal con el nivel de consciencia, y la presencia o no de signos vitales y riesgo de PCR.

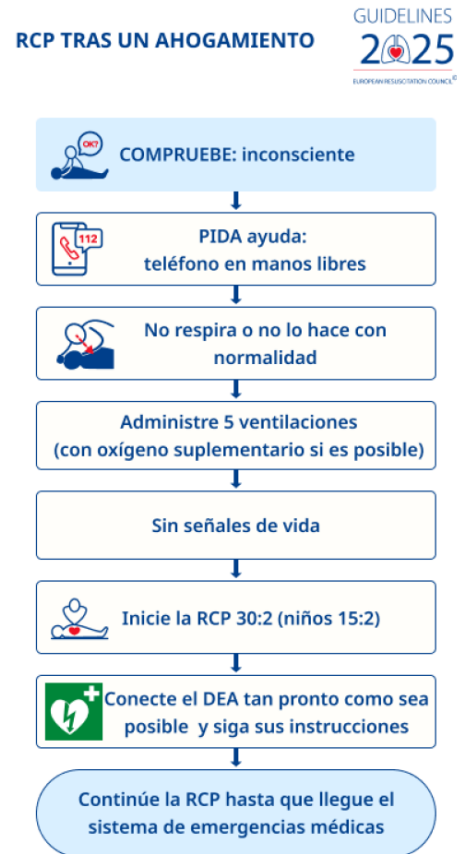


Imagen 18 - Algoritmo RCP ahogamiento ERC 2025.

## SISTEMA SUIZO REVISADO PARA LA CLASIFICACIÓN DE LA HIPOTERMIA ACCIDENTAL

	Hipotermia I	Hipotermia II	Hipotermia III	Hipotermia IV
Hallazgos clínicos	"Aleria" en AVDN	"Verbal" en AVDN	"Dolor" o "No respuesta" en AVDN Signos vitales presentes	"Inconsciente" en AVDN Y No se detectan signos vitales
Riesgo de PCR	Bajo	Moderado	Alto	Paro cardíaco hipotérmico

Imagen 19 - Sistema suizo de clasificación de la hipotermia accidental.

En fases iniciales (hipotermia leve y moderada), el paciente puede permanecer consciente o con deterioro progresivo del nivel de consciencia. A medida que la temperatura desciende por debajo de los 28 °C (hipotermia grave), el riesgo de arritmia cardíaca y PCR aumenta de forma considerable, pudiendo llegar a una situación de muerte aparente en la hipotermia severa. En este contexto, la evaluación de la ausencia de signos vitales puede ser difícil de confirmar, por lo que hay que ser cuidadoso y, quizá, más prolongada.

Desde el punto de vista fisiológico, la hipotermia disminuye el metabolismo basal y la demanda de oxígeno aproximadamente un 6–7 % por cada grado centígrado de descenso, lo que confiere al paciente una mayor tolerancia a la hipoxia. Este hecho justifica una actitud reanimadora más prolongada que en otros escenarios, basada en el principio clásico de que *"nadie está muerto hasta que está caliente y muerto"*.

En caso de parada cardiorrespiratoria confirmada, las Guías ERC 2025 recomiendan iniciar y mantener la RCP siguiendo los principios de alta calidad, priorizando la continuidad de las maniobras y el recalentamiento progresivo. Siempre que sea posible, se valorará el uso de compresores torácicos mecánicos, especialmente en situaciones de rescate complejo o transporte prolongado, para garantizar una RCP eficaz y segura.

La desfibrilación puede realizarse si está indicada, pero en pacientes con temperatura central muy baja se recomienda retrasar nuevos intentos de desfibrilación hasta alcanzar temperaturas superiores a 30 °C, si los primeros choques no son efectivos.

Cuando el transporte obliga a interrumpir de forma puntual las compresiones, estas pausas deben ser excepcionales, breves y justificadas, manteniendo la RCP siempre que sea posible. La reanimación no debe abandonarse de forma prematura y debe continuarse hasta la llegada a un centro con capacidad de recalentamiento avanzado, la recuperación de signos de vida o la aparición de criterios claros de irreversibilidad.

El algoritmo de la ERC recomienda, en caso de rescates prolongados donde no es posible realizar compresiones torácicas de forma continuada y donde la temperatura corporal sea < a 28° C, alternar periodos de compresiones torácicas con periodos sin compresiones donde se procede al rescate.

**TOMA DE DECISIONES EN LA PCR POR HIPOTERMIA**

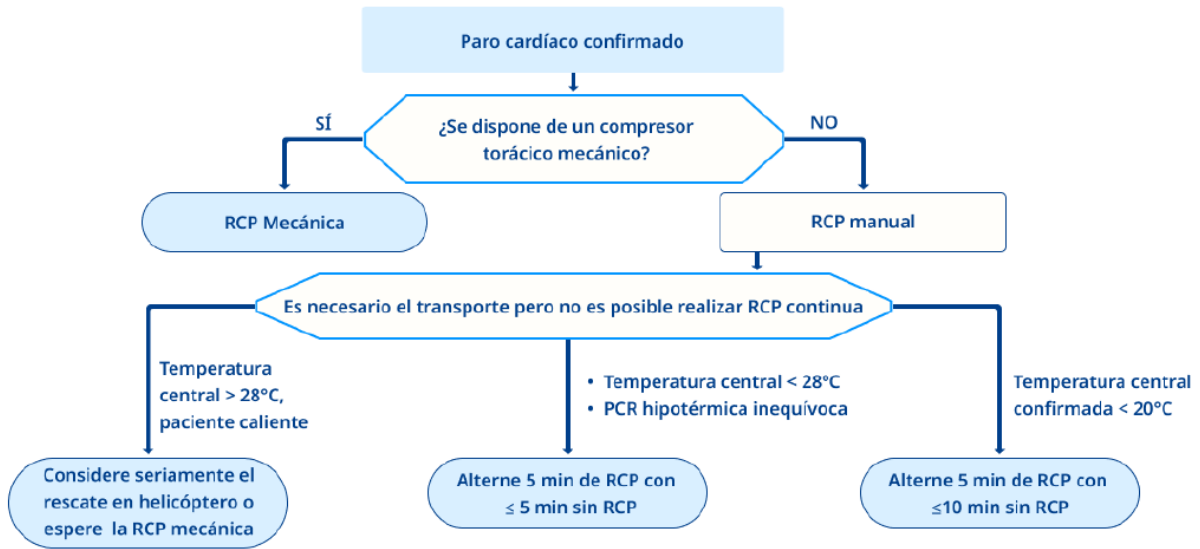


Imagen 20 - Algoritmo PCR hipotermia ERC 2025.

**Paciente embarazada**

La parada cardiorrespiratoria en la paciente embarazada es una situación poco frecuente, pero de máxima gravedad, que exige una actuación rápida y coordinada. Desde el punto de vista técnico, la RCP básica no presenta cambios sustanciales con respecto a la realizada en una mujer no embarazada, especialmente en lo relativo a la secuencia de actuación y a la calidad de las compresiones torácicas.

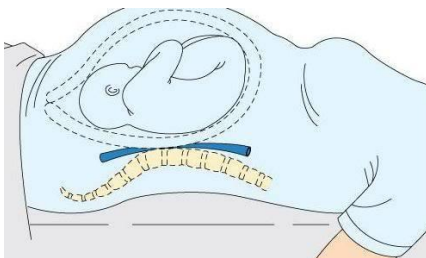


Imagen 21 - Compresión vena cava.

Hasta aproximadamente la semana 20–24 de gestación, la RCP se realiza de forma idéntica a la de cualquier adulto. A partir de las 24–28 semanas, el aumento del tamaño uterino puede provocar compresión aortocava, especialmente de la vena cava inferior, lo que reduce el retorno venoso y el gasto cardíaco durante la reanimación. Para minimizar este efecto, se recomienda el desplazamiento manual del útero hacia la izquierda o la inclinación lateral izquierda de la paciente,

manteniendo siempre una superficie firme que permita compresiones eficaces.

La posición de las manos para las compresiones torácicas no cambia respecto a la paciente no embarazada: deben realizarse en el centro del tórax, sobre la mitad inferior del esternón, con la profundidad y frecuencia recomendadas. La prioridad sigue

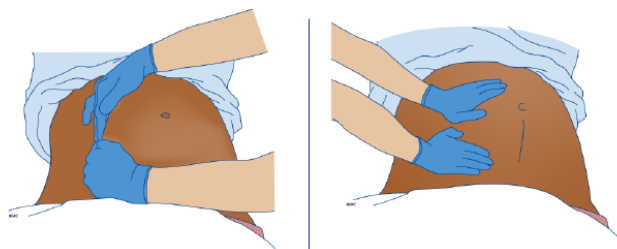


Imagen 22 - Desplazamiento bimanual útero paciente embarazada.

siendo una RCP de alta calidad, con mínimas interrupciones y una correcta coordinación con las ventilaciones.

Estas maniobras no solo buscan la supervivencia materna, sino que son el principal determinante de la supervivencia fetal, ya que la oxigenación y perfusión del feto dependen directamente del gasto cardíaco materno. Por ello, cualquier retraso o compresión ineficaz reduce de forma significativa las posibilidades de un desenlace favorable.

En resumen, en la paciente embarazada la clave es no retrasar la RCP, aplicar las mismas recomendaciones que en el adulto no gestante y añadir, cuando la edad gestacional lo aconseje, medidas sencillas para reducir la compresión aortocava y optimizar la eficacia de las maniobras.

## Obstrucción de la vía aérea por cuerpo extraño (OVACE)

La obstrucción de la vía aérea por cuerpo extraño (OVACE) es una emergencia vital tiempo-dependiente que puede evolucionar rápidamente desde una dificultad respiratoria leve hasta la inconsciencia y la parada cardiorrespiratoria. Su identificación precoz y una actuación correcta por parte del primer interviniente son determinantes para evitar un desenlace fatal.

La OVACE se produce cuando un objeto sólido, habitualmente alimento, bloquea parcial o totalmente la vía aérea, impidiendo el paso de aire a los pulmones. Los signos más característicos incluyen dificultad para respirar, respiración ruidosa, incapacidad para hablar o toser y el signo universal de la asfixia (manos al cuello). En fases iniciales puede existir tos eficaz, pero si la obstrucción progresa, esta se vuelve inefectiva y aparece una situación de asfixia grave.

Desde el punto de vista de la actuación, se distingue entre:

- Obstrucción leve, en la que la persona puede toser de forma efectiva y mantener cierto intercambio de aire.
- Obstrucción grave, caracterizada por tos inefectiva, imposibilidad para hablar o respirar y deterioro rápido del estado de consciencia.



Imagen 23 - Algoritmo atragantamiento ERC 2025.

Ante una obstrucción leve, la conducta recomendada es animar a la víctima a seguir tosiendo y vigilar estrechamente, evitando maniobras innecesarias que puedan empeorar la situación. Si la tos se vuelve inefectiva o el estado empeora, se debe actuar como en una obstrucción grave.

En la obstrucción grave con la víctima consciente, las guías

recomiendan una secuencia escalonada de maniobras: 5 golpes interescapulares seguidos de 5 compresiones abdominales, alternándolas hasta lograr la desobstrucción o hasta que la

persona pierda la consciencia. Estas maniobras buscan generar un aumento brusco de la presión intratorácica que permita expulsar el cuerpo extraño.

Si la víctima se quedara inconsciente, se debe iniciar inmediatamente la RCP, comenzando por compresiones torácicas. Durante la RCP, cada vez que se abra la vía aérea para ventilar, se inspeccionará la boca y se retirará el objeto solo si es visible, sin realizar barridos digitales a ciegas.



Imagen 24 - Dispositivos comerciales "anti atragantamiento".

En relación con los dispositivos “anti-atragantamiento” comercializados, las principales organizaciones científicas, incluido el Consejo Español de RCP (CERCP) y el European Resuscitation Council, no recomiendan su uso sistemático, ya que la evidencia científica disponible es limitada y no permite garantizar su eficacia ni

seguridad. Los pocos estudios que hay al respecto han sido subvencionados de forma directa (financiación) o de forma indirecta (autores directivos de las empresas), lo cual crea un sesgo importante en la evidencia científica. Las maniobras manuales clásicas continúan siendo la referencia en la atención inicial de la OVACE.

## Bibliografía

- European Resuscitation Council. (2025). *European Resuscitation Council guidelines 2025: Executive summary*. Resuscitation, 200, 109–140.  
<https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2025.01.001>
- European Resuscitation Council. (2025). *European Resuscitation Council guidelines 2025: Basic life support*. Resuscitation, 200, 141–176.  
<https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2025.01.002>
- European Resuscitation Council. (2025). *European Resuscitation Council guidelines 2025: Adult advanced life support*. Resuscitation, 200, 177–225.  
<https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2025.01.003>
- European Resuscitation Council. (2025). *European Resuscitation Council guidelines 2025: First aid*. Resuscitation, 200, 305–332.  
<https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2025.01.006>
- Perkins, G. D., Graesner, J. T., Semeraro, F., Olasveengen, T. M., Soar, J., Lott, C., Van de Voorde, P., Madar, J., Zideman, D., Mentzelopoulos, S., & Nolan, J. P. (2025). *European Resuscitation Council guidelines 2025: Epidemiology of cardiac arrest in Europe*. Resuscitation, 200, 41–55.  
<https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2025.01.000>
- European Resuscitation Council. (2025). *European Resuscitation Council guidelines 2025: Cardiac arrest in special circumstances*. Resuscitation, 200, 255–289.  
<https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2025.01.005>
- World Health Organization. (2023). *Global report on drowning: Preventing a leading killer*. World Health Organization. <https://www.who.int>

## 5 RCP INFANTIL Y LACTANTE

VANESSA TOMÁS FORT

### Introducción

La parada cardiorrespiratoria en pediatría es un evento poco frecuente, pero de extrema gravedad. A diferencia de los adultos, en los lactantes y niños suele ser consecuencia final de una insuficiencia respiratoria o circulatoria progresiva, más que de un problema cardíaco primario. Por ello, reconocer y tratar rápidamente al niño gravemente enfermo es la mejor forma de prevenir la parada cardíaca. Este manual técnico recopila las recomendaciones esenciales de primeros auxilios y soporte vital básico pediátrico (SVBP) según las Guías ERC 2025.

El objetivo es brindar instrucciones claras y precisas para actuar ante emergencias pediátricas, diferenciando cuando sea necesario entre lactantes (menores de 1 año) y niños pequeños (aproximadamente 1 año hasta la pubertad).

La cadena de la supervivencia, según las Guías del Consejo Europeo de Resucitación (ERC), está compuesta por cuatro eslabones fundamentales. Esta secuencia representa las acciones clave que aumentan la supervivencia y mejoran el pronóstico neurológico en lactantes y niños. Los eslabones son:

1. Reconocimiento precoz y petición de ayuda. Identificación temprana del deterioro clínico, la inconsciencia o la respiración anormal, con activación inmediata del 112.  
Objetivo: Prevenir la parada cardíaca.
2. RCP básica y desfibrilación precoz. Inicio inmediato de RCP de alta calidad con prioridad ventilatoria en pediatría, integrando el uso del DESA cuando esté disponible.  
Objetivo: Preservar el cerebro y reiniciar el corazón.
3. Cuidados avanzados y postresucitación. Mantenimiento de la vía aérea, vigilancia continua, prevención de la hipotermia y control del entorno hasta la llegada de los servicios sanitarios.  
Objetivo: Optimizar la función cerebral y cardíaca.
4. Supervivencia y recuperación. Atención centrada en la familia, apoyo emocional y transición segura de la víctima a los recursos sanitarios.  
Objetivo: Restaurar la calidad de vida.



Imagen 25 - Cadena de supervivencia. Fte.: ERC 2025.

## Diferencias guías ERC 2021 a ERC 2025

Las Guías ERC 2025 de soporte vital pediátrico incorporan actualizaciones importantes en comparación con la edición 2021. A continuación, se resumen los cambios más relevantes para el soporte vital básico y primeros auxilios.

- Recomendaciones para el público general: Por primera vez, las guías pediátricas incluyen recomendaciones explícitas dirigidas al público lego, padres/cuidadores y primeros intervinientes no sanitarios, así como pautas para implementar las guías a nivel de sistemas de emergencia. (*En 2021 no se incluía este apartado.*) Esto se refleja, por ejemplo, en el mensaje simplificado de “3 pasos para salvar una vida” para testigos no entrenados (ver sección 5).
- Llamada a emergencias y secuencia de RCP: Se refuerza la indicación de llamar pidiendo ayuda tan pronto como se sospeche una parada, antes de iniciar las maniobras, siempre que haya alguien más presente o un teléfono disponible. En 2021 ya se recomendaba activar emergencias rápidamente, pero en 2025 se insiste aún más en no retrasar la llamada. Además, se clarifica que un reanimador solo y sin teléfono debe realizar aproximadamente 1 minuto de RCP antes de ir a buscar ayuda, manteniéndose esta recomendación histórica.
- Compresiones torácicas en lactantes: Las guías 2021 permitían que un solo reanimador utilizase la técnica de dos dedos para comprimir el tórax de un lactante. En las guías 2025 se recomienda unificar la técnica en lactantes usando siempre dos pulgares con las manos rodeando el tórax, incluso cuando haya un solo reanimador. Esta técnica produce compresiones más profundas, genera más presión y fatiga menos al reanimador que la de dos dedos.
- OVACE en lactantes: Consistentemente con lo anterior, para el manejo de la obstrucción grave de la vía aérea en lactantes, las nuevas guías indican emplear compresiones torácicas con la técnica de dos pulgares (tras los golpes en la espalda), en lugar de dos dedos, simplificando el aprendizaje al ser la misma técnica que en la RCP. En 2021 todavía se enseñaba usar dos dedos en las compresiones por atragantamiento en lactantes.
- Desfibrilación y DESA: Las guías anteriores admitían dos posiciones de parches (anterolateral o anteroposterior) en niños. La actualización 2025 especifica que en lactantes y niños <25 kg se prefiera la posición anteroposterior (un parche en la parte anterior del tórax y otro en la espalda) para asegurar un óptimo paso de corriente. En niños mayores (por encima de ~25 kg o edad escolar) se pueden colocar parches anterolaterales como en adultos, siempre que no se toquen entre sí. Además, se enfatiza que los DESA públicos deberían disponer de parches únicos válidos para todas las edades, evitando demoras. Si solo se dispone de parches de adulto para un niño pequeño, se usarán de todas formas, dado que el beneficio de desfibrilar supera el posible riesgo por energía algo mayor.
- Atención postresucitación y familia: Se amplían las recomendaciones sobre cuidados tras el retorno de la circulación espontánea. Se introduce un enfoque centrado en la familia, animando a permitir la presencia de los padres durante la resucitación (siempre que no comprometa la seguridad) y a mantenerlos informados y partícipes en la toma de decisiones. Este énfasis en la atención a la familia no se explicitaba en 2021.

## Prevención de la PCR pediátrica

La mejor forma de salvar una vida es evitar que el niño entre en parada cardiorrespiratoria. En pediatría, esto significa reconocer tempranamente los signos de alarma en un niño gravemente enfermo o lesionado e intervenir de inmediato. Las causas de deterioro suelen ser respiratorias (obstrucción de la vía aérea, insuficiencia respiratoria), circulatorias (shock por hemorragia, deshidratación, sepsis) o neurológicas (convulsiones, traumatismos craneales). A continuación, se detallan las estrategias de prevención y actuación inicial:

- **Formación y vigilancia:** Se debe alentar a padres y cuidadores a formarse en reconocimiento básico de enfermedades críticas y primeros auxilios que salvan vidas. Del mismo modo, cuidadores profesionales y comunitarios (personal de guardería, maestros, socorristas, entrenadores) deberían recibir capacitación para identificar a un niño gravemente enfermo/traumatizado usando herramientas sencillas de evaluación, y saber aplicar técnicas de primeros auxilios vitales.
- **Señales de alarma ("BBB" o triángulo pediátrico):** Un método recomendado para que cuidadores no sanitarios evalúen rápidamente al niño es la herramienta BBB (siglas en inglés de *Behavior, Breathing, Body color* (Comportamiento, Respiración, Color corporal). Hay que llamar al 112 de inmediato si un niño presenta alguno de estos signos de posible enfermedad crítica:
  - **Comportamiento/ Apariencia:** Letargo o difícil de despertar; ausencia de respuesta o flacidez; irritabilidad o agitación inusual; convulsiones; llanto débil, continuo o inconsolable; pérdida repentina de habilidades (ej. no puede caminar o hablar cuando antes podía).
  - **Respiración:** Dificultad respiratoria marcada: respiración muy rápida o lenta, pausas de apnea, respiración anormal (quejido espiratorio, aleteo nasal) o uso de músculos accesorios (tiraje intercostal/supraclavicular). Presencia de sonidos anómalos (sibilancias, estridor) o posturas inusuales para respirar (por ejemplo, el niño se inclina hacia adelante para ayudar a la entrada de aire).
  - **Coloración de piel:** Piel del niño azulada, grisácea, extremadamente pálida o moteada. En pieles oscuras, revisar palmas, plantas, labios y mucosas para apreciar cianosis.

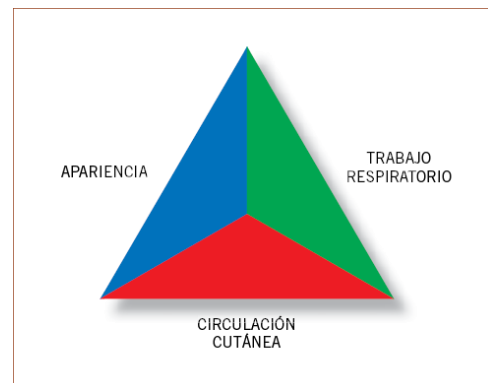


Imagen 26 - Triángulo de evaluación pediátrica.  
Fte.: [pediatriaintegral.es](http://pediatriaintegral.es)

Si se observa cualquiera de estos signos, se debe solicitar ayuda médica urgente. Muchos de estos hallazgos indican que el niño puede estar evolucionando a una insuficiencia respiratoria o circulatoria, precursora de una parada si no se revierte.

Actuación inicial ante un niño crítico. Los primeros intervinientes entrenados aplicarán de inmediato el enfoque ABCDE (descrito en la sección 6) ante cualquier niño que parezca críticamente enfermo o herido. Esto implica evaluar A (vía Aérea), B (Breathing, respiración), C

(Circulación), D (Discapacidad, estado neurológico) y E (Exposición) de forma secuencial y corregir prontamente cualquier problema identificado.

Activación de recursos sanitarios. Tan pronto como sea posible, se debe pedir ayuda especializada y formar un equipo. En una escena con múltiples intervinientes, uno asumirá la coordinación y se asignarán roles claros (vía aérea, compresiones, uso del DESA, comunicación con centro coordinador, atención a la familia, etc.). Esta organización temprana permite realizar varias acciones en paralelo (por ejemplo, uno inicia RCP mientras otro llama al 112 y busca el DESA).

Uso de ayudas cognitivas. Siempre que sea posible, se recomienda usar algoritmos visibles, listas de verificación, guías impresas o APPs durante la atención. Esto ayuda a no olvidar pasos importantes bajo el estrés de la emergencia y asegura que se sigan las recomendaciones actualizadas.

Reevaluación continua. Después de cada intervención o si el estado del niño cambia, volver a evaluar desde el principio (ABCDE). La situación clínica es dinámica, especialmente en niños, por lo que la vigilancia debe ser constante.

Planificación en niños de alto riesgo. Algunos niños tienen condiciones médicas crónicas, por lo que deben existir planes de emergencia individuales para ellos. Si el personal de emergencias atiende a un niño con necesidades especiales, es útil solicitar rápidamente información a los padres sobre su condición y medidas a tomar.

Considerar la seguridad del rescatador. Antes de intervenir, asegurar la escena. Usar equipo de protección personal (guantes, mascarilla, gafas) cuando corresponda, especialmente en entornos con riesgos biológicos o traumáticos.

En resumen, la prevención de la parada cardíaca pediátrica se basa en identificar tempranamente los signos de gravedad y actuar sin demora. Educar a la comunidad en esos signos de alarma y en activar el sistema de emergencias puede marcar la diferencia. Para los intervinientes entrenados, seguir una evaluación sistemática ABCDE y resolver los problemas antes de que evolucionen a paro es la piedra angular de la prevención secundaria.

## Maniobras de SVB pediátrico

En esta sección se describen las maniobras básicas fundamentales del soporte vital básico pediátrico, haciendo énfasis en las diferencias técnicas entre lactantes y niños. Las maniobras clave abarcan la apertura de la vía aérea (maniobra frente-mentón), las ventilaciones de rescate, las compresiones torácicas (RCP básica) y la posición lateral de seguridad (PLS).

### Entorno seguro para RCP

Si hay peligro (incendio, derrumbe, intoxicación ambiental), sacar al niño del sitio primero si es posible sin comprometer al rescatador. No iniciar RCP en un charco de combustible, etc.

### Apertura de la vía aérea

#### *Maniobra frente-mentón*

Es la técnica básica para garantizar una vía aérea permeable en pacientes inconscientes. Consiste en colocar una mano sobre la frente del niño y extender delicadamente el cuello hacia

atrás, al mismo tiempo que con los dedos de la otra mano se levanta el mentón hacia arriba y adelante. Esto aleja la lengua de la pared posterior de la faringe.

En lactantes, mantener la cabeza en posición neutra (solo leve extensión). Un exceso de extensión en un bebé puede colapsar sus vías aéreas flexibles. Se suele lograr colocando una toallita doblada bajo los hombros del lactante para alinear la cabeza con el torso, ya que la cabeza del lactante es proporcionalmente grande. En niños mayores, realizar extensión moderada. En preescolares pequeños basta una inclinación mínima (10-15°), mientras que en adolescentes puede requerirse mayor extensión como en adultos. En todos, evitar la hiperextensión excesiva.

Elevación del mentón: usar el índice y medio para tirar del mentón hacia arriba, sin comprimir los tejidos blandos submandibulares. Si se sospecha lesión cervical y no hay más opción, hacer la maniobra sólo de elevación mandibular sin mover el cuello: se colocan los dedos tras los ángulos de la mandíbula y se empuja la mandíbula hacia adelante. Esta técnica es más difícil, pero mantiene el cuello neutro.

### *Maniobra VOS*

Tras abrir vía aérea, comprobar la respiración del niño hasta 10 segundos para confirmar si ventila espontáneamente (ver, oír y sentir).

### *Ventilaciones de rescate*

Las ventilaciones de rescate aportan oxígeno a los pulmones del niño cuando este no respira adecuadamente por sí mismo. En SVB pediátrico, las ventilaciones son cruciales, pues la mayoría de las paradas cardíacas pediátricas son de origen respiratorio (asfícticas). Puntos clave:

- Protección sanitaria: en el contexto laboral, lo apropiado es usar el balón resucitador pediátrico o lactante, y en el entorno extralaboral, idealmente usar una máscara de bolsillo con válvula unidireccional, si se dispone, para evitar contacto directo (protege al rescatador de posibles infecciones). Si no la hay, puede hacer boca a boca directo si el rescatador lo acepta, dado que salvar la vida prevalece sobre el riesgo mínimo de contagio en niños conocidos.
- Técnica en lactantes (<1 año): cubrir con nuestra boca la boca y la nariz del bebé a la vez (boca-a-boca y nariz). Antes, asegúrese de que



Imagen 28 - Apertura vía aérea lactante. Fte.: ERC 2025.



Imagen 27 - Apertura vía aérea en paciente pediátrico. Fte.: ERC 2025.



Imagen 29 - Ventilación boca a boca en paciente lactante.

la maniobra frente-mentón mantiene la vía abierta, o use la maniobra de “olfateo”: ligera extensión de cuello como oliendo algo.

- Técnica en niños mayores: pinzar la nariz del niño con dos dedos de la mano colocada en la frente para sellarla y aplicar boca con boca cubriendo completamente su boca con la nuestra. En adolescentes esto es igual que en un adulto.
- Volumen y duración: insuflar aire lentamente durante 1 segundo, observando que el tórax se eleve visiblemente. Evitar soplar muy fuerte o rápido, para no distender el estómago ni provocar vómitos. Tras insuflar, retirar la boca y dejar que el aire salga (ver que el tórax desciende) y volver a sellar para la siguiente ventilación. Siempre monitorizar que el tórax sube con cada ventilación.
- Dificultad para insuflar: si el pecho no se eleva en una ventilación, pensar en posible obstrucción. Reabrir vía aérea (ajustar cabeza, más extensión en niño mayor o menos si es lactante) e intentar otra ventilación. Si sigue sin entrar aire, sospechar obstrucción por cuerpo extraño. Si ventilación es difícil, pero entra algo de aire, puede haber causa como asma severa o glotis cerrada por anoxia; en ese caso continúe con el algoritmo (compresiones).
- Ventilaciones iniciales en PCR: cabe recordar que, en pediatría, al iniciar RCP se recomienda administrar primero 5 ventilaciones de rescate antes de empezar las compresiones, si usted está solo y la causa de la parada es probablemente asfíctica (como ahogamiento, asfixia por cuerpo extraño, etc.). Esta recomendación se mantiene porque muchos reanimadores no logran ventilar efectivamente en los primeros intentos, y dar 5 ventilaciones aumenta la probabilidad de oxigenar algo al niño antes de las compresiones. Tras esas 5 ventilaciones iniciales, si no hay respuesta, se prosigue con compresiones.

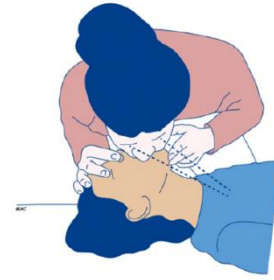


Imagen 30 - Ventilación boca a boca en paciente pediátrico.

## Compresiones torácicas

Las compresiones aplicadas sobre el esternón buscan comprimir el corazón entre el esternón y la columna, forzando la circulación de sangre. Son el componente principal de la RCP. Para realizarlas correctamente en niños:

- Punto de compresión: en lactantes, un dedo por debajo de la línea intermamilar, en el centro del tórax (mitad inferior del esternón). En niños mayores, en el centro del pecho, en la línea intermamilar (el mismo punto que en adultos, mitad inferior esternón). Un punto de referencia es imaginario: entre los pezones, justo sobre el esternón. Evitar comprimir la boca del estómago (apéndice xifoides) para no lesionar órganos internos.

- Técnica en lactantes (<1 año): las guías 2025 indican utilizar la técnica de dos pulgares con las manos rodeando el tórax siempre que sea posible. Es decir, abrazar el tórax del bebé con ambas manos, situando los pulgares juntos sobre el esternón (uno al lado del otro o ligeramente superpuestos) en el punto indicado, y los demás dedos envolviendo la caja torácica por debajo, brindando soporte en la espalda. Luego se comprime hacia abajo con ambos pulgares simultáneamente. Esta técnica produce compresiones más profundas y uniformes, menor fatiga y mejor colocación que la antigua técnica de “dos dedos”. Además, facilita la enseñanza y la indicación por teléfono en caso de un solo reanimador. Solo si las manos del reanimador son muy pequeñas para rodear el tórax del lactante (por ejemplo, en un prematuro grande o RN, aunque las guías no cubren recién nacidos) se podría usar la técnica de dos dedos (índice y medio) en el centro del esternón, pero esto es excepcional.



Imagen 31 - Técnica dos dedos compresiones torácicas lactante. Fte.: ERC 2025.

- Técnica en niños ( $\geq 1$  año): depende del tamaño del niño y de la contextura del reanimador. En niños de aproximadamente 1 a 8 años, se puede emplear una sola mano o dos manos para comprimir, según sea necesario para deprimir suficiente el tórax. Un estudio sugiere que en niños de 1 a 8, usar dos manos (una sobre otra, como en adultos) logra compresiones más efectivas y fatiga menos que usar solo una mano. Por ello, ERC 2025 indica que se puede usar una o dos manos en niños pequeños, lo que resulte en mejor profundidad de compresión. En la práctica: si el niño es pequeño y el reanimador tiene manos grandes, una mano puede bastar; si es un niño más grande o el reanimador es de manos pequeñas, emplear ambas manos entrelazadas.
- En niños mayores y adolescentes: usar ambas manos entrelazadas (como adulto) es necesario, debido a que el tórax ya es más robusto. La posición es igual que en RCP adulto: talón de una mano sobre el centro del esternón, la otra mano encima entrelazando dedos, brazos extendidos del reanimador, hombros sobre las manos para aplicar fuerza vertical.

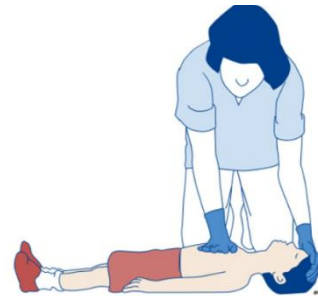


Imagen 33 - Técnica una mano en niño > 1 año compresiones torácicas. Fte.: ERC 2025.

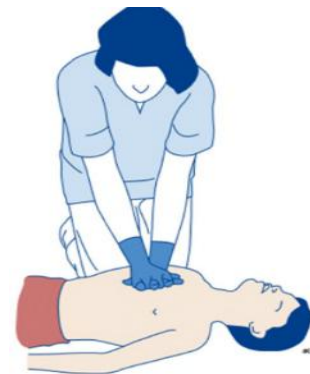


Imagen 32 - Técnica dos manos compresiones torácicas. Fte.: ERC 2025.

- Profundidad de compresión: las guías recomiendan comprimir al menos 1/3 del diámetro anteroposterior del tórax en lactantes y niños. En números aproximados, esto equivale a unos 4 cm en lactantes y 5 cm en niños (y hasta 5–6 cm en adolescentes, similar a adultos). No se debe temer “pasarse” ligeramente mientras se haga sobre superficie firme, lo que sí se debe evitar es compresiones demasiado superficiales (insuficientes). Lamentablemente es común comprimir menos de lo necesario en

niños. En adolescentes, aplicar la misma profundidad que en adultos: 5 cm como mínimo y hasta 6 cm.

- Frecuencia de compresión: realizar compresiones a un ritmo de 100 a 120 por minuto (lo que equivaldría a casi 2 compresiones por segundo). Una velocidad menor da insuficiente flujo, y más rápida de 120 puede no permitir reexpansión completa.
- Reexpansión y forma correcta: permitir que el tórax se expanda totalmente tras cada compresión, sin despegar las manos, pero aliviando la presión. No apoyar peso continuamente porque eso impide el retorno venoso. La calidad de las compresiones depende de una técnica correcta: posición vertical sobre el esternón, empuje perpendicular, profundidad adecuada, soltar presión para permitir flujo retrógrado, y minimizar interrupciones. Comprimir sobre una superficie firme: si el niño está sobre cama o superficie blanda, trasladar con cuidado a suelo rígido o colocar una tabla debajo, siempre que hacerlo no retrase el inicio de RCP.
- Relación compresión-ventilación: para proveedores entrenados en SVB pediátrico, la ERC mantiene la recomendación tradicional de 15:2 (15 compresiones seguidas de 2 ventilaciones). Esta relación está optimizada para niños cuando hay alguien capacitado, ya que prioriza dar más ventilaciones que el esquema adulto (30:2). Dada la importancia de la ventilación en niños, se mantiene 15:2 en entrenados. Excepción: si el reanimador está solo y no tiene formación pediátrica específica, las guías sugieren que los teleoperadores indiquen 30:2 (tras 5 ventilaciones iniciales) para simplificar instrucciones y alinearlos con RCP adulto. En nuestro caso, aplicaremos 15:2 incluso estando solos. Nota: Si hubiera dos reanimadores entrenados presentes, también se sigue 15:2, cambiando el que comprime cada 2 minutos para evitar fatiga.
- Coordinación compresión-ventilación: después de cada 15 compresiones, detenerse brevemente para dar las 2 ventilaciones, procurando que la pausa sea <5 segundos. Esto exige que el rescatador que va a dar las ventilaciones esté listo (vía abierta) mientras el otro acaba compresiones. Minimizar las pausas es crucial, cada interrupción en compresiones reduce la perfusión coronaria. Por tanto, es de vital importancia asegurar que las ventilaciones no se demoran demasiado.
- Evaluación durante RCP: durante la realización de la RCP, el reanimador debe observar de forma continua la aparición de signos claros de vida, como movimientos espontáneos, tos efectiva o respiración normal. Tras aproximadamente 2 minutos de RCP, se realizará una reevaluación rápida para comprobar si el niño respira normalmente o presenta signos evidentes de recuperación. Esta valoración no debe prolongarse más de 10 segundos. Si no hay respiración normal o existen dudas, se debe reanudar inmediatamente la RCP, sin intentar una comprobación del pulso.
- Cambios de reanimador: si hay más de un reanimador, intercambiar el rol compresor/ventilador cada 2 minutos (en torno a 8 ciclos de 15:2) para evitar fatiga en quien comprime, sin perder más de 5 segundos en el cambio.
- Un solo reanimador sin acceso inmediato a teléfono debe dar 5 ventilaciones y 1 minuto de RCP antes de ir a activar los servicios de emergencias, porque en niños la causa suele ser respiratoria y ese minuto de ventilaciones/compresiones puede revertir la parada. Si tiene un teléfono disponible, activarlo en alta voz al inicio mismo.

## Algoritmo SVB pediátrico Soporte Vital Básico pediátrico (SVBP)



Imagen 34 - Algoritmo de RCP pediátrica y lactante. Fte.: ERC 2025.

## Obstrucción de la vía aérea por cuerpo extraño (OVACE)

El atragantamiento por cuerpo extraño (OVACE) es una emergencia común en pediatría, especialmente en niños pequeños que exploran llevándose objetos y alimentos a la boca. Muchos casos ocurren durante comidas (trozos de comida mal masticados, frutos secos, uvas, salchichas). La actuación inmediata de los testigos es vital: la extracción temprana del objeto antes de que el niño entre en parada se asocia a mayor supervivencia y buen pronóstico neurológico.

## Reconocimiento del atragantamiento

Un niño que súbitamente no puede hablar, toser efectivamente ni respirar, tras manipular comida u objetos pequeños en la boca, probablemente sufre una obstrucción grave. Puede llevarse las manos al cuello (signo universal de atragantamiento). Si aún está consciente pero solo logra toser débilmente o hacer ruidos agónicos, indique a otros que el niño se está asfixiando.

Si el niño puede toser o llorar fuertemente, significa que la vía aérea no está totalmente bloqueada (obstrucción parcial eficaz). En ese caso, no interfiera agresivamente: anímelo a toser con fuerza por sí mismo. Vigile de cerca, porque la situación puede resolverse con la tos o volverse crítica si la obstrucción se completa.

Si la tos es ineficaz o el niño no puede respirar/emitar sonido, estamos ante una obstrucción completa o severa. Actúe inmediatamente con maniobras de desobstrucción.

En los pacientes pediátricos mayores de un año, las maniobras para la resolución de la OVACE no difieren del adulto, pero si para los lactantes.

## Manejo de OVACE en lactantes (<1 año)

1. Pida ayuda a alguien cercano sin abandonar al lactante.
2. Golpes en la espalda, zona interescapular.

Coloque al lactante boca abajo, apoyado a lo largo de su antebrazo con la cabeza más baja que el tronco, sujetando su mandíbula. Administre hasta 5 golpes firmes en la espalda (entre los omóplatos) con la base de la mano. Tras cada golpe, vea si se expulsa el objeto. Estos golpes generan vibración y presión que suelen desalojar el cuerpo extraño.

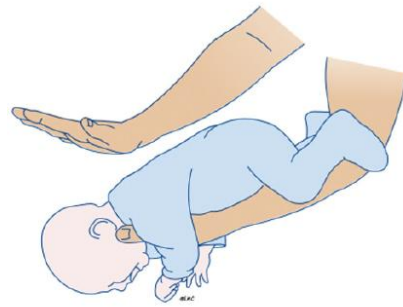


Imagen 35 - Golpes interescapulares lactante. Fte.: ERC 2025.

3. Compresiones torácicas

Si los golpes no funcionan, gire rápidamente al lactante boca arriba (apoyado en su antebrazo o muslo, siempre con cabeza declive) y realice hasta 5 compresiones torácicas rápidas (como las de RCP, pero más lentas, intentando expulsar aire). Las guías ERC 2025 recomiendan utilizar la técnica de dos pulgares rodeando el tórax (igual que compresiones en RCP) en lugar de dos dedos. Esta técnica produce compresiones más efectivas y es más fácil de explicar incluso por teléfono. Comprimir en el esternón, un dedo por debajo de la línea mamilar, deprimiendo aproximadamente 1/3 del diámetro torácico, de forma brusca.



Imagen 36 - Compresiones torácicas en lactante. Fte.: ERC 2025.

4. Alternar 5 y 5. Mientras no se desimpacte el cuerpo extraño, alterne 5 golpes interescapulares y 5 compresiones torácicas, comprobando entre ciclos si el objeto salió.
5. Reevaluación constante. Observe si el bebé comienza a llorar, a respirar o a toser fuertemente (signo de que la vía respiratoria se liberó). Si es así, detenga las maniobras. Manténgalo calmado y evalúe su respiración.
6. Si el lactante queda inconsciente o deja de respirar, inicie RCP inmediatamente. Comience por las 5 ventilaciones de rescate. Al realizar las compresiones de RCP, cada vez que abra la vía aérea para ventilar mire dentro de la boca: si ve el objeto, intente retirarlo solo si es visible. Luego continúe con RCP.

## Algoritmo de OVACE en paciente pediátrico.

### ALGORITMO DE OBSTRUCCIÓN DE LA VÍA AÉREA POR CUERPO EXTRAÑO

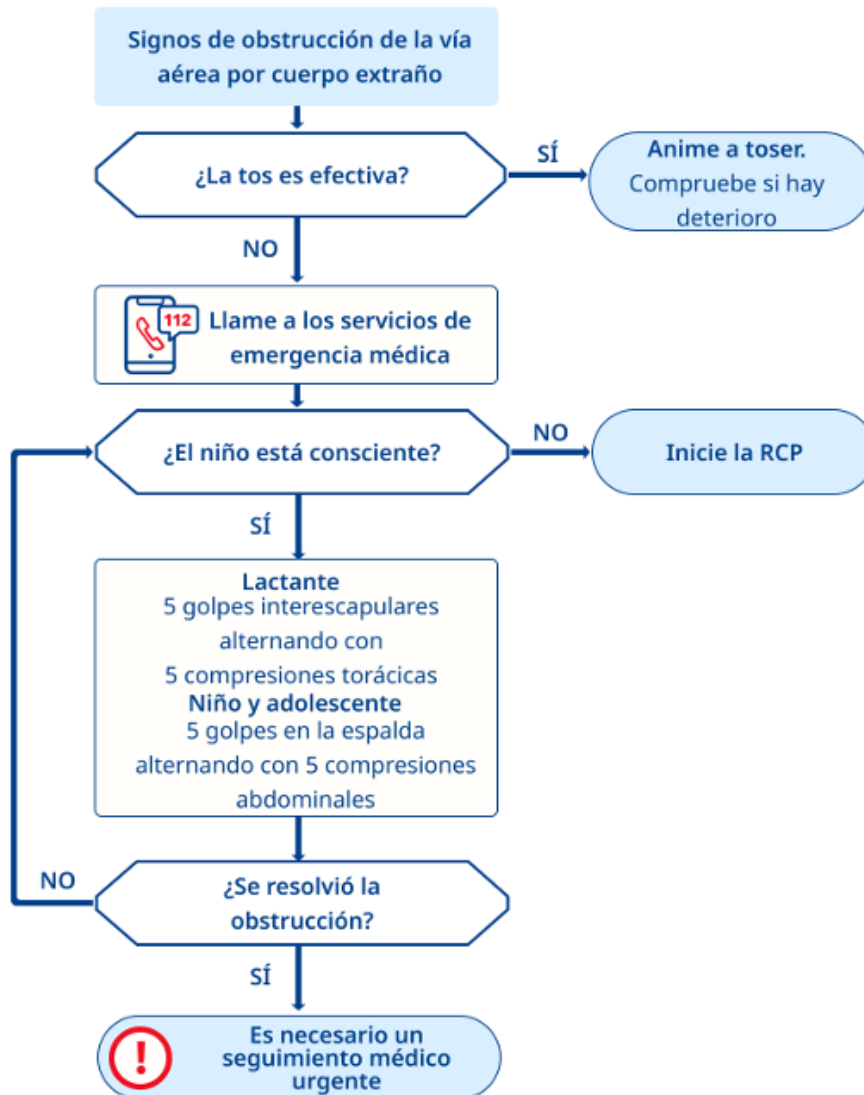


Imagen 37 - Algoritmo OVACE pediátrico. Fte.: ERC 2025.

## Atención a la familia del paciente pediátrico en PCR.

La ERC 2025 subraya que la familia forma parte del proceso de resucitación pediátrica.

- Comunicación empática y clara. Asignar, si es posible, un interviniente como referente familiar. Explicar lo que ocurre con lenguaje sencillo y honesto.
- Presencia parental. Permitir la presencia de los padres durante la reanimación siempre que no comprometa la seguridad ni interfiera en las maniobras.
- Participación respetuosa. Facilitar pequeños gestos (hablar al niño, tocarle la mano) si no interfiere en la atención.
- Soporte emocional. Mantener una actitud humana, sin falsas promesas, pero evitando frialdad técnica.

- Traslado con la familia. Facilitar que los padres acompañen al niño al hospital o asegurar que tengan información clara del destino.
- Información posterior. Explicar de forma comprensible qué ocurrió y qué se hizo una vez finalizada la intervención.
- Respeto y no juicio. Tratar a la familia con dignidad en todo momento, independientemente de las circunstancias del evento.
- Cuidado del equipo. Recomendar debriefing psicológico tras paradas pediátricas por su alta carga emocional.

## Bibliografía

- Guía general de Reanimación (Resumen ejecutivo):  
Greif, R., et al. (2025). *European Resuscitation Council Guidelines 2025 Executive Summary*. *Resuscitation*, 215(Suppl 1), 110770.  
<https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2025.110770> [ResearchGate](#)
- Soporte Vital Pediátrico (PLS):  
Djakow, J., Turner, N. M., Skellett, S., Buysse, C. M. P., Cardona, F., de Lucas, N., ... & Biarent, D. (2025). *European Resuscitation Council Guidelines 2025: Paediatric Life Support*. *Resuscitation*, 215(Suppl 1), 110767.  
<https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2025.110767> [erc.edu](#)
- Primeros Auxilios (incluye manejo OVACE):  
Djärv, T., Rogers, J., Semeraro, F., Brädde, L., Cassan, P., Cimpoesu, D., ... & Zideman, D. (2025). *European Resuscitation Council Guidelines 2025: First Aid*. *Resuscitation*, 215(Suppl 1), 110752. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2025.110752> [erc.edu](#)

## 6 USO DEL DESFIBRILADOR SEMI AUTOMÁTICO (DESA). NORMATIVA C.V.

VICENTE ESPINOSA SOLER

### Introducción

El corazón o bomba cardiaca, tiene células que son automáticas, se mueven independientemente. Esa actividad cardiaca se produce por una orden que se genera eléctricamente en un punto del corazón. Para el correcto funcionamiento, esa actividad eléctrica es ordenada y coordinada. Eso se traduce en un movimiento cardiaco de bombeo efectivo, en el cual el corazón recibe sangre por las aurículas y pasa la sangre a los ventrículos para repartir por el cuerpo (o a los pulmones para hacer el intercambio gaseoso).

Podemos observar el funcionamiento del corazón a través de un electrocardiograma, y valorar si esa actividad eléctrica es ordenada o no. Cuando se produce una parada cardiaca, se suelen encontrar varios ritmos cardiacos, que un desfibrilador está preparado para distinguir y decidir cuál es el tratamiento eléctrico más adecuado en cada caso.

### Ritmos cardiacos de parada cardiorrespiratoria

La parada cardiorrespiratoria (PCR), como ya se ha comentado, se produce por el cese efectivo de la actividad mecánica del corazón, generalmente secundario a una alteración grave del ritmo cardiaco o a una incapacidad del miocardio para generar una contracción eficaz.

Desde el punto de vista del tratamiento, los ritmos causantes de la PCR se clasifican en desfibrilables y no desfibrilables. Los ritmos desfibrilables (fibrilación ventricular y taquicardia ventricular sin pulso) se caracterizan por una actividad eléctrica caótica o extremadamente rápida, que impide una contracción organizada; la desfibrilación busca interrumpir esta actividad para permitir la recuperación de un ritmo eficaz.



Imagen 38 - Ritmos desfibrilables/ritmos no desfibrilables.

En los ritmos no desfibrilables (asistolia y actividad eléctrica sin pulso) no existe una actividad eléctrica susceptible de reorganizarse mediante una descarga, por lo que el tratamiento se basa en compresiones torácicas de alta calidad y soporte vital avanzado precoz.

## Fibrilación ventricular (FV)

La fibrilación ventricular es un trastorno eléctrico, por el cual el corazón se contrae de una forma caótica y absolutamente inefectiva, ocasionando una parada circulatoria que originará la muerte en pocos minutos.

Existe actividad eléctrica pero no existe actividad mecánica. Es como si el corazón temblara, pero no hace su función de bomba del organismo.

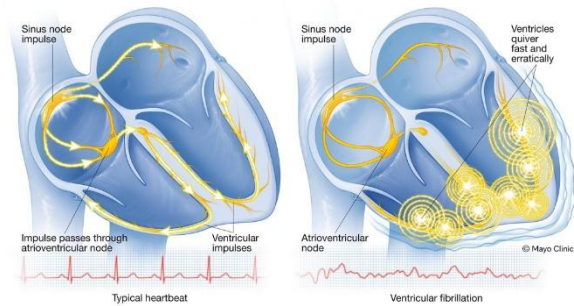


Imagen 39 - Conducción eléctrica cardíaca normal y en FV.

El único tratamiento eficaz es una descarga eléctrica de corriente continua, que se aplica con un aparato llamado desfibrilador, aplicamos una desfibrilación.

## Taquicardia ventricular sin pulso (TVSP)

Ritmo eléctrico muy rápido y ordenado, que parte del ventrículo pero que, debido a su excesiva velocidad, no hay bombeo de sangre (gasto cardíaco), resultando en un paro cardíaco, aunque hay actividad eléctrica, el tratamiento al igual que en la fibrilación ventricular, es decir, RCP y descarga de desfibrilador.

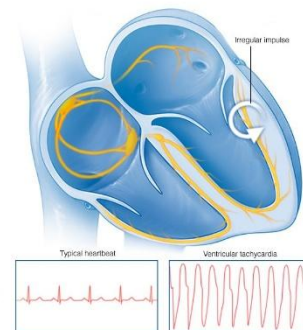


Imagen 40 - TVSP.

## Asistolia

Se define como la ausencia completa de actividad eléctrica en el miocardio, el corazón no tiene actividad eléctrica ni tampoco tiene actividad mecánica, clínicamente está muerto. Es la evolución en muchos casos de la fibrilación ventricular no tratada.

Tiene peor pronóstico que la fibrilación ventricular. No es sensible a la descarga eléctrica por lo que hay que continuar con las compresiones cardíacas y no desfibrilar. El corazón está totalmente parado, no late.

## Actividad eléctrica sin pulso

Actividad eléctrica sin pulso (AESP): situación de parada cardiorrespiratoria en la que existe actividad eléctrica organizada en el monitor, pero no se produce pulso palpable ni gasto cardíaco efectivo, debido a la incapacidad del miocardio para generar una contracción eficaz.

Esta dificultad se origina debido a la congestión de estructuras cercanas al corazón, como en el caso del neumotórax, o por la acumulación de líquido o sangre entre las distintas capas que envuelven el corazón, por ejemplo, el pericardio.

## Desfibrilación

### Desfibrilador: descripción

Un desfibrilador es un dispositivo médico que administra una descarga eléctrica controlada al corazón para restablecer su ritmo normal tras una arritmia grave o un paro cardiorrespiratorio. Su función principal es "reiniciar" el músculo cardíaco cuando este presenta una arritmia

maligna mortal que puede resolverse con dicha descarga, esa arritmia es lo que conocemos por Fibrilación Ventricular (FV) o Taquicardia ventricular sin pulso (TVSP).

Los desfibriladores externos semiautomáticos (DESA) son dispositivos informatizados, sofisticados y fiables que usan mensajes de voz y visuales para guiar al personal de primeros auxilios y a los profesionales sanitarios en la desfibrilación con seguridad de las víctimas de parada cardíaca.

Son dispositivos ligeros, inteligentes y altamente eficientes. Disponen de un microprocesador que analiza múltiples señales del electrocardiograma (ECG) para valorar la presencia de ritmo cardíaco desfibrilable (FV o TVSP). En caso de detectar dicho tipo de ritmo dispone un sistema de condensadores capaz de cargar la energía eléctrica necesaria para proporcionar un choque cardíaco.

Clasificación según Intervención del reanimador:

- DESA (Automático): El dispositivo toma la decisión y administra la descarga por sí solo tras advertir que nadie toque al paciente.
- DESA (Semiautomático): Indica cuándo es necesaria la descarga, pero el reanimador debe presionar físicamente un botón para activarla.

Los equipos de DESA (Desfibrilación Externa Semi-Automática) son fáciles de utilizar con un mínimo de entrenamiento, son seguros, económicos, de poco peso y con capacidad de almacenar los eventos que se detecten.



Imagen 41 - Distintos desfibriladores.

La mayoría de los equipos actuales utilizan tecnología bifásica, que hace que la corriente viaje en dos direcciones a través del corazón.

- Mayor eficacia: requiere menos energía para ser efectivo que los modelos monofásicos antiguos.
- Seguridad: reduce el daño potencial al tejido cardíaco al usar niveles de energía optimizados (generalmente 150-200 julios iniciales frente a los 360 de los monofásicos).

Los desfibriladores semiautomáticos externos (D.E.S.A.), constan en su mayoría de:

- Botón de encendido ON/OFF. Algunos modelos se activan cuando se levanta la tapa principal o se extraen de la cabina donde se alojan.
- Punto de inserción del cable de los electrodos/parches. La mayoría de los DESA actuales los cables están ya insertados para agilizar las maniobras

- Mando de selección de paciente adulto (mayor de 8 años o 25 kilos) o paciente pediátrico (opcional).
- Pulsador de descarga, generalmente rojo o amarillo que se ilumina cuando el aparato se encuentra cargado y dispuesto para proporcionar una descarga.
- Pantalla de monitorización de ECG (opcional). Pantalla de video de guía para el operador (opcional).
- Batería capaz de liberar una elevada cantidad de energía determinada si debe administrarse una descarga y aplicar la terapia eléctrica correspondiente.
- Un sistema de luces, altavoces y voz grabada que guían al operador durante el proceso. Metrónomo para ayudar a mantener la frecuencia de las compresiones torácicas.
- Electrodo (parches adhesivos) inteligentes que transmiten la energía eléctrica al paciente, detectan por impedancia si están instalados o no al paciente y algunos incluso detectan al paciente pediátrico para reducir la potencia.

## Uso del desfibrilador

El DESA se colocará a cualquier paciente que se encuentre en PCR ya que no sabemos si se trata de un ritmo desfibrilable o no, y el dispositivo es capaz de detectarlo.

Para su colocación hay que tener en cuenta las siguientes indicaciones:

- Posición: el paciente debe estar en decúbito supino sobre superficie firme.
- El pecho debe estar desnudo y seco, en ocasiones será necesario rasurar para permitir el correcto pegado de los parches.
- El DESA debe colocarse cerca del paciente, a la altura de la cabeza.
- Los parches-electrodos deben colocarse de forma anterolateral, un parche debajo de la clavícula derecha y el otro en la línea axilar media debajo del pecho izquierdo. Los parches muestran el dibujo de la colocación exacta de los mismo, facilitando la instalación por parte del reanimador.



Imagen 42 - Parches desfibrilador.

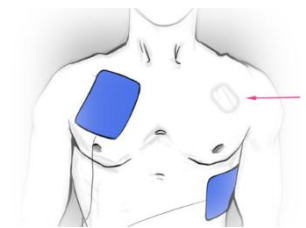


Imagen 43 - Colocación electrodos adulto.

## Situaciones especiales

En determinadas situaciones especiales, el uso del desfibrilador requiere precauciones adicionales y adaptaciones en la actuación, sin que ello suponga retrasar de forma innecesaria la desfibrilación. Conocer estos escenarios permite mantener la seguridad del interviniente, asegurar una correcta transmisión de la descarga y garantizar la máxima eficacia del tratamiento, siempre priorizando la RCP de alta calidad y la desfibrilación precoz.

Estas situaciones son:

- Gestantes: el desfibrilador se utiliza igual que con cualquier adulto si bien se aconseja la zona de masaje cardiaco un poco por encima del centro del pecho, y a ser posible, desplazar lateralmente el útero hacia la izquierda, bien manualmente o bien levantando un poco la cadera dirigiéndola hacia el lado izquierdo.

- Obesos o senos grandes: Electrodo en zonas planas, estirar la piel para evitar zonas de aire debajo de los electrodos
- Delgados: Apretar los electrodos bien para que hagan buen contacto.
- Sudor y vello: Rasurar la zona de colocación de los parches, si no se dispone de rasuradora buscar zonas laterales próximas con menos vello.
- Sudor: Secar la zona de colocación de los parches.
- Sobre agua: Colocar aislante, separar o sacar del agua y secar toda la zona del pecho y abdomen.
- Portadores de D.A.I./Marcapasos: Habitualmente suelen estar implantados en el lado izquierdo de la víctima y no tendríamos que hacer modificaciones, pero si se encuentran en el lado derecho, los electrodos los colocaremos a unos 2,5-5 cm del generador.

## DESA en niños

La desfibrilación en población pediátrica forma parte del manejo de la parada cardiorrespiratoria cuando se presentan ritmos desfibrilables, aunque con consideraciones específicas derivadas de la edad, el peso y las características fisiológicas del niño. Conocer estas particularidades permite aplicar el DESA de forma segura y eficaz, sin retrasar las maniobras de RCP de alta calidad, que continúan siendo la base del tratamiento.

Para el manejo del DESA en el paciente pediátrico se tendrán en cuenta las siguientes particularidades:

- Los D.E.S.A. son seguros y eficaces en niños mayores de 1 año, en lactantes menores de 1 año, no existe suficiente evidencia científica.
- Si está disponible active el modo pediátrico en todos los niños que pesen menos de 25 kg (aproximadamente hasta 8 años) en niños mayores y adolescentes use el DESA en modo estándar para adultos. Si el DESA no tiene instrucciones para niños, úselo en el modo estándar para adultos.
- Colocar los parches de desfibrilación de tamaño adulto de la siguiente manera:
  - Debe utilizarse la posición anteroposterior en lactantes y niños que pesen menos de 25 kilos: el parche anterior se coloca en el centro del tórax, inmediatamente a la izquierda del esternón, y posterior en la espalda, colocando el centro del parche entre las escápulas (omóplatos)
  - Debe utilizarse la posición anterolateral o anteroposterior en niños que pesen más de 25 kilos y en adolescentes. En la posición anterolateral, un parche se coloca debajo de la clavícula derecha y el otro bajo la axila izquierda. Si se emplea la posición anteroposterior en adolescentes se debe evitar colocar los parches sobre el tejido mamario.

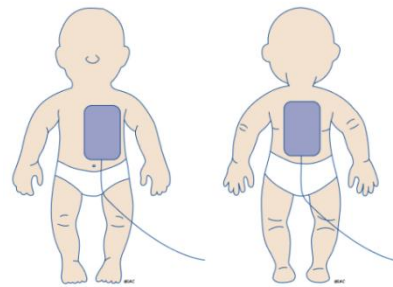


Imagen 44 - Colocación electrodos en paciente lactante.

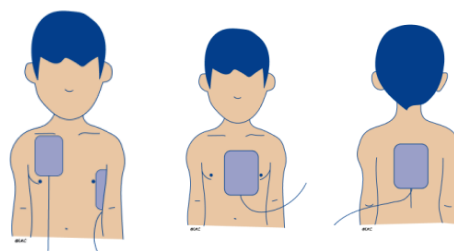


Imagen 45 - Colocación electrodos anterolateral y anteroposterior en paciente pediátrico.

- Si se dispone de parches de tamaño pediátrico utilizarlos como indica el fabricante.



Imagen 46 - Desfibriladores semiautomáticos DESA.

## Acceso público a los desfibriladores

La desfibrilación de acceso público (DAP) y los programas de DESA de primera respuesta, pueden aumentar el número de víctimas que reciben R.C.P. de los testigos y una desfibrilación temprana, mejorando así la supervivencia de la parada cardíaca extrahospitalaria. Sin embargo, dichos programas requieren una respuesta organizada, con reanimadores formados y equipados para reconocer las situaciones, activar el sistema médico de emergencias, practicar la RCP y utilizar el DESA. Estos programas de D.E.S.A. de reanimadores no profesionales aplicados en lugares públicos con gran número de personas, como aeropuertos, aviones, campos de fútbol, han demostrado tasas de supervivencia elevadas, así como estudios no controlados que utilizan a funcionarios de policía como primeros sujetos que responden, han logrado unas tasas de supervivencia muy altas, del 49—74%.

El objetivo principal de los programas de DAP y DESA, es reducir el tiempo de inicio de la RCP y la desfibrilación temprana (eslabones 1, 2 y 3 de la cadena de supervivencia), en lugares con alta probabilidad de PCR, los primeros intervinientes son fundamentales para una reanimación con éxito, la desfibrilación temprana es el único método eficaz para revertir la Fibrilación ventricular, por este motivo, cuantos más intervinientes formados tengamos repartidos, y más DESA a nuestro alcance, más probabilidad de que la PCR sea reanimada con éxito y sin secuelas.

## Algoritmo de actuación en RCP básica con DESA

Un DESA solo debe usarse en una persona que no responde y tiene una respiración anormal.

No se debe retrasar la RCP mientras se localiza y se recoge el DESA, pero tan pronto como el DESA llegue al lado del paciente, debe conectarse al mismo. Si hay más de un testigo presente, uno debe continuar con la RCP mientras el otro coloca los parches de desfibrilación.

Algunos dispositivos se encenderán automáticamente una vez que se abra su estuche, mientras que otros pueden requerir que el usuario presione un botón de encendido.

La mayoría de los DESA tienen indicaciones de voz y visuales sobre dónde colocar los parches autoadhesivos. Una vez que los parches del desfibrilador estén conectados, nadie debe tocar al paciente mientras el DESA realiza el análisis de ritmo. Si el DESA aconseja una descarga, la dará por sí mismo (DESA totalmente automáticos) o pedirá al usuario que presione un botón de descarga (DESA semiautomáticos). Algunos DESA también ofrecen orientación y retroalimentación sobre la calidad de las compresiones torácicas.



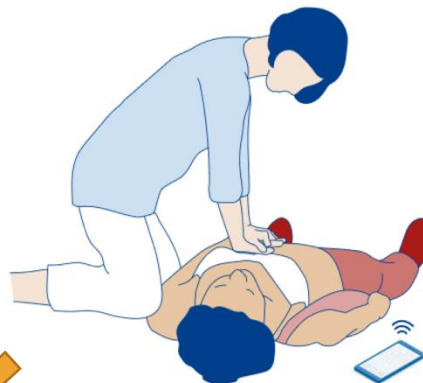
Comprobar respuesta



Si no responde alertar al 112



Comprobar respiración



Si no respira comenzar RCP con compresiones



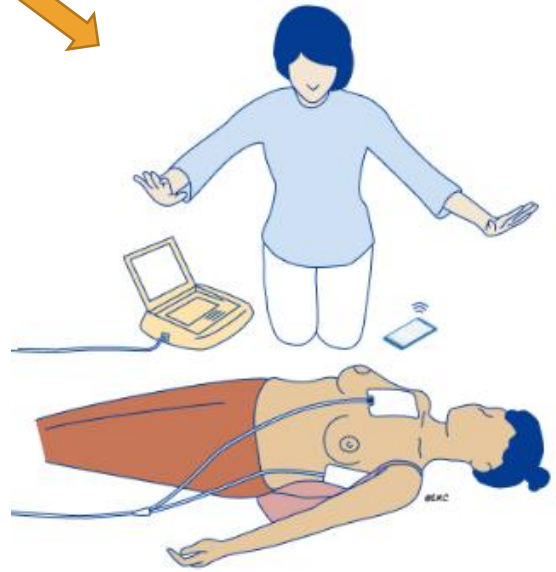
2 ventilaciones cada 30 compresiones (30:2)



Conseguir o enviar a buscar un DESA



Continuar las compresiones mientras se colocan los parches del DESA



Seguir instrucciones del DESA - No tocar mientras analiza el ritmo



Si se indica una descarga, administre la descarga y continúe con las compresiones torácicas



Si no se indica una descarga continúe con las compresiones torácicas

Recuerde:

- Use un DESA tan pronto como esté disponible.
- Abra el estuche del DESA (si lo tiene). Algunos DESA se encienden automáticamente al abrirse. Si no, localice el botón de encendido y enciéndalo.
- Siga las indicaciones de audio/visuales del DESA.
- Coloque los parches del DESA en el pecho desnudo del paciente según la posición mostrada en el DESA (o en los parches del DESA).
- Si hay más de un resucitador presente, continúe con la RCP mientras se colocan los parches del desfibrilador.
- Asegúrese de que nadie toque al paciente mientras el desfibrilador está analizando el ritmo cardíaco.
- Si se indica una descarga, asegúrese de que nadie esté tocando al paciente.
- Algunos DESA (DESA totalmente automáticos) administrarán una descarga automáticamente, mientras que otros (DESA semiautomáticos) requerirán que el resucitador presione el botón de descarga para administrarla.
- Después de que se haya administrado la descarga, reinicie inmediatamente las compresiones torácicas.
- Si no se indica una descarga, reinicie inmediatamente las compresiones torácicas de RCP.
- Continúe siguiendo las instrucciones del DESA.
- Por lo general, el DESA instruirá al resucitador sobre cómo realizar la RCP, posteriormente, después de un intervalo de tiempo establecido, el DESA indicará pausar la RCP para llevar a cabo el análisis de ritmo.
- No retire los parches ni apague el DESA, aunque el paciente se recupere, los servicios profesionales le indicarán cuando retirarlo.

## ALGORITMO ERC DE SOPORTE VITAL BASICO

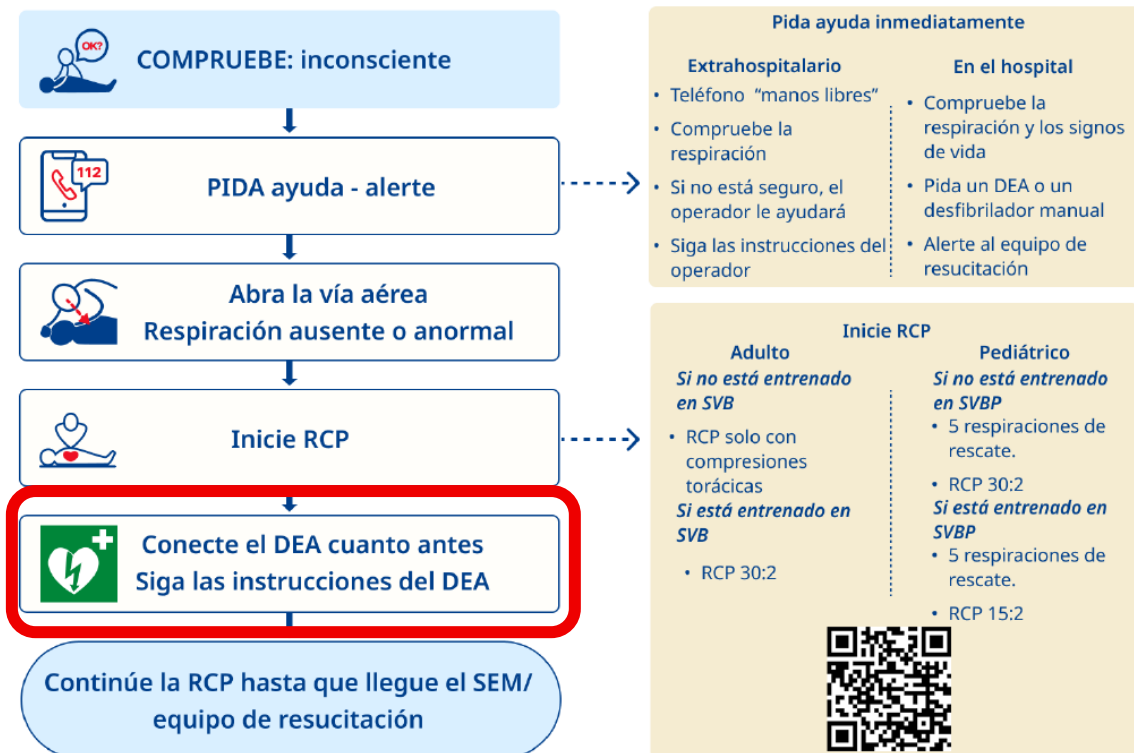





Imagen 47 - Algoritmo SVB ERC 2025.

<b>SOLICITE UN DEA</b> Envíe a alguien a buscar un DEA	 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Envíe a alguien a que le traiga un DEA, si hay alguno disponible.</li> <li>• Si está solo, busque un DEA únicamente si puede conseguirlo y colocarlo en un minuto, de lo contrario inicie la RCP inmediatamente.</li> </ul>
<b>CIRCULACIÓN</b> Inicie las compresiones torácicas	 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Arrodílese al lado de la víctima.</li> <li>• Coloque el talón de una mano en el centro del pecho de la víctima. Eso es en la mitad inferior del esternón.</li> <li>• Coloque el talón de su otra mano encima de la primera mano y entrelace sus dedos.</li> <li>• Mantenga sus brazos rectos.</li> <li>• Colóquese verticalmente al pecho de la víctima y presione sobre el esternón para comprimirlo al menos 5 cm (pero no más de 6 cm).</li> <li>• Después de cada compresión, libere toda la presión sobre el pecho, pero sin que sus manos pierdan contacto con el esternón.</li> <li>• Repita esta acción a una frecuencia de 100-120/min</li> </ul>
<b>RCP SOLO CON COMPRESIONES</b>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si no está entrenado o no puede dar respiraciones de rescate, realice RCP solo con compresiones torácicas (compresiones continuas a una frecuencia de 100-120/min)</li> </ul>




<p><b>CUANDO LLEGUE EL DEA</b> Encienda el DEA y coloque los parches</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tan pronto como llegue el DEA, enciéndalo y coloque los parches en el pecho desnudo de la víctima.</li> <li>• Si hay más de un resucitador presente, continúe con la RCP mientras se colocan los parches en el pecho.</li> </ul>
<p><b>SIGUE LAS INSTRUCCIONES HABLADAS/VISUALES</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siga las instrucciones de voz y visuales proporcionadas por el DEA.</li> <li>• Si se <b>recomienda una descarga</b>, asegúrese de que ni usted ni nadie toque a la víctima.</li> <li>• Presione el botón de descarga según se indique.</li> <li>• Reanude <b>inmediatamente</b> la RCP siguiendo las instrucciones del DEA.</li> </ul>
<p><b>SI NO SE ACONSEJA DESCARGA</b> Continúe RCP</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si <b>no se aconseja descarga</b>, reanude inmediatamente la RCP y continúe según las indicaciones del DEA</li> </ul>
<p><b>SI NO HAY UN DEA DISPONIBLE</b> Continúe la RCP</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si no hay un DEA disponible, <b>o</b> mientras espera uno, continúe la RCP</li> <li>• No interrumpa la reanimación hasta que:             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Un profesional sanitario le diga que pare O</li> <li>• La víctima se esté despertando, moviéndose, abriendo los ojos y respirando normalmente O</li> <li>• Usted se agote.</li> </ul> </li> <li>• Es raro que la RCP por sí sola reinicie el corazón. A menos que esté seguro de que la víctima se ha recuperado, continúe la RCP.</li> <li>• Señales de que la víctima se ha recuperado:             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se despierta</li> <li>• Se mueve</li> <li>• Abre los ojos</li> <li>• Respira normalmente.</li> </ul> </li> </ul>

Imagen 49 - Algoritmo detallado RCP ERC 2025.

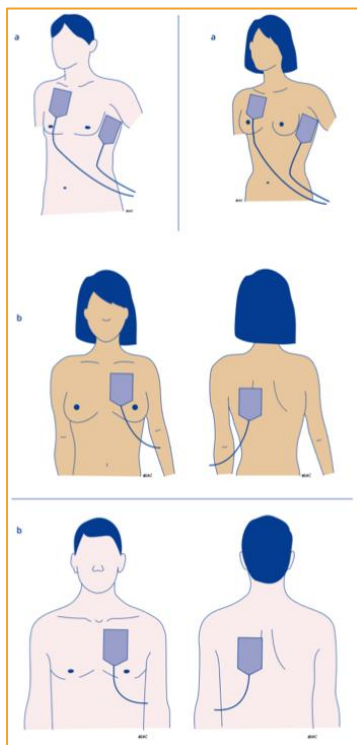


Imagen 48 - Colocación electrodos anterolateral y anteroposterior en paciente adulto.

Siga las instrucciones del DESA y continúe la RCP hasta que:

- Llegue ayuda profesional y le releve.
- La víctima comience a respirar con normalidad o tenga signos de vida evidentes.
- Se quede agotado.

## Mantenimiento, registros y requisitos para uso del DESA

El uso del DESA está regulado por diferentes normativas:

A nivel estatal por el Real Decreto 365/2009, de 20 de marzo, por el que se establecen las condiciones y requisitos mínimos de seguridad y calidad en la utilización de desfibriladores automáticos y semiautomáticos externos fuera del ámbito sanitario.

A nivel autonómico en la Comunidad Valenciana por el reguló el uso del D.E.S.A. para el personal no médico según el DECRETO 220/2007, de 2 de Noviembre del Consell, este Decreto se derogó por el Decreto 157/2014 de 3 de Octubre del Consell.

El 16 de Octubre del 2017, se reguló de nuevo el uso de los desfibriladores automáticos y semiautomáticos externos fuera del ámbito sanitario en la Comunidad Valenciana con el DECRETO 159/2017 de 6 de Octubre del Consell.

Ambos especifican los requisitos, características y personal a quienes va dirigido para el uso correcto y registro de los DESA, nos centraremos en la legislación autonómica ya que es la que nos dicta las exigencias de su uso en la propia comunidad.

### Mantenimiento básico (Usuario)

- Revisión visual: Comprobar estado del equipo, vitrina y señalización.
- Caducidades: Verificar fechas de vencimiento de parches y baterías.
- Estado del kit RCP: Asegurarse de que mascarillas, guantes y tijeras estén completos y en buen estado.
- Limpieza: Limpiar exterior con paño húmedo (agua jabonosa o lejía diluida).
- Ubicación: Asegurarse de que esté visible, accesible y bien señalizado.



Imagen 50 - Cabina con alarma sonora DESA.

## Mantenimiento profesional (Técnico)

- Revisión anual/semestral: Inspección profunda por técnicos especializados.
- Test de descarga: Prueba de entrega de energía con analizadores (no es posible para el usuario).
- Software: Actualizaciones y chequeo del firmware.
- Batería y parches: Revisión de conectores y reemplazo si es necesario.
- Registro: Informes técnicos y registro del equipo.



Imagen 51 - Mantenimiento DESA.

## Puntos clave

- Legalidad: En España, el mantenimiento es una obligación legal con posibles sanciones por incumplimiento.
- Vida útil: Los desfibriladores tienen una vida útil de 8-10 años, pero componentes como parches (2 años) y baterías (5 años) caducan antes.
- Formación: Es vital la formación de usuarios para asegurar un uso correcto en emergencias.

No olvidemos que el disponer de un DESA en nuestro centro, requiere unos trámites para tenerlo homologado, de la misma forma, que, si dejamos de tenerlo, hay que comunicarlo a Consellería de Sanitat.

En el caso de no disponer del curso habilitador para el uso del DESA en la Comunidad Valenciana, o de que este se encuentre caducado (con obligación de actualización cada dos años), la normativa establece que el DESA puede utilizarse igualmente en una situación de emergencia.

En estos casos, es obligatoria la activación del 112 lo antes posible, preferentemente en paralelo al inicio de la RCP y a la preparación y uso del DESA, siguiendo el algoritmo de actuación recomendado.

El uso del DESA, mantenimiento y legislación es sencillo, con formación adecuada y actualizada, tenemos en nuestras manos un instrumento que la evidencia científica ha demostrado que es eficiente y salva vidas.

## Bibliografía

- European Resuscitation Council. (2025). *European Resuscitation Council Guidelines 2025: Basic Life Support*. Resuscitation, 196, 109–151. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2024.11.021>
- International Liaison Committee on Resuscitation. (2023). *ILCOR Consensus on Science with Treatment Recommendations (CoSTR): Public Access Defibrillation*. Resuscitation, 185, 109–118. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2023.02.018>
- Perkins, G. D., Handley, A. J., Koster, R. W., Castrén, M., Smyth, M. A., Olasveengen, T., Monsieurs, K. G., Raffay, V., Gräsner, J. T., Wenzel, V., Ristagno, G., & Soar, J. (2021). *European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2021: Basic Life*

*Support*. Resuscitation, 161, 98–114.

<https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2021.02.009>

- España. Jefatura del Estado. (2009). *Real Decreto 365/2009, de 20 de marzo, por el que se establecen las condiciones y requisitos mínimos de seguridad y calidad en la utilización de desfibriladores automáticos y semiautomáticos externos fuera del ámbito sanitario*. Boletín Oficial del Estado, nº 80, de 2 de abril de 2009.
- Generalitat Valenciana. Consell. (2017). *Decreto 159/2017, de 6 de octubre, por el que se regula la instalación y uso de desfibriladores automáticos y semiautomáticos externos fuera del ámbito sanitario, en la Comunitat Valenciana*. Diari Oficial de la Generalitat Valenciana, nº 8149, de 16 de octubre de 2017.
- Generalitat Valenciana. Conselleria de Sanitat Universal i Salut Pública. (2017). *Resolución de 17 de octubre de 2017, por la que se aprueban los programas de formación inicial y continuada para el uso de desfibriladores automáticos y semiautomáticos externos (DESA) por personal no sanitario*. DOGV.



# 7 INTRODUCCIÓN AL APOYO VENTILATORIO

VICENTE ESPINOSA SOLER

## Introducción

La reanimación cardiopulmonar (RCP) básica es una intervención esencial en la atención inicial de una parada cardiorrespiratoria. En el ámbito extrahospitalario, donde las intervenciones suelen realizarse en entornos hostiles, con múltiples riesgos y tiempos prolongados hasta la llegada de soporte vital avanzado, la RCP básica instrumentalizada y el uso adecuado de métodos de barrera cobran una especial relevancia. Estos recursos permiten aumentar la eficacia de la reanimación y mejorar la seguridad tanto de la víctima como del interviniente.

## RCP básica instrumentalizada

La RCP básica instrumentalizada es aquella que, manteniéndose dentro del ámbito del soporte vital básico (SVB) incorpora el uso de dispositivos sencillos para optimizar la ventilación y la oxigenación, sin llegar a técnicas invasivas avanzadas. Está indicada cuando el personal dispone del material y la formación adecuada.

Sus objetivos son:

- Mantener una ventilación eficaz.
- Reducir la fatiga del reanimador.
- Disminuir el riesgo de contagio biológico.
- Mejorar la calidad de la RCP, especialmente en maniobras prolongadas.
- Facilitar el trabajo en equipo durante la intervención.



Imagen 52 - RCP Instrumentalizada.

Los elementos usados en la RCP básica instrumentalizada son: balón resucitador o bolsa autoinflable (conocido como AMBU por la marca más reconocida), cánulas orofaríngeas, cánulas nasofaríngeas y oxígeno.

## Bolsa autoinflable o balón resucitador

- Permite ventilación manual con aire ambiente o con oxígeno suplementario.
- Puede utilizarse con mascarilla facial.
- Incluye válvula unidireccional que evita la reinhalación del aire exhalado.
- Debería incluir un filtro antibacteriano y una válvula PEEP.

Técnica y recomendaciones de uso:

- Ventilar a razón de 2 ventilaciones cada 30 compresiones si no hay vía aérea avanzada.
- Cada ventilación debe durar aproximadamente 1 segundo, observando elevación torácica.
- Evitar ventilaciones excesivas y rápidas para prevenir distensión gástrica y vómitos.



Imagen 53 - Método ventilación C+E una persona.

- Debe elegirse la máscara con el tamaño adecuado a la cara del paciente.
- Evitar fugas realizando un buen sellado.
- Necesita de hiperextensión de la cabeza y/o utilización de cánula oro/nasofaríngea.
- Con un reanimador utilizar la técnica de sellado C+E.
- Con dos reanimadores utilizar técnica de sellado C+E bimanual.
- Alimentar el balón con oxígeno suplementario a 15 litros por minuto.



Imagen 54 - Método ventilación C+E dos personas.

#### Ventajas:

- Administración de oxígeno: Permite administrar fácilmente una alta concentración de oxígeno, incluso hasta un 100% conectado a O<sub>2</sub>.
- Herramienta de emergencia: Es un dispositivo básico, portátil y de uso manual que no depende de una fuente de energía externa, lo que lo hace ideal para uso en campo o en situaciones de emergencia.
- Fácil de usar (en situaciones básicas): Aunque el manejo experto es clave, cualquier persona puede usarlo en una emergencia para proporcionar ventilación de soporte, aumentando las posibilidades de supervivencia.
- Diversidad de tamaños: Existen versiones para diferentes tipos de pacientes, como neonatos, pediátricos y adultos.

#### Inconvenientes:

- Sello de la mascarilla: Puede ser difícil para una sola persona mantener un sellado perfecto de la mascarilla en la cara del paciente, lo que puede provocar fugas de aire.
- Insuflación gástrica: Comprimir la bolsa de forma brusca puede vencer la resistencia del esófago y hacer que el aire entre en el estómago, lo que puede causar complicaciones.
- Volumen y frecuencia inconsistentes
- No mantiene la vía aérea: Los pacientes con relajación muscular requieren maniobras adicionales para mantener la vía aérea permeable, lo que puede ser difícil de coordinar con el uso del balón resucitador. (Guedel, extensión de la vía aérea, frente mentón, etc.)
- Necesidad de descompresión gástrica: Si se utiliza de forma prolongada (más de 5 minutos), es necesario colocar una sonda nasogástrica para evacuar el aire acumulado en el estómago

## Cánula orofaríngea o cánula de Guedel

Dispositivo sencillo para mantener la vía aérea permeable.

#### Indicaciones:

- Pacientes inconscientes sin reflejo nauseoso.
- Paciente incapaz de mantener vía aérea permeable por caída de la lengua hacia atrás.
- Facilita la ventilación con mascarilla o Ambú.
- Evita la mordedura del tubo endotraqueal.

#### Consideraciones:

- Elegir el tamaño adecuado (desde la comisura labial al ángulo de la mandíbula).
- Nunca usar en pacientes conscientes o semiconscientes.
- No usar en lesiones graves bucales/mandibulares.
- Si el tubo es demasiado grande: irritación o lesión local, facilitando la aparición de laringoespasmos o de edema de glotis.
- Si es corto: contribuye a la obstrucción de la vía aérea produciendo el efecto contrario al que buscamos

#### Técnica de inserción:

- Abrir la boca del paciente y comprobar que no haya cuerpos extraños.
- Manteniendo de la hiperextensión de la cabeza se introduce la cánula en la boca con la concavidad hacia el paladar.
- Se desliza por el paladar duro hasta introducir la mitad de la cánula.
- Luego se hace un giro de 180° y continuar avanzando suavemente por la pared orofaríngea hasta hacer tope con la pared posterior o los dientes.



Imagen 55 - Medición cánula de Guedel correcta.



Imagen 56 - Cánulas de Guedel de distinto tamaño.

## Cánula nasofaríngea

Menos utilizada en nuestro ámbito, preferida en los ámbitos tácticos/militares.

En nuestro campo empieza a considerar su uso por algunas de sus ventajas y su facilidad de uso, especialmente que es posible utilizar en paciente consciente o con nivel de consciencia alterado.



Imagen 57 - Cánulas nasofaríngeas de distinto tamaño.



Imagen 59 - Medición del tamaño apropiado de la cánula nasofaríngea.

#### Indicaciones:

- Paciente inconsciente.
- Paciente consciente.
- Paciente con reflejo nauseoso conservado.
- Permite la ventilación con mascarilla-balón.

#### Contraindicaciones:

- Fractura base de cráneo (relativa, poca evidencia científica).
- Problemas:
  - Sangrado abundante, necesita lubricación.
  - Tamaño inadecuado.
  - Menor calibre de apertura que la vía aérea.
  - No en fracturas de base de cráneo (en discusión).

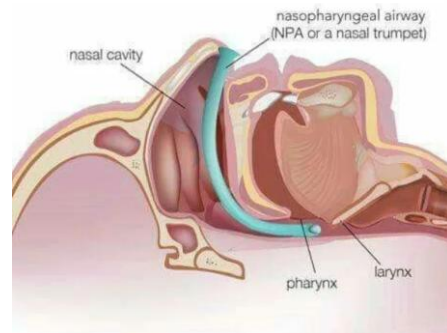


Imagen 58 - Ubicación de la cánula nasofaríngea.

#### Medición e inserción:

- Medir de orificio nasal a lóbulo de la oreja.
- Lubricar previamente.
- Elegir preferentemente narina derecha.
- Insertar a 90° respecto a la cara.
- Bisel hacia el tabique.

## Oxígeno

Está considerado como un medicamento, por lo que, en términos generales, su administración requiere prescripción médica. No obstante, en el ámbito de actuación, y siempre en base a protocolos definidos o bajo indicación del médico coordinador del CICU, su uso está indicado como medida de soporte vital básico ampliado en las siguientes situaciones:

- Situaciones de parada cardiorrespiratoria (PCR).
- Inhalación de humo y sospecha de intoxicación por gases.

Siempre que esté disponible, se recomienda conectar oxígeno al balón resucitador:

- Flujo habitual: 10–15 litros/minuto.
- Mejora la oxigenación tisular durante la RCP.
- Especialmente útil en paradas de origen respiratorio (ahogamientos, inhalación de humo, intoxicaciones).

## Bibliografía

- European Resuscitation Council. (2025). European Resuscitation Council Guidelines 2025: Basic Life Support. *Resuscitation*, 196, 109–151.  
<https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2024.11.021>
- European Resuscitation Council. (2025). European Resuscitation Council Guidelines 2025: Paediatric Life Support. *Resuscitation*, 196, 215–260.  
<https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2024.11.024>
- International Liaison Committee on Resuscitation. (2023). ILCOR Consensus on Science with Treatment Recommendations (CoSTR): Ventilation during cardiopulmonary resuscitation. *Resuscitation*, 185, 68–78.  
<https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2023.02.012>
- Perkins, G. D., Handley, A. J., Koster, R. W., Castrén, M., Smyth, M. A., Olasveengen, T., Monsieurs, K. G., Raffay, V., Gräsner, J. T., Wenzel, V., Ristagno, G., & Soar, J. (2021). European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2021: Basic Life Support. *Resuscitation*, 161, 98–114.  
<https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2021.02.009>
- American Heart Association. (2020). Highlights of the 2020 American Heart Association Guidelines for CPR and ECC. *Circulation*, 142(Suppl 2), S337–S357.  
<https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000000918>

## 8 HERIDAS Y HEMORRAGIAS

---

JOSÉ LUIS NIETO FERRANDO

### Introducción

Las heridas y hemorragias constituyen una de las causas más frecuentes de atención en el ámbito de las emergencias, especialmente en el contexto de un incidente traumático. La piel, además de ser el órgano más extenso del cuerpo humano, actúa como primera barrera de protección frente a agresiones externas. Esta barrera se ve comprometida cuando se produce una herida, con el consiguiente riesgo de sangrado, infección y deterioro rápido del estado del paciente.

La hemorragia no controlada es una de las principales causas de muerte evitable en el trauma. La evidencia científica demuestra que una actuación precoz y eficaz sobre el sangrado puede marcar la diferencia entre la vida y la muerte, especialmente en los primeros minutos tras la lesión. En este contexto, el primer interviniente es clave: la identificación rápida de una hemorragia grave o exanguinante y la aplicación correcta de medidas de control pueden reducir de forma significativa la morbimortalidad.

Este módulo aborda los principios básicos para el reconocimiento y manejo inicial de las heridas y las hemorragias, con un enfoque eminentemente práctico y adaptado al entorno extrahospitalario. El objetivo es dotar al interviniente de criterios claros para priorizar la actuación, aplicar técnicas sencillas y eficaces para el control del sangrado y colaborar de forma y segura con los servicios sanitarios en la atención al paciente traumatizado.

### Definición herida

Se define herida como la pérdida de continuidad de la piel y/o los tejidos subyacentes, producida por la acción de un agente externo. Esta solución de continuidad rompe la función protectora de la piel y puede afectar desde capas superficiales hasta estructuras profundas como tejido subcutáneo, músculo, vasos sanguíneos, nervios o incluso hueso.

Las heridas pueden estar causadas por agentes físicos (mecánicos), térmicos, químicos o eléctricos y su gravedad no depende únicamente del tamaño visible, si no de la profundidad, el grado de contaminación, la afectación vascular y la hemorragia asociada.

Desde el punto de vista de la asistencia extrahospitalaria, toda herida conlleva un riesgo potencial de infección, dolor y sangrado, pudiendo comprometer de forma local o sistémica al paciente. En el contexto del trauma, algunas heridas pueden asociarse a hemorragias externas graves, que requieren una identificación y control inmediatos por parte de los primeros intervinientes.

### Clasificación de las heridas

La clasificación de las heridas permite a los intervinientes valorar de forma rápida su gravedad potencial, anticipar complicaciones y priorizar la actuación, especialmente en relación con el riesgo de hemorragia y la afectación de estructuras profundas. En el ámbito de las emergencias, esta clasificación debe tener un enfoque práctico y orientado a la toma rápida de decisiones.

## Clasificación según el mecanismo lesional.

Las heridas pueden clasificarse en función del agente causal y del mecanismo que las produce:

- Heridas incisas: son aquellas producidas por objetos cortantes. Presentan bordes regulares y bien definidos. El sangrado puede ser importante si se afectan estructuras vasculares, especialmente en zonas muy vascularizadas.
- Heridas punzantes: son producidas por objetos alargados y puntiagudos. Suelen presentar un orificio externo pequeño, pero con un trayecto profundo, lo que conlleva un elevado riesgo de lesión vascular, nerviosa u orgánica y de hemorragia externa.
- Heridas contusas: se originan por golpes o aplastamientos. Se caracterizan por bordes irregulares y tejido frecuentemente desvitalizado. A menudo se asocian a hematomas y lesiones profundas no evidentes externamente.
- Heridas laceradas: se producen por desgarros del tejido, habitualmente por tracción o impacto. Presentan bordes irregulares, alto grado de contaminación, de infección y de sangrado.
- Heridas avulsivas: implican el arrancamiento parcial o total de tejidos. Se asocian a alta gravedad con importante riesgo hemorrágico y posible exposición de estructuras profundas como músculos o huesos.



Imagen 60 - Laceración en herida autolítica.



Imagen 61 - Herida avulsiva en tobillo.

En el contexto del rescate y los accidentes laborales o de tráfico deben considerarse también las heridas por aplastamiento, que pueden asociarse a lesiones musculares extensas, sangrado oculto y riesgo de síndrome de aplastamiento.

## Clasificación según la profundidad

Atendiendo a la profundidad y afectación de estructuras, las heridas se clasifican de la siguiente forma:

- Heridas superficiales: afectan a la epidermis y, como máximo, a la dermis superficial. Suelen cursar con sangrado leve y bajo riesgo inmediato, aunque requieren valoración por riesgo de infección.
- Heridas profundas: afectan a la dermis profunda y al tejido subcutáneo, con mayor probabilidad de sangrado, dolor y complicaciones.
- Heridas con afectación de estructuras profundas: comprometen músculo, tendones, vasos sanguíneos, nervios o hueso. Este tipo de heridas conlleva un alto riesgo de hemorragia y funcional, y requieren una actuación prioritaria.
- Heridas penetrantes: atraviesan la piel y alcanzan planos profundos o cavidades corporales, con riesgo de lesiones internas graves, aunque el orificio externo sea pequeño.

- Heridas perforantes presentan un orificio de entrada y otro de salida, lo que indica un trayecto completo a través de los tejidos y un potencial lesional elevado.

Independientemente de su clasificación, cualquier herida que presente sangrado activo no controlado debe considerarse una hemorragia potencialmente mortal, y su control constituye una prioridad absoluta en la atención inicial.

## Heridas: secuencia de actuación

La actuación ante una herida debe ser ordenada, segura y orientada a la detección precoz de hemorragias potencialmente graves. Antes de cualquier intervención, es fundamental garantizar la autoprotección del interviniente y valorar el estado general del afectado.

En primer lugar, se debe informar al paciente de las maniobras que se van a realizar, siempre que su estado de consciencia lo permita. Esto reduce la ansiedad, mejora la colaboración y facilita la exploración.

A continuación, se realizará una valoración inicial de la herida, determinando si existe hemorragia activa, su intensidad y la posible afectación de estructuras profundas. En caso de sangrado importante, el control de la hemorragia es prioritario y debe preceder a cualquier otra actuación local sobre la herida.

Una vez descartada o controlada la hemorragia grave, se procederá a observar la herida, valorando su tamaño, profundidad, bordes, grado de contaminación y la posible presencia de cuerpos extraños. No debe explorarse de forma invasiva ni introducir los dedos en la herida.

Si las condiciones lo permiten y no se trata de una herida profunda, penetrante o con sangrado activo, se realizará la limpieza mediante irrigación con agua corriente potable o suero fisiológico, con el objetivo de arrastrar suciedad visible y disminuir la carga contaminante. Esta maniobra debe hacerse de forma suave, sin ejercer presión excesiva.

Posteriormente, se puede aplicar un antiséptico adecuado sobre la piel circundante, limpiando desde el interior hacia el exterior mediante movimientos suaves, evitando introducir el producto en planos profundos.

Finalmente, se procederá a cubrir la herida con un apósito limpio o estéril, protegiéndola de la contaminación externa y facilitando el control del sangrado leve, si lo hubiera. La herida deberá reevaluarse periódicamente hasta la transferencia del paciente a un recurso sanitario.

En el manejo de cualquier tipo de herida, hay una serie de actuaciones erróneas que debemos evitar:

- No se debe tocar la herida directamente con las manos sin guantes, ya que aumenta el riesgo de infección cruzada tanto para el paciente como para el interviniente.
- No se deben retirar objetos clavados en la herida, ya que pueden estar tamponando una hemorragia. Estos objetos deben estabilizarse e inmovilizarse hasta la atención sanitaria especializada por el SEM o en el centro sanitario.
- No se deben lavar con presión las heridas penetrantes o con afectación de estructuras profundas, ya que puede favorecer la diseminación de gérmenes o empeorar el sangrado.

- No se debe utilizar alcohol, agua oxigenada o povidona yodada directamente en la herida, ya que estos productos pueden dañar los tejidos y retrasar la cicatrización.
- No se deben retirar coágulos ni costras recientes, ya que forman parte del mecanismo natural de control de la hemorragia.
- No se deben aplicar pomadas, ungüentos, cremas ni remedios caseros, ya que dificultan la valoración posterior y aumentan el riesgo de infección.
- No se debe utilizar algodón directamente sobre la herida, ya que sus fibras pueden quedar adheridas al tejido y dificultar la limpieza posterior.
- No se debe cerrar una herida con medios no sanitarios (grapas, pegamentos, puntos improvisados), ya que un cierre incorrecto puede provocar infecciones graves.
- No se debe comprimir con fuerza una herida con sospecha de fractura abierta sin una valoración previa, ya que puede agravar el daño óseo o vascular.
- No se debe retrasar la atención sanitaria ante heridas profundas, sucias, por mordedura, arma de fuego o con sangrado activo, ya que el tiempo es un factor crítico en la evolución del paciente.

## Definición hemorragia

Se denomina hemorragia a la pérdida de sangre del sistema vascular, como consecuencia de la rotura de un vaso sanguíneo, ya sea una arteria, una vena o un capilar. Esta pérdida puede producirse hacia el exterior del organismo o quedar contenida en el interior de los tejidos o cavidades corporales.

La gravedad de una hemorragia no depende únicamente del volumen de sangre perdido, sino también de la velocidad del sangrado, del tipo de vaso afectado y de la capacidad del organismo para compensar la pérdida. Una hemorragia significativa puede comprometer la perfusión tisular, reducir el aporte de oxígeno a órganos vitales y desencadenar un shock hemorrágico, una situación potencialmente mortal.

En el contexto de la emergencia y del trauma, la hemorragia constituye una de las principales causas de muerte evitable. Por este motivo, su identificación precoz y control inmediato son prioridades absolutas en la actuación del primer interviniente, incluso por delante de otras lesiones visibles.

## Clasificación de las hemorragias

La clasificación de las hemorragias permite identificar su gravedad potencial, anticipar complicaciones y seleccionar de forma adecuada las medidas de control. En el ámbito de la emergencia, esta valoración debe realizarse de manera rápida y sistemática.

### Clasificación según el vaso afectado

Atendiendo al tipo de vaso sanguíneo lesionado, las hemorragias se clasifican en:

- Hemorragia capilar: es la más frecuente y, generalmente, la menos grave. Se produce por la rotura de pequeños capilares y se caracteriza por un sangrado superficial (incluso en muchas ocasiones no exteriorizado), de baja presión, que suele ceder de forma espontánea o con medidas simples de control.
- Hemorragia venosa: se origina por la lesión o rotura de una vena. La sangre suele ser de color rojo oscuro y fluye de forma continua. Dependiendo del calibre del vaso y de

la localización, puede llegar a ser abundante y requerir medidas de compresión eficaces para su control.

- Hemorragia arterial: es la más grave desde el punto de vista inmediato. Se produce por la rotura de una arteria y se caracteriza por un sangrado rojo brillante, a presión, a menudo pulsátil. Puede provocar una pérdida rápida de grandes volúmenes de sangre y desencadenar un shock hemorrágico en pocos minutos, por lo que requiere un control inmediato y prioritario.

## Clasificación según el destino de la sangre

Según el lugar donde se pierde la sangre, las hemorragias se clasifican en:

- Hemorragia externa: es aquella en la que la sangre sale al exterior a través de una herida visible. Es la más fácilmente identificable y, en muchos casos, controlable mediante técnicas de primeros auxilios.
- Hemorragia interna se produce cuando la sangre se acumula en el interior del organismo, en tejidos o cavidades, sin exteriorización visible. Puede pasar desapercibida inicialmente y constituye un alto riesgo vital, especialmente en el contexto del trauma.
- Hemorragia exteriorizada es una forma de hemorragia interna que se manifiesta al exterior a través de orificios naturales, como la nariz, la boca, el oído, el ano o el tracto urinario. Su presencia debe hacer sospechar una lesión interna grave.

## Valoración y actuación ante hemorragias

La valoración de una hemorragia debe integrarse siempre dentro de la valoración primaria del paciente traumatizado, siguiendo una secuencia sistemática que permita identificar y tratar de forma inmediata aquellas situaciones que comprometen la vida. En este contexto, el control de la hemorragia exanguinante constituye una prioridad absoluta.

De acuerdo con la evidencia científica actual y las guías de atención al trauma, la identificación y el control del sangrado masivo se sitúan en el paso X del protocolo XABCDE, incluso antes de la evaluación de la vía aérea. Esta modificación del abordaje clásico responde al reconocimiento de la hemorragia como una de las principales causas de muerte evitable en el trauma.

Durante esta fase inicial, el interviniente debe realizar una búsqueda activa de sangrado, evaluando extremidades, zonas de unión (ingle, axila, cuello) y áreas ocultas por la ropa. Cualquier hemorragia activa, especialmente si es abundante o de difícil control, debe tratarse de forma inmediata mediante las técnicas disponibles.

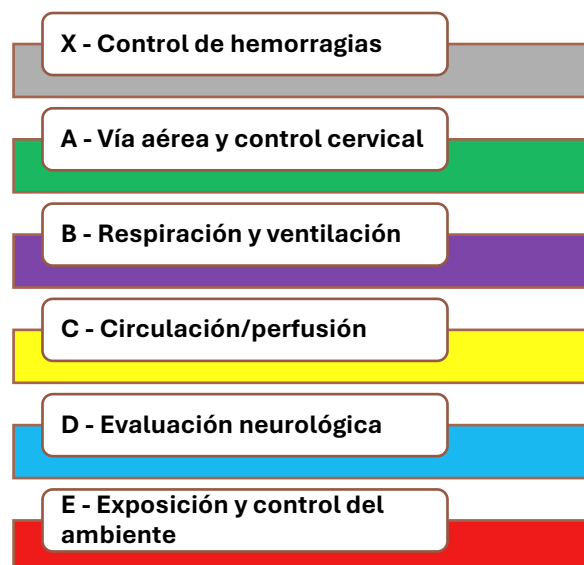


Imagen 62 - Algoritmo X-ABCDE

Las erosiones y heridas superficiales no complicadas, sin sangrado significativo, no forman parte de esta prioridad vital y podrán tratarse posteriormente mediante una cura simple y limpieza adecuada, una vez aseguradas las funciones vitales del paciente.

Por el contrario, las heridas penetrantes, aunque externamente puedan parecer poco llamativas, presentan un alto riesgo de lesión vascular o daño interno. Por este motivo, deben ser siempre valoradas por personal sanitario especializado, independientemente de la apariencia inicial o del volumen de sangrado externo.

Una vez controlada la hemorragia exanguinante, la valoración continuará siguiendo el esquema ABCDE, prestando atención a la vía aérea y control cervical, respiración y ventilación, estado circulatorio, nivel neurológico y exposición completa del paciente, manteniendo siempre medidas de prevención de la hipotermia.

La reevaluación continua del sangrado y del estado general del paciente es esencial durante toda la intervención, especialmente en escenarios dinámicos o prolongados.

## Detalle de la valoración X-ABCDE

El control de la hemorragia externa forma parte esencial de la valoración primaria del paciente traumatizado y se integra en el paso X (eXsanguination) del protocolo XABCDE, adoptado de forma consensuada por programas formativos y guías internacionales como ERC, ITLS y Stop the Bleed®.

El objetivo en esta fase es identificar y controlar de manera inmediata cualquier hemorragia potencialmente mortal, incluso antes de la valoración de la vía aérea, ya que la pérdida masiva de sangre puede provocar la muerte en pocos minutos.

Durante el paso X, el interviniente debe realizar una búsqueda activa y rápida del sangrado, revisando extremidades, zonas de unión (ingle, axila y cuello) y áreas ocultas por la ropa o el entorno. Ante la detección de una hemorragia grave, la actuación debe ser inmediata, aplicando la técnica más adecuada según el tipo y la localización de la lesión.

La presión directa constituye la primera medida de control en la mayoría de las hemorragias externas. Debe realizarse de forma firme y mantenida, preferentemente con gasas o apósitos, protegiendo siempre al interviniente mediante guantes. En caso de ausencia de material y guantes, se comenzará con las propias manos o alguna tela limpia

Cuando la presión directa no es suficiente, o no es posible mantenerla de forma eficaz, se empleará un vendaje compresivo, que permite mantener una presión constante sobre el punto de sangrado y libera al interviniente para continuar con la valoración. Existen diferentes formas de aumentar la presión sobre el punto de sangrado, ya sea dando una vuelta y vendando en sentido contrario o con otra venda y realizando el vendaje compresivo encima, focalizando el punto de presión sobre la lesión.

En hemorragias externas graves de extremidades, especialmente cuando el sangrado es abundante, pulsátil o no controlable con las medidas anteriores, está indicado el uso precoz del torniquete. Su colocación debe realizarse proximal a la herida, ajustándolo hasta la detención completa del sangrado y anotando la hora de colocación. El uso correcto del torniquete está ampliamente respaldado por la evidencia científica y por programas como Stop the Bleed® e ITLS, y constituye una herramienta clave en el entorno prehospitalario.

En heridas profundas con sangrado importante, especialmente en zonas donde no es posible colocar un torniquete (ingle, axila, cuello), puede estar indicado el empaquetamiento de la herida con gasas, preferentemente hemostáticas si se dispone de ellas, combinado con presión directa mantenida.

Una vez controlada la hemorragia exanguinante, la atención continuará siguiendo el esquema ABCDE:

- A (Airway + control cervical): asegurar la vía aérea e inmovilizar la columna cervical.
- B (Breathing): valorar la respiración y tratar lesiones torácicas que comprometan la ventilación.
- C (Circulation): reevaluar el estado circulatorio y detectar otras fuentes de sangrado.
- D (Disability): realizar una valoración neurológica básica.
- E (Exposure): exponer al paciente para una exploración completa, evitando la hipotermia.

Durante todo el proceso, es fundamental la reevaluación continua del sangrado, ya que una hemorragia inicialmente controlada puede reaparecer con el movimiento del paciente o durante el rescate.

En hemorragias graves (internas o externas) es importante mantener en todo momento el control de la temperatura, ya que estas, están estrechamente relacionadas y se potencia mutuamente, y su descontrol constituye un factor clave de mal pronóstico en el paciente traumatizado.



Imagen 63 - Manta térmica en uso para preservar el calor (parte dorada hacia afuera).

***La pérdida de sangre favorece el descenso de la temperatura corporal, y la hipotermia, a su vez, altera la coagulación, dificultando la formación de coágulos eficaces y aumentando el sangrado.***

Este círculo vicioso incrementa el riesgo de shock hemorrágico y mortalidad, por lo que la prevención precoz de la hipotermia, mediante el abrigo adecuado y la minimización de la exposición, debe considerarse una medida esencial del control de la hemorragia, integrada en el manejo inicial del paciente.

## Uso del torniquete

El torniquete está indicado en las siguientes situaciones:

- Hemorragia externa masiva en una extremidad, especialmente cuando el sangrado es abundante, continuo o pulsátil.
- Hemorragia no se controla mediante presión directa eficaz, o cuando esta no puede mantenerse de forma continuada.

Debe considerarse de forma precoz en lesiones traumáticas graves, como amputaciones, amputaciones parciales, aplastamientos severos o heridas extensas con destrucción tisular.

Está especialmente indicado en escenarios de riesgo o entornos inseguros, donde no es posible dedicar tiempo o recursos a un control manual del sangrado, cuando la seguridad del

paciente o del equipo interviniente puede verse comprometida o en situaciones de Emergencia de Múltiples Víctimas.

Existen una gran variedad de marcas y modelos de torniquetes, pero, a grandes rasgos, podríamos decir que los más habituales son:

- **CAT® (Combat Application Tourniquet)**  
El CAT® es uno de los torniquetes más extendidos y utilizados a nivel internacional. Se trata de un torniquete de una sola banda con sistema de torsión (windlass), diseñado para permitir una colocación rápida y eficaz incluso con una sola mano.



Imagen 64 - Torniquete tipo CAT.

Su funcionamiento se basa en el ajuste inicial de la banda alrededor de la extremidad y el posterior giro del bastón de torsión hasta lograr la detención completa del sangrado. Dispone de un sistema de anclaje seguro para el windlass y una superficie visible para el registro de la hora de colocación.

Está ampliamente validado en entornos militares y civiles, y recomendado por programas como Stop the Bleed®, ITLS y TCCC. Es especialmente eficaz en hemorragias masivas de extremidades.

- **RMT® (Ratcheting Medical Tourniquet)**  
El RMT® es un torniquete mecánico que utiliza un sistema de carraca (ratchet) en lugar de un bastón de torsión. Este mecanismo permite un ajuste progresivo y controlado mediante accionamientos repetidos, similar al funcionamiento de una brida.



Imagen 65 - Torniquete tipo RMT.

Su principal ventaja es la facilidad de ajuste y la menor dependencia de la fuerza manual, lo que puede resultar útil para intervinientes con menos experiencia o en situaciones de estrés. Proporciona una compresión uniforme y estable sobre la extremidad.

Está validado para uso prehospitalario y es una alternativa eficaz al CAT®, aunque su implantación es menos universal.

- **SAM XT® (SAM Extremity Tourniquet)**  
El SAM XT® es un torniquete de diseño más reciente que combina un sistema de ajuste automático con un mecanismo de bloqueo, sin necesidad de windlass ni carraca tradicional.



Imagen 66 - Torniquete tipo SAM XT.

Dispone de un indicador visual que señala cuando se ha alcanzado la tensión adecuada, reduciendo el riesgo de infra ajuste. Este diseño facilita una colocación rápida y correcta, incluso en usuarios con menor entrenamiento.

Está homologado para uso civil y recomendado por programas de control de hemorragias, especialmente en entornos donde se prioriza la simplicidad y la rapidez de uso.

- SOFTT-W® (Special Operations Forces Tactical Tourniquet – Wide) El SOFTT-W® es un torniquete robusto, con banda ancha y sistema de windlass metálico, diseñado inicialmente para entornos tácticos y militares.

Ofrece una alta durabilidad y una compresión muy eficaz, incluso en extremidades de gran perímetro o con ropa gruesa. Su colocación requiere algo más de destreza, pero proporciona un control hemorrágico excelente.



Imagen 67 - Torniquete tipo SOFTT-W.

## Secuencia correcta de colocación del torniquete

1. Valorar la hemorragia: valorar si es masiva.
2. Aplicar alto (proximal al cuerpo) y apretado si no identificamos el punto de sangrado o el entorno es hostil, como zona no segura o en el contexto de un IMV. Si hay visión del punto de sangrado y es accesible 5-7 cm por encima y nunca en articulaciones.
3. Ceñir la banda del torniquete a la extremidad: tirar fuerte y eliminar holgura.
4. Accionar el dispositivo de apriete (varilla “molinete”, carraca, etc.).
5. En caso de torniquete tipo CAT, asegurar varilla.
6. Registrar la hora de colocación en la etiqueta correspondiente.
7. No aflojar ni retirar el torniquete en entorno prehospitalario.

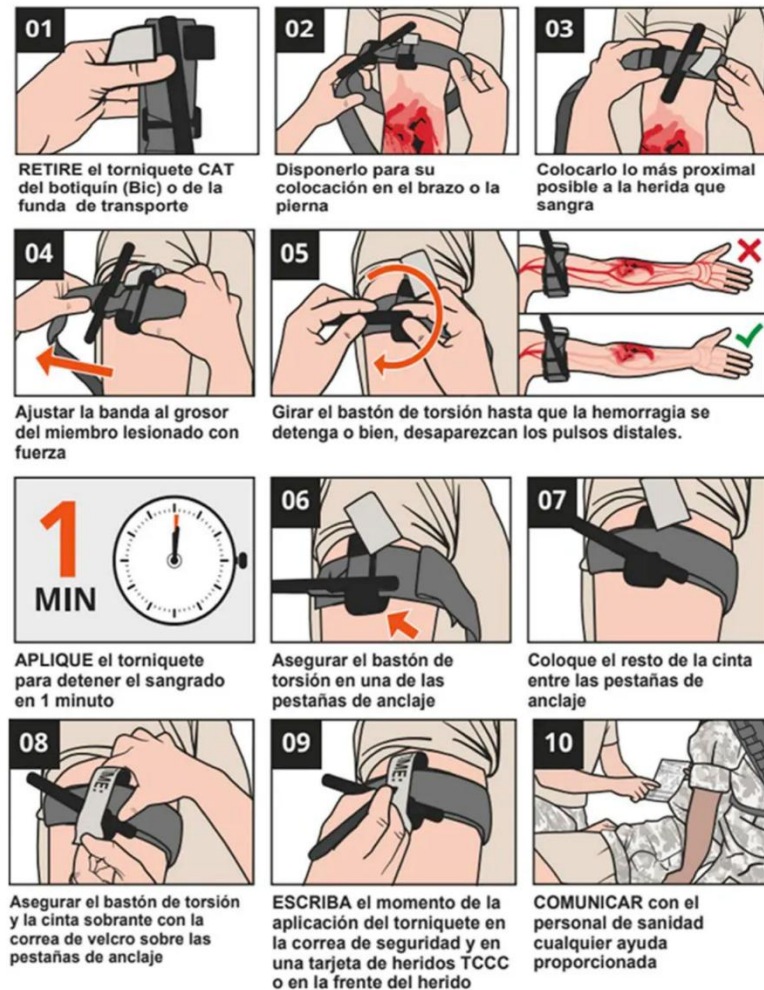


Imagen 68 - Procedimiento de colocación de torniquete. Fte.: Stop the Bleed.

## Errores habituales en la colocación del torniquete

El torniquete es una herramienta muy eficaz para el control de la hemorragia externa grave en extremidades, pero su efectividad depende de una colocación correcta y precoz. Los errores en su aplicación pueden generar un falso control del sangrado y aumentar el riesgo vital del paciente. Entre los errores más frecuentes encontramos:

- Colocar el torniquete demasiado distal, cerca de la herida. Esta posición puede impedir una compresión eficaz del vaso lesionado, manteniéndose el sangrado. El torniquete debe colocarse proximal a la herida, evitando zonas articulares.
- Tensión insuficiente es otro error grave. Un torniquete mal ajustado puede dar una falsa sensación de control (“pseudo-control”), manteniendo un sangrado oculto o venoso. El objetivo es detener completamente el sangrado.
- Colocación del torniquete sobre una articulación (codo o rodilla) lo hace inefectivo, ya que la compresión no se transmite correctamente a los vasos. Siempre debe situarse sobre un segmento óseo largo.
- No retirar o apartar ropa gruesa, equipos o protecciones que interfieren con el ajuste impide alcanzar la presión necesaria. Siempre que la situación lo permita, el torniquete debe colocarse directamente sobre la piel. La única excepción será cuando la escena no sea segura.

- Uso de torniquetes no homologados o improvisados, cuando se dispone de material adecuado, incrementa el riesgo de fallo del dispositivo y de lesiones añadidas. Las guías recomiendan el uso exclusivo de torniquetes comerciales validados. En este aspecto hay que ser especialmente cuidadoso pues, cada vez más, hay réplicas de torniquetes comerciales homologados a un precio muy inferior y de escasa calidad.
- Aflojar el torniquete para “dar descanso”. Esta práctica está contraindicada, ya que puede provocar un incremento brusco de la hemorragia y empeorar el pronóstico del paciente. Una vez colocado, el torniquete no debe aflojarse ni retirarse en el entorno prehospitalario.
- No comprobar el cese completo del sangrado ni la desaparición del pulso distal impide confirmar la eficacia de la maniobra. La reevaluación es obligatoria tras la colocación y durante el traslado.
- No anotar la hora de colocación, que dificulta el manejo posterior del paciente en el ámbito hospitalario. Registrar el tiempo es una medida de seguridad esencial.
- Colocación de más de un torniquete sin indicación clara no aporta beneficio y puede aumentar el daño tisular. Un segundo torniquete solo está indicado si el primero no consigue detener completamente el sangrado.

***Apretar el torniquete hasta detener el sangrado. La presencia de dolor es esperable; si no duele, probablemente no está bien colocado.***

## Tiempos de seguridad con el torniquete

El uso del torniquete es una medida prioritaria y potencialmente vital en el control de la hemorragia externa grave. La evidencia científica acumulada en entornos militares y civiles ha demostrado que, cuando se utiliza correctamente, el torniquete es seguro y eficaz, y que el riesgo derivado de su aplicación es claramente inferior al riesgo de una hemorragia no controlada.

No obstante, la duración de la isquemia producida por el torniquete, además del dolor, condiciona la aparición de posibles complicaciones, por lo que es fundamental conocer los rangos temporales de seguridad. Hay que aclarar que, en la aparición de las posibles complicaciones influyen factores personales, patologías previas, etc., por lo que los tiempos que se describen son orientativos:

- Hasta 2 horas: un tiempo de colocación del torniquete inferior a 2 horas se considera seguro según la evidencia disponible. En este intervalo, el riesgo de lesiones permanentes es muy bajo, y la gran mayoría de los pacientes no presentan secuelas significativas tras su retirada en el ámbito hospitalario.
- Entre 2 y 4 horas: entre las 2 y 4 horas, existe un riesgo creciente de complicaciones reversibles, como dolor intenso, edema del miembro o alteraciones neurológicas transitorias, principalmente en forma de neuropraxias (lesión nerviosa periférica, una interrupción temporal y reversible de la conducción nerviosa). Aun así, la probabilidad de recuperación funcional completa sigue siendo alta cuando el manejo posterior es adecuado.
- Entre 4 y 6 horas: a partir de las 4 horas, el riesgo de lesión muscular y nerviosa significativa aumenta de forma notable. Puede aparecer daño isquémico tisular que, en algunos casos, requiere intervención quirúrgica. Este intervalo se asocia ya a una

mayor morbilidad, aunque sigue dependiendo de factores como el estado previo del paciente y el grado de compresión.

- Más de 6 horas: tiempos de aplicación superiores a 6 horas se asocian a un alto riesgo de secuelas permanentes, incluida la posibilidad de amputación del miembro afectado. En este contexto, aumenta de forma significativa el riesgo de rabiomíolisis severa y de síndrome de reperfusión tras la liberación del torniquete, situaciones que comprometen gravemente la vida del paciente.

En el ámbito prehospitalario, el objetivo prioritario es detener la hemorragia y salvar la vida del paciente. Los tiempos de uso del torniquete en este contexto raramente superan los rangos considerados seguros, especialmente cuando existe una activación precoz de los recursos sanitarios. Por este motivo, el temor a las complicaciones no debe retrasar ni contraindicar la colocación del torniquete cuando está indicado. La decisión correcta es siempre controlar la hemorragia primero y permitir que el manejo definitivo se realice en el ámbito hospitalario.

## Uso de agentes hemostáticos

Los agentes hemostáticos son productos diseñados para acelerar y potenciar el proceso de coagulación en una hemorragia externa, facilitando la formación rápida de un coágulo estable y reduciendo de forma eficaz la pérdida de sangre. Su utilización se integra dentro de las estrategias avanzadas de control hemorrágico en el entorno prehospitalario.

Estos productos actúan principalmente favoreciendo la agregación plaquetaria y la activación de la cascada de coagulación, o bien proporcionando una matriz que facilita la formación del coágulo. Existen diferentes formatos y sistemas de aplicación, como gasas hemostáticas, vendajes impregnados o aplicadores específicos, lo que permite adaptarlos a distintos tipos de heridas.

Los agentes hemostáticos no sustituyen a la presión directa ni al torniquete, sino que los complementan, especialmente en situaciones en las que estas medidas no son suficientes o no pueden aplicarse.

## Indicaciones de uso de los agentes hemostáticos

El uso de agentes hemostáticos está indicado en las siguientes situaciones:

- Hemorragias externas graves o masivas que no se controlan adecuadamente con presión directa convencional.
- Zonas anatómicas donde no es posible la colocación de un torniquete, como la ingle, la axila o el cuello, áreas conocidas como zonas de unión.
- Heridas profundas que requieren la técnica de empaquetamiento de la herida, permitiendo rellenar el trayecto lesional y aplicar presión directa desde el interior hacia el exterior.

Resultan especialmente útiles en escenarios con previsión de retraso en la llegada de los recursos sanitarios, donde es necesario mantener un control hemorrágico eficaz durante un periodo prolongado.

Los agentes hemostáticos deben aplicarse directamente sobre el foco de sangrado, habitualmente mediante la técnica de packing, introduciendo la gasa o el material hemostático de forma firme y progresiva en la herida, seguido siempre de presión directa mantenida.

Una vez aplicado el agente hemostático, no debe retirarse en el entorno prehospitalario. La herida debe cubrirse con un vendaje compresivo y reevaluarse periódicamente para comprobar el control del sangrado.

Su uso requiere formación específica, ya que una aplicación incorrecta reduce significativamente su eficacia. Cuando se utilizan de forma adecuada, han demostrado ser una herramienta segura y eficaz en el control de la hemorragia potencialmente mortal.

## Forma correcta de uso de los agentes hemostáticos

La aplicación de agentes hemostáticos debe realizarse de forma sistemática y ordenada, ya que su eficacia depende en gran medida de una correcta técnica. Estos productos se utilizan principalmente en heridas profundas con sangrado significativo, especialmente en zonas donde no es posible la colocación de un torniquete. Los pasos a seguir son:

1. Exponer y evaluar la herida:

El primer paso consiste en exponer completamente la zona lesionada, cortando y retirando la ropa o el equipamiento que impidan una correcta visualización. Se debe limpiar la sangre superficial para poder identificar con precisión el punto de sangrado activo.

La localización exacta del foco hemorrágico es fundamental, ya que el agente hemostático debe aplicarse directamente sobre el origen del sangrado para ser eficaz.

2. Acceso al vaso sangrante:

Una vez identificado el punto de sangrado, se debe acceder al vaso lesionado, separando los tejidos si es necesario. Para ello, el interviniente puede introducir los dedos protegidos con guantes dentro de la herida con el objetivo de localizar el foco hemorrágico.

Durante este paso, es imprescindible mantener presión directa para minimizar la pérdida de sangre mientras se prepara el empaquetado.

3. Empaquetado de la herida:

El empaquetado (packing) consiste en introducir de forma firme y progresiva la gasa hemostática dentro de la herida, comenzando desde el punto más profundo y avanzando hacia el exterior. El objetivo es rellenar completamente la cavidad, creando una presión interna directa sobre el vaso sangrante.

Es importante limpiar ligeramente la sangre superficial y no retirar el material una vez introducido, aunque el sangrado continúe inicialmente.

4. Presión continua:

Tras completar el empaquetado, se debe aplicar presión directa continua sobre la herida durante un tiempo mínimo de 2 a 5 minutos (importante leer las instrucciones y conocer el tiempo de presión), o el tiempo recomendado por el fabricante del agente hemostático utilizado.

Esta presión sostenida es esencial para permitir la activación del producto y la formación de un coágulo estable.

5. Vendaje compresivo:

Una vez conseguido el control inicial del sangrado, se colocará un vendaje compresivo firme sobre la herida, con el objetivo de mantener la presión y evitar el desplazamiento del agente hemostático o del material de empaquetado.

El vendaje debe ser estable, sin comprometer la circulación distal.

6. Reevaluación:

La herida debe reevaluarse periódicamente para comprobar que el sangrado permanece controlado. Si reaparece la hemorragia, se deberá reforzar el empaquetado o aumentar la presión mediante el vendaje, sin retirar el material ya colocado.

7. Registro y transferencia:

Finalmente, es fundamental registrar la hora de aplicación y el tipo de agente hemostático utilizado, así como comunicar esta información al personal sanitario durante la transferencia del paciente. Esta información es clave para el manejo hospitalario posterior.

## Errores habituales en el uso de agentes hemostáticos

El uso de agentes hemostáticos es una técnica eficaz para el control de hemorragias externas graves, pero su efectividad depende en gran medida de una aplicación correcta. Los errores durante su utilización pueden dar lugar a un control insuficiente del sangrado o a una falsa sensación de seguridad. Los errores más habituales son:

- Aplicar el apósito hemostático sin limpiar previamente la sangre superficial. La presencia de sangre acumulada impide que el producto contacte directamente con el punto de sangrado, reduciendo de forma significativa su eficacia.
- Introducir una cantidad insuficiente de material hemostático o no realizar un empaquetado profundo adecuado. El agente debe llegar al foco hemorrágico, ya que una aplicación superficial no consigue ejercer la presión interna necesaria para controlar el sangrado.
- Falta de presión firme y continua durante el tiempo recomendado es un fallo crítico. Tras el empaquetado, debe mantenerse una presión directa al menos durante 2 minutos, o el tiempo indicado por el fabricante, para permitir la activación completa del producto y la formación de un coágulo estable.
- Retirar el apósito o la gasa para comprobar si sigue sangrando. Esta maniobra rompe el coágulo en formación y puede provocar un recrudecimiento brusco de la hemorragia. Una vez colocado, el material no debe retirarse en el entorno prehospitalario.
- Utilizar agentes hemostáticos en hemorragias menores que se controlarían adecuadamente con presión directa simple. El uso indiscriminado no aporta beneficio y consume recursos destinados a situaciones graves.
- No anotar la hora de aplicación y de la técnica empleada dificulta el manejo posterior del paciente y la continuidad asistencial. El registro forma parte esencial de la actuación.

## Amputaciones

Se define amputación como la pérdida completa o parcial de una extremidad como consecuencia de un traumatismo. Puede tratarse de una amputación completa, cuando existe separación total del miembro, o de una amputación parcial, cuando persisten puentes de tejido que conectan el segmento amputado con el cuerpo.

Desde el punto de vista asistencial, todo paciente con amputación debe considerarse un paciente con hemorragia masiva potencialmente mortal. La sección de grandes vasos provoca una pérdida sanguínea rápida y grave, por lo que el control inmediato del sangrado es prioritario y vital.

## Asistencia a tres niveles: paciente, muñón, miembro

La atención al paciente con amputación debe integrarse en el **paso X del protocolo XABCDE**, dando prioridad absoluta al **control de la hemorragia exanguinante**, incluso antes de la valoración de la vía aérea.

La asistencia se realiza de forma simultánea en **tres niveles diferenciados**:

- Atención al paciente:

La prioridad inicial es siempre el paciente, no el miembro amputado. Se deben aplicar de forma inmediata las medidas de control hemorrágico:



- Colocación precoz de torniquete proximal al muñón.
- Ajuste suficiente hasta la detención completa del sangrado.
- Aplicación de vendaje compresivo si procede.
- Valoración continua del estado general e integración en el protocolo XABCDE.

Debe asumirse que el dolor será intenso y que el paciente puede evolucionar rápidamente a shock hemorrágico.

- Atención al muñón:

Una vez controlada la hemorragia principal, se atenderá el muñón:

- Cubrir el muñón con apósitos estériles, sin intentar explorar en profundidad.
- No retirar coágulos ni restos tisulares adheridos.
- No lavar ni manipular en exceso.
- Mantener el control del sangrado y proteger frente a la contaminación.
- Realizar vendaje.



Imagen 69 - Vendaje de muñón.

El objetivo es proteger el muñón, evitar infecciones y preservar las condiciones para una posible cirugía reconstructiva.

- Atención al miembro amputado:

Si las condiciones de seguridad y tiempo lo permiten, se procederá a la recuperación y conservación del miembro amputado, siempre sin retrasar la atención al paciente.

El manejo recomendado es el siguiente:

- Envolver el miembro amputado en gasas estériles ligeramente humedecidas con suero fisiológico.
- Introducirlo en una bolsa limpia y estanca.
- Colocar esa bolsa dentro de una segunda bolsa o recipiente con hielo o frío, evitando el contacto directo del miembro con el hielo o el agua.



Imagen 70 - Mantenimiento miembro amputado.

- No congelar el miembro amputado.
- Identificarlo correctamente y transferirlo junto con el paciente.

Una correcta conservación puede ser determinante para la viabilidad de la reimplantación.






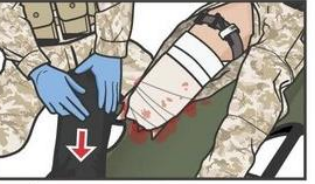

		
<p><b>01 EXPOSE</b> the injury and assess the bleeding source.</p>	<p><b>02 APPLY</b> gauze or other dressing materials and wrap the casualty's stump, ensuring all areas are covered.</p>	<p><b>03 APPLY</b> elastic wrap or cravats over the gauze, extending 4 inches above the wound.</p>
		
<p><b>04 PLACE</b> and loosely wrap the amputated body part, if found, in saline-moistened sterile gauze.</p>	<p><b>05 SEAL</b> the amputated body part inside a plastic bag or wrap it in a cravat.</p> <p><b>NOTE:</b> Place in container with ice, if available.</p>	<p><b>06 TRANSPORT</b> the body part with the casualty to the hospital for possible reimplantation or skin graft.</p> <p><b>CAUTION:</b> Do not delay transport of a patient in order to locate and care for an amputated body part.</p>
	<p><b>STEP 5 CAUTION:</b> Avoid further injury to the amputated body part by:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(a) <b>NEVER</b> warming an amputated body part.</li> <li>(b) <b>NEVER</b> placing an amputated body part directly in water.</li> <li>(c) <b>NEVER</b> placing an amputated body part directly on ice.</li> <li>(d) <b>NEVER</b> using dry ice to cool an amputated body part.</li> </ul>	
<p><b>07 DOCUMENT</b> all findings and treatments on a DD Form 1380 TCCC Casualty Card and attach it to the casualty.</p>		

Imagen 71 - Procedimiento ante amputación traumática. Fte.: Stop the Bleed.

## Bibliografía

- European Resuscitation Council. (2025). European Resuscitation Council Guidelines 2025: First Aid. ERC.
- American College of Surgeons Committee on Trauma. (2022). Advanced Trauma Life Support (ATLS®): Student Course Manual (11th ed.). American College of Surgeons.
- World Health Organization. (2014). Guidelines for essential trauma care. World Health Organization.
- Kauvar, D. S., Lefering, R., & Wade, C. E. (2006). Impact of hemorrhage on trauma outcome: an overview of epidemiology, clinical presentations, and therapeutic considerations. *Journal of Trauma*, 60(6), S3–S11.  
<https://doi.org/10.1097/01.ta.0000199961.02677.19>
- International Trauma Life Support. (2021). International Trauma Life Support for Emergency Care Providers (9th ed.). Pearson.
- Bleeding Control. (2023). Stop the Bleed®: Educational resources and guidelines for bleeding control. American College of Surgeons. <https://www.stopthebleed.org>
- Butler, F. K., Holcomb, J. B., Giebner, S. D., McSwain, N. E., & Bagian, J. (2018). Tactical Combat Casualty Care 2017 update: Guidelines for trauma care in the prehospital combat setting. *Journal of Special Operations Medicine*, 18(1), 1–28.

# 9 TRAUMATISMOS Y ATENCIÓN INICIAL AL PACIENTE POLITRAUMATIZADO

---

JOAN LLOMBART SANCHÍS

## Introducción

El trauma constituye una de las principales causas de morbimortalidad a nivel mundial y representa un problema prioritario de salud pública, especialmente en población joven y en edad laboral. Los traumatismos derivados de accidentes de tráfico, caídas desde altura, lesiones laborales y violencia interpersonal generan un elevado impacto sanitario, social y económico. En este contexto, la atención inicial del paciente traumatizado adquiere una relevancia crítica, ya que las decisiones adoptadas durante los primeros minutos tras el evento traumático influyen de manera directa en la supervivencia y en el pronóstico funcional a corto y largo plazo.

En el ámbito prehospitalario, los profesionales que prestan servicio en urgencias se enfrentan con frecuencia a escenarios complejos, dinámicos y con recursos limitados. La evaluación inicial del paciente traumatizado debe realizarse en entornos que, en muchas ocasiones, no son controlados y presentan riesgos añadidos tanto para el paciente como para los intervinientes. Por este motivo, la utilización de modelos de evaluación estructurados, reproducibles y basados en la evidencia científica resulta esencial para garantizar una atención segura y eficaz.

A lo largo de las últimas décadas, la medicina del trauma ha evolucionado desde enfoques predominantemente descriptivos y anatómicos hacia modelos centrados en la fisiología del paciente. Esta evolución ha permitido identificar que una proporción significativa de las muertes traumáticas tempranas es potencialmente evitable mediante la detección precoz y el tratamiento inmediato de determinadas alteraciones fisiológicas críticas, como la hipoxia, la hemorragia masiva y el shock.

En este contexto se desarrollan algoritmos de evaluación sistemática como el ABCDE, que posteriormente evoluciona hacia el enfoque XABCDE, incorporando el control de la hemorragia exanguinante como prioridad inicial. Paralelamente, el modelo International Trauma Life Support (ITLS) se consolida como un marco conceptual de referencia para la evaluación y el manejo del paciente traumatizado en el entorno prehospitalario, con un enfoque claramente fisiológico y orientado a la toma de decisiones clínicas.

El presente manual docente tiene como objetivo integrar, desde una perspectiva académica, el algoritmo XABCDE dentro del marco conceptual del ITLS. Se analizan de forma detallada los fundamentos fisiopatológicos que sustentan cada fase de la evaluación del paciente traumatizado, así como la lógica clínica que justifica la priorización de determinadas intervenciones.

## Fundamentos del trauma en el ámbito prehospitalario

### Concepto de trauma y politrauma

El trauma se define como el conjunto de lesiones producidas en el organismo por la acción de agentes externos que superan la capacidad de adaptación fisiológica del individuo. Estas lesiones pueden afectar a uno o varios sistemas y generan una respuesta local y sistémica cuya magnitud depende de múltiples factores, entre ellos la energía transferida, la localización de las lesiones y las características propias del paciente.

El término politrauma se utiliza para describir la coexistencia de dos o más lesiones traumáticas, al menos una de las cuales es potencialmente mortal y condiciona una respuesta sistémica compleja. Desde el punto de vista clínico y académico, el politraumatismo no debe entenderse únicamente como la suma de lesiones anatómicas, sino como un estado fisiopatológico dinámico caracterizado por alteraciones hemodinámicas, metabólicas e inflamatorias.

En el ámbito prehospitalario, esta distinción resulta especialmente relevante, ya que la evaluación inicial del paciente traumatizado debe centrarse en la identificación de alteraciones funcionales críticas más que en el diagnóstico definitivo de lesiones específicas. La atención temprana se orienta a preservar la vida mediante la corrección de disfunciones fisiológicas inmediatas.

### Epidemiología del trauma

El trauma constituye una de las principales causas de muerte en personas menores de 45 años en muchos países. Los accidentes de tráfico continúan siendo el mecanismo lesional más frecuente, seguidos por las caídas desde altura y los traumatismos relacionados con el entorno laboral. En las últimas décadas, se ha observado además un incremento de los traumatismos asociados a actividades recreativas y deportivas.

Diversos estudios epidemiológicos han demostrado que una proporción significativa de las muertes traumáticas ocurre en las primeras horas tras el evento lesional. Dentro de este grupo, un porcentaje relevante corresponde a muertes potencialmente evitables mediante una atención prehospitalaria adecuada, estructurada y precoz. Este hecho subraya la importancia del primer interviniente y refuerza la necesidad de modelos de evaluación sistemáticos.

### Cinemática del trauma y mecanismo lesional

La cinemática del trauma es el área de estudio que analiza cómo la energía generada por un agente lesivo se transfiere al cuerpo humano y cómo dicha transferencia se traduce en lesiones anatómicas y alteraciones fisiológicas. Su comprensión resulta fundamental en la evaluación inicial del paciente traumatizado, especialmente en el ámbito prehospitalario, donde la información diagnóstica es limitada y las decisiones deben basarse en datos indirectos y en la observación clínica.

Dentro del análisis cinemático, el mecanismo lesional se define como el conjunto de circunstancias físicas que describen cómo se ha producido el trauma. Incluye variables como el tipo de energía involucrada, la magnitud de dicha energía, la dirección de las fuerzas aplicadas, la duración del impacto y la superficie de contacto. El mecanismo lesional

proporciona un marco interpretativo que permite estimar la probabilidad y el tipo de lesiones asociadas.

Desde una perspectiva física, la energía cinética transferida al organismo es proporcional a la masa y al cuadrado de la velocidad del agente lesivo. Por este motivo, pequeños incrementos en la velocidad pueden generar aumentos exponenciales en la energía transmitida y, por tanto, en la gravedad potencial de las lesiones. De forma análoga, en las caídas desde altura, la energía potencial acumulada se transforma en energía cinética en el momento del impacto.

En el contexto clínico, el mecanismo lesional se utiliza como predictor de lesiones, especialmente de aquellas que pueden no manifestarse de forma inmediata. Determinados mecanismos se asocian de manera consistente a patrones lesionales específicos, como traumatismos torácicos, abdominales, vertebrales o lesiones vasculares.

El valor predictivo del mecanismo lesional no reside en su capacidad para establecer un diagnóstico definitivo, sino en su utilidad para incrementar el nivel de sospecha clínica. Un paciente puede presentar inicialmente constantes fisiológicas dentro de rangos aceptables y, sin embargo, haber sufrido un mecanismo de alta energía que implique un riesgo significativo de lesiones internas graves.

El modelo ITLS incorpora el análisis del mecanismo lesional como parte esencial de la evaluación inicial, integrándolo con la evaluación fisiológica del paciente para estratificar el riesgo, priorizar intervenciones y orientar decisiones críticas.

## Fisiopatología básica del trauma

La respuesta fisiopatológica al trauma es compleja y multifactorial. La lesión tisular directa, la hemorragia y la hipoxia desencadenan una activación neuroendocrina e inflamatoria intensa. Esta respuesta incluye la liberación de catecolaminas, la activación del sistema de coagulación y una alteración progresiva del equilibrio ácido-base.

Uno de los conceptos fundamentales en la fisiopatología del trauma es la tríada letal, compuesta por hipotermia, acidosis metabólica y coagulopatía. Estos tres elementos se retroalimentan entre sí y contribuyen de forma significativa al deterioro del paciente traumatizado grave.

En el entorno prehospitalario, la evaluación inicial debe orientarse a identificar signos precoces de estas alteraciones fisiológicas. La taquicardia, la alteración del estado mental, la hipotensión, la piel fría y la dificultad respiratoria son manifestaciones clínicas que reflejan un compromiso sistémico y requieren intervención inmediata.

## Principios generales de la evaluación del paciente traumatizado

### Enfoque sistemático de la evaluación en el trauma

La evaluación del paciente traumatizado debe realizarse mediante un enfoque sistemático, estructurado y reproducible. Este principio constituye uno de los pilares fundamentales de la atención moderna al trauma y responde a la necesidad de minimizar errores, reducir la variabilidad clínica y garantizar que las amenazas vitales sean identificadas y tratadas de forma precoz.

Desde una perspectiva académica, el uso de algoritmos de evaluación no debe interpretarse como una limitación del juicio clínico, sino como una herramienta que organiza el pensamiento y prioriza la toma de decisiones en situaciones de alta presión. En el trauma grave, la ausencia de una estructura clara puede conducir a omisiones críticas, retrasos terapéuticos y resultados adversos.

El modelo ITLS se fundamenta en la premisa de que determinadas alteraciones fisiológicas, como la hipoxia, la hemorragia masiva o el shock, son incompatibles con la vida si no se corrigen de manera inmediata. Por ello, la evaluación inicial debe centrarse en la función de los sistemas vitales antes de avanzar hacia una valoración diagnóstica detallada.

## Prioridad de la fisiología sobre la anatomía

Uno de los principios más relevantes en la evaluación del paciente traumatizado es la priorización de la fisiología frente a la anatomía. Aunque la identificación de lesiones estructurales es importante, en las fases iniciales de la atención al trauma resulta más determinante reconocer y corregir las alteraciones funcionales que amenazan la vida.

Desde el punto de vista fisiopatológico, un paciente puede presentar múltiples lesiones anatómicas sin compromiso vital inmediato, mientras que una única alteración fisiológica grave, como una obstrucción de la vía aérea o una hemorragia no controlada, puede provocar un deterioro rápido y fatal. Este razonamiento justifica la estructura de los algoritmos XABCDE e ITLS, centrados en la evaluación secuencial de funciones vitales.

La evidencia científica respalda este enfoque, demostrando que la corrección precoz de la hipoxia y la hipovolemia tiene un impacto directo en la reducción de la mortalidad y de las complicaciones asociadas al trauma grave.

## Seguridad de la escena y contexto asistencial

Aunque en ocasiones se percibe como un aspecto operativo, la seguridad de la escena constituye un elemento esencial del proceso evaluativo desde una perspectiva académica. La evaluación del entorno permite identificar riesgos potenciales, pero también aporta información contextual relevante sobre el mecanismo lesional y la dinámica del evento traumático.

Un entorno inseguro compromete la continuidad de la atención y puede generar nuevas víctimas, lo que agrava la situación asistencial. Por este motivo, el ITLS sitúa la valoración de la escena como un paso previo e inseparable de la evaluación clínica del paciente.

Además, el análisis del contexto asistencial permite anticipar necesidades logísticas, priorizar recursos y planificar la secuencia de intervenciones de forma más eficiente.

## Evaluación primaria y evaluación secundaria

El modelo ITLS establece una clara diferenciación entre evaluación primaria y evaluación secundaria, cada una con objetivos específicos y complementarios. Esta distinción responde a la necesidad de estructurar la atención en función de la gravedad y la urgencia de las alteraciones detectadas.

La evaluación primaria tiene como objetivo identificar y tratar de forma inmediata las amenazas vitales. Se centra en la función de los sistemas críticos y se desarrolla de manera secuencial, aunque flexible, permitiendo la intervención simultánea cuando es necesario.

La evaluación secundaria, en cambio, se inicia una vez que el paciente ha sido estabilizado desde el punto de vista fisiológico. Su finalidad es identificar lesiones adicionales, obtener una historia clínica más detallada y completar el examen físico de forma sistemática.

Desde una perspectiva académica, es fundamental comprender que ambas fases no son compartimentos estancos, sino partes de un proceso continuo de valoración clínica.

## Reevaluación continua como principio fundamental

La reevaluación constituye uno de los principios más importantes en la atención al paciente traumatizado. El estado fisiológico del paciente puede cambiar de forma rápida como consecuencia de la progresión de las lesiones, de las intervenciones realizadas o de factores ambientales.

El ITLS enfatiza la necesidad de repetir la evaluación primaria tras cada intervención significativa y de mantener una vigilancia constante durante todo el proceso asistencial. Desde un punto de vista académico, la reevaluación puede entenderse como un mecanismo de validación clínica que permite confirmar la eficacia de las intervenciones y detectar precozmente cualquier deterioro.

La falta de reevaluación sistemática se asocia a retrasos diagnósticos y a un aumento del riesgo de complicaciones, lo que refuerza su papel central en los modelos modernos de atención al trauma.

## Algoritmos X-ABCDE: evaluación y manejo inicial del paciente traumatizado

### Evolución del enfoque ABCDE al modelo XABCDE

El algoritmo ABCDE ha constituido durante décadas la base de la evaluación inicial del paciente crítico y traumatizado. Su estructura secuencial permitió estandarizar la atención, priorizando la valoración de la vía aérea, la respiración, la circulación, el estado neurológico y la exposición del paciente. Sin embargo, la evidencia científica acumulada y la experiencia clínica en escenarios civiles y militares pusieron de manifiesto una limitación relevante del modelo clásico: la infravaloración inicial de la hemorragia externa masiva.

Diversos estudios han demostrado que la hemorragia no controlada es una de las principales causas de muerte evitable en el trauma, especialmente en las fases más precoces tras la lesión. En muchos casos, la exanguinación provoca el colapso hemodinámico antes de que se manifiesten de forma evidente las alteraciones de la vía aérea o de la respiración. Esta realidad fisiopatológica impulsó la evolución del modelo ABCDE hacia el enfoque XABCDE.

La incorporación de la letra “X”, correspondiente a la exanguinación, refleja la necesidad de identificar y controlar de manera inmediata las hemorragias externas potencialmente letales antes de avanzar en el resto de la evaluación. Desde una perspectiva académica, el XABCDE no sustituye al ABCDE, sino que lo amplía y lo adapta a la evidencia científica contemporánea en trauma.

## Fundamentos fisiopatológicos del XABCDE

El algoritmo XABCDE se fundamenta en la priorización de alteraciones fisiológicas incompatibles con la vida. Cada uno de sus componentes responde a la necesidad de evaluar y corregir disfunciones críticas en un orden lógico basado en la supervivencia inmediata del paciente.

La secuencia XABCDE no debe interpretarse como una sucesión rígida de pasos, sino como un marco estructurado que permite la evaluación y la intervención simultáneas. En el paciente traumatizado grave, múltiples alteraciones pueden coexistir, y la corrección de una de ellas no excluye la necesidad de abordar otras de forma paralela.

Desde el punto de vista fisiopatológico, la hipoxia, la hipovolemia y la disfunción neurológica constituyen los principales determinantes del deterioro rápido en el trauma. El XABCDE se orienta a identificar estos procesos en sus fases iniciales, antes de que desencadenen daño orgánico irreversible.

### X – Exanguinación: control de la hemorragia externa masiva

La fase “X” del algoritmo se centra en la identificación y el control inmediato de la hemorragia externa masiva. Se consideran hemorragias potencialmente letales aquellas que provocan una pérdida sanguínea rápida y significativa, comprometiendo la perfusión tisular y el gasto cardíaco.

Desde una perspectiva fisiopatológica, la hemorragia masiva conduce a una disminución crítica del volumen intravascular efectivo. La respuesta compensadora inicial incluye taquicardia y vasoconstricción periférica, mecanismos que pueden mantener transitoriamente la presión arterial y enmascarar la gravedad del cuadro. Una vez superada la capacidad compensadora, el paciente progresa rápidamente hacia el shock hemorrágico.

La evaluación de la exanguinación debe realizarse de forma inmediata mediante una inspección visual rápida del paciente y del entorno. Las hemorragias evidentes en extremidades, las amputaciones traumáticas, las heridas penetrantes con sangrado activo y las lesiones con exposición vascular requieren intervención inmediata.

El control hemorrágico precoz incluye la compresión directa, el uso de vendajes hemostáticos y la aplicación de torniquetes. La evidencia científica actual respalda el uso temprano del torniquete en hemorragias externas graves, demostrando una reducción significativa de la mortalidad cuando se emplea de forma adecuada.

### A – Vía aérea con control cervical

Una vez controlada la exanguinación, la siguiente prioridad es la evaluación de la vía aérea. En el paciente traumatizado, la permeabilidad de la vía aérea puede verse comprometida por múltiples factores, incluyendo obstrucción mecánica, alteración del nivel de conciencia, lesiones faciales, edema progresivo o aspiración de contenido gástrico.

Desde un enfoque académico, la evaluación de la vía aérea no se limita a determinar si el paciente habla o respira, sino que implica valorar el riesgo de deterioro progresivo. Un paciente con una vía aérea inicialmente permeable puede perderla de forma rápida si no se reconocen signos de compromiso inminente.

El control cervical se integra de forma inseparable en esta fase debido al riesgo potencial de lesión de la columna cervical asociado a mecanismos de alta energía. La protección cervical funcional busca minimizar movimientos que puedan agravar una lesión medular existente, sin retrasar intervenciones críticas sobre la vía aérea.

## B – Respiración y ventilación

La fase “B” se centra en la valoración de la respiración y de la oxigenación. Las lesiones torácicas traumáticas pueden generar alteraciones ventilatorias agudas con repercusión inmediata sobre el intercambio gaseoso.

Desde el punto de vista fisiopatológico, entidades como el neumotórax a tensión, el hemotórax masivo o la contusión pulmonar alteran la relación ventilación-perfusión, provocando hipoxemia y aumento del trabajo respiratorio. La evaluación clínica incluye la observación de la frecuencia y el patrón respiratorio, la simetría de los movimientos torácicos y la auscultación pulmonar.

El tratamiento de las lesiones torácicas potencialmente letales debe iniciarse durante esta fase, integrándose en el proceso evaluativo sin retrasar la progresión del algoritmo.

## C – Circulación y perfusión tisular

La evaluación de la circulación se orienta a identificar signos de shock y compromiso de la perfusión tisular. En el trauma, el shock hemorrágico constituye la causa más frecuente de inestabilidad hemodinámica.

Desde una perspectiva académica, la valoración de la circulación debe centrarse en parámetros clínicos que reflejen la perfusión tisular, como el estado de la piel, el relleno capilar, la calidad del pulso y el nivel de conciencia. La presión arterial, aunque útil, puede mantenerse dentro de rangos aceptables en fases iniciales de la hipovolemia debido a mecanismos compensadores.

El control de la hemorragia y la restauración de la perfusión constituyen procesos dinámicos que se extienden a lo largo de toda la atención inicial al paciente traumatizado.

## D – Déficit neurológico

La evaluación neurológica rápida permite identificar alteraciones del sistema nervioso central que requieran intervención inmediata. Herramientas como la escala AVDN (Alerta, respuesta Verbal, respuesta al Dolor, No responde) y la Escala de Coma de Glasgow proporcionan una estimación objetiva del nivel de conciencia.

Desde el punto de vista fisiopatológico, las alteraciones neurológicas en el trauma pueden deberse a hipoxia, hipoperfusión cerebral o lesión estructural directa. La detección precoz de un deterioro neurológico es esencial para guiar decisiones posteriores de manejo y destino hospitalario.

## E – Exposición y control del entorno

La fase final del algoritmo implica la exposición completa del paciente para identificar lesiones ocultas. Sin embargo, esta maniobra debe equilibrarse con la prevención de la hipotermia, un factor que contribuye de manera significativa a la coagulopatía y al empeoramiento del pronóstico.

Desde un enfoque académico, la hipotermia debe considerarse una alteración fisiológica activa que requiere prevención y corrección tempranas. El control ambiental y la protección térmica forman parte integral del manejo inicial del trauma.

## International Trauma Life Support (ITLS): marco conceptual

### Origen y finalidad del ITLS

International Trauma Life Support (ITLS) surge como un programa formativo y un modelo conceptual destinado a mejorar la atención inicial del paciente traumatizado, especialmente en el ámbito prehospitalario. A diferencia de otros enfoques desarrollados principalmente para el entorno hospitalario, el ITLS se concibe desde sus inicios para responder a las necesidades de los primeros intervinientes que actúan en escenarios dinámicos, con recursos limitados y bajo condiciones de elevada presión asistencial.

Desde una perspectiva académica, el ITLS no debe entenderse únicamente como un curso o una certificación, sino como un marco estructurado de pensamiento clínico. Su objetivo principal es proporcionar una metodología clara y reproducible para la evaluación y el manejo inicial del trauma, basada en principios fisiopatológicos universales y en la evidencia científica disponible.

La evolución del ITLS ha incorporado progresivamente los avances derivados de la medicina del trauma, la atención prehospitalaria avanzada y la experiencia acumulada en escenarios civiles y militares, consolidándose como un referente internacional en la formación en trauma.

### Principios fundamentales del modelo ITLS

El modelo ITLS se sustenta en una serie de principios que orientan todo el proceso de evaluación del paciente traumatizado. Entre ellos destacan la priorización de las amenazas vitales, la simplicidad del enfoque, la adaptabilidad a distintos contextos asistenciales y la importancia de la reevaluación continua.

Uno de los principios centrales del ITLS es la identificación precoz de alteraciones fisiológicas críticas antes de avanzar hacia una evaluación diagnóstica detallada. Este enfoque reconoce que, en el trauma grave, la supervivencia depende en gran medida de la corrección temprana de la hipoxia, la hemorragia y el shock.

Asimismo, el ITLS promueve una evaluación secuencial pero flexible, permitiendo la intervención simultánea cuando la situación clínica lo requiere. Desde un punto de vista académico, este principio refleja la naturaleza dinámica del trauma y la necesidad de adaptar la toma de decisiones a la evolución del paciente.

### Enfoque fisiológico del ITLS frente a modelos anatómicos

Una de las características distintivas del ITLS es su enfoque predominantemente fisiológico. En lugar de priorizar la identificación inmediata de lesiones anatómicas, el modelo se centra en la función de los sistemas vitales y en la detección de alteraciones que comprometen la homeostasis del organismo.

Desde el punto de vista clínico, este enfoque resulta especialmente adecuado en el entorno prehospitalario, donde el acceso a pruebas diagnósticas es limitado. Un paciente puede presentar múltiples lesiones anatómicas sin compromiso vital inmediato, mientras que una

alteración fisiológica grave puede evolucionar rápidamente hacia un desenlace fatal si no se corrige a tiempo.

El ITLS aborda esta realidad mediante una evaluación estructurada que permite intervenir de forma temprana sobre las disfunciones funcionales, posponiendo la identificación anatómica detallada para fases posteriores de la atención.

## Evaluación dinámica y reevaluación continua

El ITLS concibe la evaluación del paciente traumatizado como un proceso dinámico y continuo. La valoración inicial no constituye un evento aislado, sino el inicio de una secuencia de evaluaciones repetidas que se realizan a lo largo de toda la atención prehospitalaria.

Cada intervención terapéutica puede modificar el estado fisiológico del paciente, por lo que resulta imprescindible reevaluar de forma sistemática los sistemas vitales tras cualquier cambio significativo. Desde una perspectiva académica, la reevaluación puede considerarse un mecanismo de control de calidad clínica que permite detectar de manera precoz tanto la mejoría como el deterioro del paciente.

La omisión de la reevaluación constituye una de las principales fuentes de error en la atención al trauma y se asocia a retrasos en la identificación de complicaciones evolutivas.

## Relación conceptual entre ITLS y el algoritmo XABCDE

El algoritmo XABCDE se integra de forma natural dentro del marco conceptual del ITLS. Ambos modelos comparten la priorización de las amenazas vitales y la necesidad de intervenir de manera inmediata sobre aquellas alteraciones fisiológicas incompatibles con la vida.

La inclusión explícita del control de la hemorragia masiva como primer paso del XABCDE refuerza uno de los principios fundamentales del ITLS: tratar primero aquello que mata antes de avanzar en la evaluación diagnóstica. Desde un punto de vista académico, esta integración no representa una superposición de modelos, sino una evolución coherente basada en la evidencia científica.

El XABCDE actúa, por tanto, como una herramienta de priorización dentro del proceso de evaluación primaria del ITLS, contribuyendo a estructurar la toma de decisiones clínicas en los primeros minutos tras el trauma.

## Algoritmo de evaluación del paciente de trauma según ITLS

### Evaluación inicial de la escena

La evaluación del paciente traumatizado según el modelo ITLS se inicia antes del contacto directo con el paciente, mediante la valoración sistemática de la escena. Desde una perspectiva académica, esta fase constituye el primer componente del proceso clínico de evaluación, ya que condiciona la seguridad del interviniente, la organización asistencial y la correcta interpretación de los hallazgos clínicos posteriores.

El ITLS estructura la evaluación de la escena en cinco elementos fundamentales que deben analizarse de forma sistemática: uso de Equipos de Protección Individual y Sanitaria (EPIS), identificación de riesgos en la escena, determinación del número de víctimas, valoración de la necesidad de recursos adicionales y análisis del mecanismo de lesión.

El uso adecuado de EPIS es imprescindible para garantizar la seguridad del personal interviniente y la continuidad asistencial. La identificación de riesgos ambientales, como tráfico no controlado, incendios, estructuras inestables, riesgo eléctrico o materiales peligrosos, permite prevenir nuevas víctimas y aporta información indirecta sobre la dinámica del evento traumático.

La determinación del número de víctimas condiciona la priorización asistencial y la posible activación de protocolos de triaje. Asimismo, la valoración precoz de la necesidad de recursos adicionales constituye una medida de anticipación clínica y organizativa, evitando retrasos en la atención al paciente traumatizado.

Finalmente, el análisis del mecanismo de lesión actúa como nexo entre la escena y la evaluación clínica del paciente, modulando el nivel de sospecha de lesiones ocultas y orientando decisiones críticas desde los primeros momentos de la intervención.

## Evaluación inicial del paciente

Una vez asegurada la escena, se inicia la evaluación inicial del paciente, que comienza en el momento del primer contacto visual y verbal. Esta fase se basa en la obtención de una impresión clínica general rápida que permite identificar signos evidentes de gravedad sin necesidad de contacto físico inmediato.

Aspectos como la posición del paciente, su respuesta verbal espontánea, el patrón respiratorio, la presencia de hemorragias visibles, movimientos anómalos o signos de sufrimiento aportan información clínica inmediata. Desde el punto de vista académico, esta primera impresión permite identificar pacientes de alto riesgo y anticipar la necesidad de intervenciones urgentes.

Un paciente inconsciente, con respiración irregular, con sangrado activo o con signos de compromiso neurológico debe considerarse críticamente inestable hasta que se demuestre lo contrario, iniciándose de forma inmediata la evaluación primaria estructurada.

## Evaluación primaria

La evaluación primaria constituye el núcleo del algoritmo ITLS y tiene como objetivo identificar y tratar de forma inmediata las amenazas vitales. Se trata de un proceso estructurado, secuencial y dinámico que se desarrolla siguiendo el enfoque XABCDE, integrando evaluación e intervención de manera simultánea.

Durante esta fase se evalúa, en orden de prioridad, el control de la hemorragia exanguinante, la permeabilidad de la vía aérea con protección cervical, la respiración y oxigenación, la circulación y perfusión tisular, el estado neurológico y la exposición completa del paciente con control del entorno térmico.

Desde una perspectiva docente, es fundamental comprender que la evaluación primaria no debe retrasarse en favor de exploraciones detalladas ni de la recogida exhaustiva de información. Cada alteración identificada debe corregirse de inmediato antes de avanzar al siguiente componente del algoritmo, priorizando siempre aquellas condiciones incompatibles con la vida.

## Evaluación sistemática del paciente traumatizado según ITLS: de la evaluación inicial a la revisión rápida del trauma

La evaluación del paciente traumatizado según el modelo ITLS se concibe como un proceso estructurado, secuencial y dinámico cuyo objetivo es identificar de manera precoz las alteraciones fisiológicas que amenazan la vida y guiar la toma de decisiones clínicas desde el primer contacto con el paciente.

Desde una perspectiva académica, el ITLS organiza la evaluación del paciente en una secuencia lógica que incluye la evaluación inicial del paciente, la evaluación primaria y, en determinados escenarios, la revisión rápida del trauma. Estas fases no son compartimentos estancos, sino partes interrelacionadas de un proceso continuo de valoración clínica.

### *Evaluación inicial del paciente*

La evaluación inicial del paciente comienza en el momento del primer contacto visual y verbal. En esta fase, el interviniente obtiene una impresión clínica global rápida que permite identificar signos evidentes de gravedad.

Aspectos como la postura del paciente, su capacidad de respuesta, el patrón respiratorio, la presencia de sangrado visible o la expresión facial de dolor aportan información clínica inmediata. Un paciente inconsciente, con respiración irregular o con hemorragia externa evidente debe considerarse de alto riesgo y abordarse de forma inmediata mediante la evaluación primaria estructurada.

### *Evaluación primaria*

La evaluación primaria constituye el núcleo de la valoración del paciente según ITLS y se desarrolla siguiendo el enfoque XABCDE. Su objetivo es identificar y tratar de forma inmediata las amenazas vitales mediante un enfoque fisiológico, estructurado y priorizado.

Durante esta fase se integran de forma simultánea la evaluación clínica y las intervenciones terapéuticas, evitando retrasos innecesarios que puedan comprometer la supervivencia del paciente.

### *Determinación de la estabilidad fisiológica*

A medida que se desarrolla la evaluación primaria, el ITLS propone valorar la estabilidad fisiológica global del paciente. Esta determinación se basa en la integración de múltiples hallazgos clínicos, como el estado neurológico, la perfusión periférica, la respuesta a las intervenciones iniciales y el patrón respiratorio.

Los pacientes con inestabilidad fisiológica persistente requieren una atención centrada casi exclusivamente en la evaluación primaria, la corrección continua de amenazas vitales y el transporte urgente a un centro adecuado.

### *Revisión rápida del trauma (Rapid Trauma Assessment)*

La revisión rápida del trauma es una exploración física sistemática y acelerada diseñada para identificar lesiones graves potencialmente ocultas en un periodo corto de tiempo. Se aplica principalmente en pacientes con mecanismos de alta energía, alteraciones del nivel de conciencia o imposibilidad de realizar una evaluación secundaria completa en el lugar del incidente.

La exploración se realiza siguiendo un orden cefalocaudal, evaluando cabeza, cuello, tórax, abdomen, pelvis, extremidades y región posterior. Su objetivo no es establecer diagnósticos definitivos, sino identificar signos de lesiones potencialmente letales que requieran intervención inmediata o condicionen decisiones críticas de transporte.

### *Reevaluación continua*

Un principio transversal del ITLS es la reevaluación continua del paciente durante todas las fases de la atención. Cada intervención realizada puede modificar el estado fisiológico del paciente, lo que obliga a repetir de forma sistemática la evaluación de los sistemas vitales.

Desde una perspectiva académica, la reevaluación constituye un proceso cíclico que permite detectar precozmente deterioros clínicos y ajustar de forma dinámica las prioridades asistenciales.

## Intervenciones críticas y reevaluación constante

El ITLS considera que las intervenciones críticas forman parte inseparable del proceso evaluativo. El control de la vía aérea, la descompresión torácica, el control hemorrágico y la administración precoz de oxígeno deben realizarse en el momento en que se identifican las indicaciones clínicas, sin diferirse hasta completar la evaluación.

La reevaluación constante tras cada intervención permite confirmar su eficacia y detectar de manera precoz cualquier deterioro clínico. La ausencia de reevaluación sistemática se asocia a un mayor riesgo de errores clínicos y a un peor pronóstico en el paciente traumatizado grave.

## Evaluación secundaria según ITLS

### Concepto y objetivos de la evaluación secundaria

La evaluación secundaria constituye la fase de valoración clínica detallada del paciente traumatizado y se inicia una vez que la evaluación primaria ha sido completada y las amenazas vitales inmediatas han sido identificadas y tratadas. Desde una perspectiva académica, esta fase no debe entenderse como un proceso independiente, sino como una extensión lógica del proceso continuo de evaluación clínica.

El objetivo principal de la evaluación secundaria es identificar lesiones adicionales que no comprometen de forma inmediata la vida del paciente, pero que pueden influir de manera significativa en su evolución clínica y en su pronóstico si no se reconocen de manera oportuna. Asimismo, permite obtener información clínica contextual relevante que complementa los hallazgos fisiológicos iniciales.

El ITLS enfatiza que la evaluación secundaria solo debe iniciarse cuando el paciente presenta una estabilidad fisiológica relativa. En pacientes inestables, la prioridad sigue siendo la reevaluación constante de la evaluación primaria y la corrección inmediata de nuevas amenazas vitales que puedan aparecer.

### Historia clínica estructurada: método SAMPLE

Una herramienta fundamental de la evaluación secundaria es la obtención de una historia clínica estructurada mediante el acrónimo SAMPLE, que permite sistematizar la recogida de información relevante en el entorno prehospitalario. SAMPLE corresponde a: Signos y

síntomas, Alergias, Medicación habitual, Patologías previas, Última ingesta y Eventos relacionados con el trauma.

Desde el punto de vista académico, el método SAMPLE permite contextualizar los hallazgos clínicos dentro de la situación basal del paciente. La presencia de alergias conocidas puede condicionar decisiones terapéuticas, mientras que la medicación habitual, especialmente anticoagulantes y antiagregantes, puede modificar de forma sustancial el riesgo de hemorragias ocultas.

Las patologías previas, como enfermedades cardiovasculares, respiratorias o neurológicas, influyen en la respuesta fisiológica del paciente al trauma y deben tenerse en cuenta durante la valoración. La información sobre la última ingesta resulta relevante en caso de requerirse procedimientos invasivos posteriores.

En muchos pacientes traumatizados, la obtención de una historia clínica completa puede verse limitada por alteraciones del nivel de conciencia, dolor intenso o barreras comunicativas. En estos casos, el ICLS recomienda obtener la información de fuentes secundarias, como familiares, testigos o personal de otros servicios de emergencia.

## Examen físico cefalocaudal sistemático

El examen físico detallado constituye el núcleo de la evaluación secundaria y debe realizarse de forma sistemática siguiendo un orden cefalocaudal. Este enfoque reduce el riesgo de omisiones y permite una valoración integral de todas las regiones anatómicas.

Desde una perspectiva académica, el examen cefalocaudal incluye la inspección, la palpación y, cuando sea posible, la evaluación funcional de cada segmento corporal. Se deben identificar signos de fracturas, deformidades, heridas, hematomas, crepitación ósea, dolor a la palpación y alteraciones de la movilidad o sensibilidad.

La evaluación comienza en la cabeza y el cuello, prestando especial atención a signos de traumatismo craneoencefálico, lesiones faciales y compromiso cervical. Continúa con el tórax, donde se valoran la simetría respiratoria, la presencia de dolor torácico, crepitaciones o heridas penetrantes. Posteriormente se examinan el abdomen, la pelvis, la columna vertebral, las extremidades y, finalmente, la región posterior del paciente.

Este examen debe realizarse manteniendo la protección cervical y minimizando movimientos innecesarios, especialmente en pacientes con mecanismos lesionales de alta energía.

## Evaluación neurológica ampliada

Aunque la evaluación neurológica rápida se realiza durante la fase “D” del XABCDE, la evaluación secundaria permite una valoración neurológica más detallada y sistemática. Esta incluye la reevaluación del nivel de conciencia mediante la Escala de Coma de Glasgow, la valoración del tamaño y la reactividad pupilar y la exploración de la respuesta motora y sensitiva de las extremidades.

Desde el punto de vista fisiopatológico, la detección precoz de cambios neurológicos sutiles puede indicar la progresión de una lesión intracraneal, un aumento de la presión intracraneal o la presencia de una lesión medular. Por este motivo, la evaluación neurológica seriada adquiere un valor fundamental para la identificación de deterioros evolutivos.

El ITLS destaca la importancia de documentar de forma precisa los hallazgos neurológicos y de repetir la evaluación tras cualquier intervención o cambio en el estado clínico del paciente.

## Reevaluación continua y monitorización

La evaluación secundaria no marca el final del proceso de valoración del paciente traumatizado. Por el contrario, el ITLS concibe la atención al trauma como un proceso dinámico que requiere reevaluación y monitorización continuas.

La aparición de nuevos signos o síntomas, la progresión del dolor, la inestabilidad hemodinámica o el deterioro neurológico pueden indicar complicaciones evolutivas, como sangrado interno progresivo o insuficiencia respiratoria. Desde una perspectiva académica, la reevaluación periódica permite integrar la información obtenida en todas las fases de la atención y ajustar el plan de manejo de forma continua.

La falta de reevaluación sistemática se asocia a un aumento del riesgo de errores clínicos y a un peor pronóstico en el paciente traumatizado, lo que refuerza su papel central dentro del modelo ITLS.

## Casos clínicos aplicados a la evaluación del paciente traumatizado

### Justificación académica del uso de casos clínicos

El análisis de casos clínicos constituye una herramienta docente fundamental en la formación en trauma, ya que permite integrar los conocimientos teóricos con la aplicación práctica del razonamiento clínico. En el ámbito de la atención prehospitalaria, los casos clínicos facilitan la comprensión de cómo los algoritmos de evaluación, como el XABCDE y el modelo ITLS, se aplican en escenarios reales caracterizados por la urgencia, la incertidumbre y la limitación de recursos.

Desde una perspectiva académica, los casos clínicos no deben entenderse como simples descripciones narrativas, sino como ejercicios estructurados de toma de decisiones. Su análisis permite reforzar la priorización de amenazas vitales, la interpretación fisiopatológica de los signos clínicos y la importancia de la reevaluación continua.

---

## Caso clínico 1: Accidente de tráfico de alta energía

### *Descripción del escenario*

Varón de 32 años implicado en una colisión frontal a alta velocidad. El paciente se encuentra fuera del vehículo, en decúbito supino, consciente pero desorientado. Presenta deformidad evidente en extremidad inferior derecha con sangrado activo. El habitáculo del vehículo muestra una deformación importante.

### *Análisis del mecanismo de lesión*

La colisión frontal de alta energía implica una transferencia significativa de energía cinética. La deformación del vehículo y la expulsión parcial del paciente sugieren un alto riesgo de lesiones internas, incluyendo traumatismo torácico, abdominal y lesiones vertebrales.

### *Evaluación según XABCDE*

- **X – Exanguinación (hemorragia externa masiva):**  
Hemorragia externa activa en extremidad inferior derecha, compatible con lesión vascular. Control inmediato mediante compresión directa y aplicación de torniquete.
- **A – Vía aérea con control cervical:**  
Vía aérea permeable. Respuesta verbal incoherente. Protección cervical funcional.
- **B – Respiración:**  
Ventilación espontánea, taquipnea leve. Sin asimetrías torácicas evidentes en la inspección inicial.
- **C – Circulación:**  
Taquicardia, piel pálida y fría, relleno capilar enlentecido. Sospecha de hipovolemia secundaria a sangrado.
- **D – Déficit neurológico:**  
Escala AVDN: responde a estímulos verbales. Glasgow estimado de 13.
- **E – Exposición y control del entorno:**  
Exposición completa sin otras lesiones externas evidentes. Medidas activas de prevención de la hipotermia.

### *Integración según ITLS*

El mecanismo de alta energía y los signos de hipoperfusión indican trauma grave. Se prioriza el control hemorrágico, la reevaluación constante y el transporte urgente a un centro con capacidad quirúrgica.

---

## Caso clínico 2: Caída desde altura

### *Descripción del escenario*

Mujer de 58 años que sufre una caída desde aproximadamente 6 metros mientras realizaba labores en altura. Se encuentra en decúbito supino, consciente, con dolor dorsal intenso y dificultad respiratoria progresiva.

### *Análisis del mecanismo de lesión*

La caída desde altura implica una transferencia de energía potencial significativa. Este mecanismo se asocia a un alto riesgo de lesiones vertebrales, torácicas y abdominales, incluso en ausencia de signos externos evidentes.

### *Evaluación según XABCDE*

- **X – Exanguinación:**  
No se observan hemorragias externas masivas.
- **A – Vía aérea con control cervical:**  
Vía aérea permeable. Protección cervical prioritaria.
- **B – Respiración:**  
Respiración superficial, disminución del murmullo vesicular en hemitórax izquierdo. Sospecha de lesión torácica.
- **C – Circulación:**  
Pulso rápido, presión arterial limítrofe. Piel fría.
- **D – Déficit neurológico:**

Paciente alerta. Glasgow 15.

- **E – Exposición y control del entorno:**

Exposición completa con signos de traumatismo torácico posterior. Prevención activa de la hipotermia.

### *Integración según ITLS*

El ITLS orienta a priorizar la evaluación respiratoria y la intervención precoz sobre posibles lesiones torácicas, manteniendo una reevaluación continua y un transporte rápido a centro hospitalario.

## 7.4 Caso clínico 3: Trauma penetrante abdominal

### *Descripción del escenario*

Varón de 26 años con herida penetrante por arma blanca en región abdominal. El paciente presenta palidez marcada, sudoración fría y dolor abdominal intenso. Se encuentra consciente, pero con tendencia a la somnolencia progresiva.

### *Análisis del mecanismo de lesión*

El trauma penetrante abdominal se asocia a un alto riesgo de lesión vascular y daño de órganos sólidos o huecos. La profundidad y la trayectoria del objeto lesivo no siempre son evidentes, y la ausencia de sangrado externo abundante no excluye la presencia de hemorragia interna grave.

Desde una perspectiva académica, este mecanismo lesional obliga a mantener un elevado nivel de sospecha clínica, incluso en pacientes que inicialmente presentan constantes relativamente conservadas.

### *Evaluación según XABCDE*

- **X – Exanguinación:**

Sangrado externo moderado en la herida abdominal. Alta sospecha de hemorragia interna activa.

- **A – Vía aérea con control cervical:**

Vía aérea permeable. El paciente responde a estímulos verbales.

- **B – Respiración:**

Ventilación aparentemente adecuada, sin signos inmediatos de compromiso respiratorio.

- **C – Circulación:**

Taquicardia marcada, piel fría y sudorosa, relleno capilar entretardado. Signos clínicos compatibles con shock hemorrágico.

- **D – Déficit neurológico:**

Deterioro progresivo del nivel de conciencia. Escala AVDN: responde a estímulos verbales con lentitud.

- **E – Exposición y control del entorno:**

Exposición completa del paciente para descartar lesiones adicionales. Protección térmica activa para prevenir la hipotermia.

### *Integración según ITLS*

El ITLS enfatiza la rápida identificación del shock hemorrágico y la necesidad de transporte inmediato a un centro con capacidad quirúrgica. La atención prehospitalaria debe centrarse en el control del sangrado, el soporte hemodinámico básico, la monitorización continua y la reevaluación sistemática durante el traslado.

## Atención a lesiones traumáticas

### Contusiones

#### *Definición*

Las contusiones son lesiones producidas por un impacto directo sobre los tejidos blandos sin que exista una solución de continuidad en la piel. Se caracterizan por daño capilar local, inflamación y dolor, pudiendo aparecer equimosis o hematomas.

#### *Causas*

- Golpes directos contra objetos o superficies
- Caídas
- Impactos durante accidentes de tráfico o laborales

#### *Actuación a seguir (primeros auxilios)*

- Valorar el mecanismo de lesión y descartar lesiones asociadas más graves
- Aplicar frío local (si es posible) para reducir inflamación y dolor
- Inmovilizar de forma funcional la zona afectada si existe dolor significativo
- Vigilar la evolución del dolor y la aparición de aumento de volumen
- Derivar a valoración médica si el dolor es intenso, progresivo o existe limitación funcional importante

---

## Esguinces

#### *Definición*

El esguince es una lesión traumática de los ligamentos que estabilizan una articulación, producida por un movimiento forzado que supera su rango fisiológico.

#### *Causas*

- Torceduras articulares
- Caídas con apoyo incorrecto
- Actividad física o laboral

#### *Actuación a seguir (primeros auxilios)*

- Suspender la actividad y evitar la carga sobre la articulación
- Inmovilizar la articulación en posición funcional
- Aplicar frío local para disminuir dolor e inflamación
- Elevar la extremidad si es posible
- No realizar maniobras de reducción
- Traslado para valoración médica, especialmente si hay deformidad, dolor intenso o incapacidad funcional

---

## Luxaciones

### *Definición*

La luxación es la pérdida completa del contacto entre las superficies articulares de una articulación, generalmente acompañada de daño ligamentoso y capsular.

### *Causas*

- Traumatismos directos de alta energía
- Caídas
- Accidentes deportivos o laborales

### *Actuación a seguir (primeros auxilios)*

- No intentar reducir la luxación en el ámbito de primeros auxilios
- Inmovilizar la articulación en la posición encontrada
- Valorar estado neurovascular distal (pulso, sensibilidad, movilidad)
- Aplicar frío local si es posible
- Traslado urgente para reducción médica
- Vigilar dolor intenso, palidez o frialdad distal

---

## Fracturas de extremidades

### *Definición*

La fractura es la pérdida de continuidad del tejido óseo, pudiendo ser cerrada o abierta, completa o incompleta.

### *Causas*

- Traumatismos directos
- Caídas desde altura
- Accidentes de tráfico o laborales

### *Actuación a seguir (primeros auxilios)*

- Valorar seguridad de la escena y mecanismo lesional
- Controlar hemorragias, especialmente en fracturas abiertas
- Inmovilizar la extremidad incluyendo la articulación proximal y distal
- No realinear fragmentos óseos salvo compromiso vascular grave
- Valorar pulsos distales y sensibilidad
- Prevenir hipotermia
- Traslado urgente para valoración hospitalaria

## Traumatismo torácico

### Neumotórax a tensión

#### *Definición*

Entrada de aire en el espacio pleural con mecanismo valvular que impide su salida, provocando colapso pulmonar y compromiso hemodinámico.

#### *Causas*

- Traumatismos cerrados o penetrantes
- Fracturas costales

#### *Actuación a seguir*

- Identificar dificultad respiratoria grave y deterioro rápido
  - Administrar oxígeno de alto flujo
  - Posicionar al paciente si es posible
  - Activar traslado urgente
  - No retrasar evacuación
- 

### *Hemotórax*

#### *Definición*

Acumulación de sangre en el espacio pleural secundaria a lesión vascular o pulmonar.

#### *Causas*

- Traumatismos torácicos cerrados
- Heridas penetrantes

#### *Actuación a seguir*

- Oxigenoterapia
  - Vigilancia de signos de shock
  - Control de constantes
  - Traslado urgente
- 

### Tórax inestable (volet costal)

#### *Definición*

Fractura de múltiples costillas consecutivas que generan un segmento torácico móvil con movimiento paradójico.

#### *Causas*

Traumatismos de alta energía

#### *Actuación a seguir*

- Oxigenoterapia
- Estabilización manual o con vendaje suave
- Analgesia según protocolo

- Traslado urgente
- 

### Neumotórax abierto

#### *Definición*

Comunicación directa entre el espacio pleural y el exterior.

#### *Causas*

- Heridas penetrantes torácicas

#### *Actuación a seguir*

- Sellar la herida con apósito oclusivo (preferiblemente de tres lados)
  - Oxígeno de alto flujo
  - Vigilancia respiratoria continua
  - Traslado urgente
- 

### Trauma abdominal

#### *Definición*

Lesión traumática que afecta a órganos abdominales sólidos o huecos, con alto riesgo de hemorragia interna.

#### *Causas*

- Traumatismos cerrados
- Accidentes de tráfico

#### *Caídas*

- Heridas penetrantes

#### *Actuación a seguir (primeros auxilios)*

- Sospechar lesión interna, aunque no haya signos externos
  - No administrar alimentos ni líquidos
  - Colocar al paciente en posición cómoda
  - Vigilar signos de shock
  - Oxigenoterapia
  - Traslado urgente
- 

### Traumatismo craneoencefálico (TCE)

#### *Definición*

Lesión traumática que afecta al cráneo y/o al encéfalo, con posible alteración neurológica.

#### *Causas*

- Golpes en la cabeza
- Caídas

- Accidentes de tráfico

### *Actuación a seguir (primeros auxilios)*

- Valorar nivel de conciencia
- Inmovilizar columna cervical
- Oxigenoterapia
- Vigilar vómitos, convulsiones o deterioro neurológico
- Evitar estímulos innecesarios
- Traslado urgente, especialmente si hay alteración del nivel de conciencia

### **Bibliografía**

- International Trauma Life Support. (2020). *ITLS for emergency care providers* (9th ed.). Jones & Bartlett Learning.
- National Association of Emergency Medical Technicians. (2020). *Prehospital trauma life support (PHTLS)* (10th ed.). Jones & Bartlett Learning.
- American College of Surgeons Committee on Trauma. (2018). *Advanced trauma life support (ATLS): Student course manual* (10th ed.). American College of Surgeons.
- Spahn, D. R., Bouillon, B., Cerny, V., Coats, T. J., Duranteau, J., Fernández-Mondéjar, E., ... Rossaint, R. (2019). The European guideline on management of major bleeding and coagulopathy following trauma: Fifth edition. *Critical Care*, 23(1), 98. <https://doi.org/10.1186/s13054-019-2347-3>
- Harvin, J. A., Wade, C. E., & Holcomb, J. B. (2019). Advances in the resuscitation of trauma patients. *Current Opinion in Critical Care*, 25(6), 578–584. <https://doi.org/10.1097/MCC.0000000000000656>
- Morrison, J. J., & Rasmussen, T. E. (2017). Noncompressible torso hemorrhage: A review with contemporary definitions and management strategies. *Surgical Clinics of North America*, 97(5), 1053–1065. <https://doi.org/10.1016/j.suc.2017.06.002>
- Galvagno, S. M., Nahmias, J. T., & Young, D. A. (2019). Advanced Trauma Life Support® update 2019: Management and applications for adult trauma patients. *Anesthesiology Clinics*, 37(1), 13–32. <https://doi.org/10.1016/j.anclin.2018.09.009>
- Alson, R. L., O’Neil, B. J., & Van Hoving, D. J. (2018). Prehospital trauma care systems and patient outcomes. *Emergency Medicine Clinics of North America*, 36(1), 1–19. <https://doi.org/10.1016/j.emc.2017.08.001>
- Kauvar, D. S., & Wade, C. E. (2014). The epidemiology and modern management of traumatic hemorrhage: US and international perspectives. *Critical Care*, 18(2), 130. <https://doi.org/10.1186/cc13881>
- Rossaint, R., Bouillon, B., Cerny, V., Coats, T. J., Duranteau, J., Fernández-Mondéjar, E., ... Spahn, D. R. (2016). The European guideline on management of major bleeding following trauma: Update 2016. *Critical Care*, 20, 100. <https://doi.org/10.1186/s13054-016-1265-x>



# 10 LESIONES POR ONDA EXPANSIVA Y APLASTAMIENTO

---

JOSÉ IGNACIO AGUILAR MOSSI

## Introducción

El síndrome de aplastamiento no es algo tan excepcional como se pueda pensar en un principio. Es un problema clásico y repetido en grandes catástrofes.

Se describió por primera vez en la primera guerra mundial, y se observó un patrón que se repetía de forma constante: personas que sobreviven al atrapamiento inicial, parecen estar estables y sanas en un primer momento, en la liberación, pero empeoran gravemente en minutos u horas después, llegando muchas a fallecer.

Este fenómeno se ha documentado de forma habitual en terremotos, derrumbes, accidentes laborales o de tráfico con atrapamiento, explosiones, atentados, etc., demostrando que el mecanismo es siempre similar: compresión prolongada de grandes masas musculares, liberación brusca y colapso fisiológico posterior.

Para un profesional, conocer y comprender el síndrome de aplastamiento es importante por:

- Aparece en escenarios frecuentes.
- La liberación de la víctima es un momento crítico, y ha de ser coordinado con los SEM
- Las primeras decisiones a tomar en el lugar del incidente influyen directamente sobre la supervivencia de la víctima.

Por otro lado, trataremos las lesiones características del “*Blast syndrome*”. Estas lesiones constituyen un patrón lesional característico producido por una explosión independientemente de que exista o no contacto directo de la víctima con el foco explosivo.

Al igual que las lesiones por aplastamiento, estas lesiones no se limitan a escenarios excepcionales, y pueden aparecer, entre otros escenarios, en:

- Explosiones de gas.
- Incendios con deflagración.
- Accidentes industriales.
- Intervenciones en espacios confinados.

Este síndrome se caracteriza por lesiones que no son evidentes de forma inicial, y, una víctima que puede parecer estable inicialmente puede desarrollar un deterioro respiratorio, neurológico o hemodinámico progresivo en los minutos posteriores.

Conocer y comprender los mecanismos de lesiones característicos de este tipo de incidentes es fundamental ya que permitirá:

- Anticipar qué lesiones se pueden encontrar en cada escenario.
- Priorizar correctamente la valoración y la evacuación.
- Adoptar una actitud inicial prudente, evitando infravalorar a las víctimas aparentemente leves.

En este módulo se revisará que es el síndrome de aplastamiento y el *Blast syndrome*, en que situaciones puede ocurrir, que lesiones lo caracterizan y cuáles son las primeras intervenciones más adecuadas, siempre desde la perspectiva práctica, orientada a la seguridad de la víctima, de los intervinientes y en colaboración estrecha con el SEM.

## Síndrome por aplastamiento (reperfusión): definición y fisiopatología

El síndrome por aplastamiento es una reacción sistémica grave del organismo que se produce cuando una persona, o una parte de su cuerpo, permanece sometida a una presión intensa, continua y prolongada, como ocurre en atrapamientos bajo escombros, vehículos, maquinaria o estructuras colapsadas.

Durante el periodo de compresión, los tejidos (especialmente el músculo) sufren isquemia y destrucción celular progresiva, con acumulación local de productos tóxicos derivados del daño tisular.

El mayor riesgo aparece en el momento de la liberación de la presión. Al restablecerse bruscamente la circulación, estas sustancias pasan de forma masiva a la sangre, provocando alteraciones graves como:

- Hiperpotasemia, con riesgo de arritmias cardíacas potencialmente mortales.
- Rabdomiólisis, con liberación de mioglobina y riesgo de fallo renal agudo.
- Inestabilidad hemodinámica y deterioro rápido del estado general.

Por este motivo, una víctima puede mantenerse consciente y aparentemente estable durante el atrapamiento y, sin embargo, empeorar de forma brusca tras la liberación, llegando al colapso en minutos si no se aplican medidas adecuadas.

El síndrome de aplastamiento convierte la extricación del atrapado en una fase crítica del rescate, que debe realizarse con una planificación cuidadosa y coordinación con los recursos sanitarios.

***Liberar no es el final del rescate; muchas veces es el inicio del mayor riesgo vital.***

Desde el punto de vista fisiopatológico podemos describir las siguientes alteraciones post liberación:

- Hiperpotasemia: la liberación súbita de potasio provoca alteraciones graves del ritmo cardíaco con alto riesgo de arritmias ventriculares, fibrilación ventricular y parada cardíaca en los siguientes minutos tras la liberación.
- Shock: la liberación masiva de toxinas y metabolitos, junto con la vasodilatación y la fuga capilar, puede desencadenar un shock de instauración rápida con hipotensión e inestabilidad hemodinámica.
- Fallo renal agudo: la mioglobina liberada pasa a la sangre y se filtra por el riñón, donde produce un daño tubular directo, favoreciendo la aparición del fallo renal agudo, especialmente si no se ha iniciado una hidratación (terapia agresiva con volumen) intravenosa previa.

- Empeoramiento metabólico: la acidosis metabólica se intensifica tras la liberación, agravando la inestabilidad cardiovascular y aumentando la toxicidad del potasio (y el riesgo de arritmias cardíacas).
- Lesiones traumáticas asociadas: a todo lo anterior se suman las lesiones traumáticas propias del aplastamiento, como puedan ser fracturas, lesiones vasculares y hemorragias graves, síndrome compartimental, etc., que pueden empeorar el pronóstico del paciente.

***El síndrome por aplastamiento no mata durante el atrapamiento, sino tras la liberación si no se actúa correctamente.***

## Síndrome compartimental

El síndrome compartimental (SC) es una emergencia grave que se produce cuando aumenta de forma patológica la presión dentro de un compartimento muscular cerrado, normalmente en una extremidad. Este aumento de presión compromete progresivamente la circulación sanguínea, la innervación y, finalmente, la viabilidad del tejido.

En el contexto de rescates con atrapamiento, aplastamiento o traumatismos de alta energía, el síndrome compartimental puede aparecer:

- Durante el propio atrapamiento.
- Tras la liberación.
- de forma progresiva en las horas posteriores.

El mecanismo es sencillo: el músculo lesionado se inflama y sangra dentro de un espacio que no puede expandirse. Al no poder “ceder”, la presión interna aumenta y estrangula los vasos, impidiendo la llegada de oxígeno. Si no se corrige, el tejido muscular y nervioso se necrosa de forma irreversible.

La sospecha del síndrome compartimental es fundamentalmente clínica, y se basa en la presencia de las siguientes manifestaciones (las 5 P’s):

- **“Pain”** (dolor): dolor intenso, desproporcionado al aspecto externo y que no cede con analgesia habitual.
- **“Pallor”** (palidez): extremidad pálida o con cambios de coloración.
- Parestesia: hormigueo, adormecimiento o pérdida de sensibilidad.
- **“Pressure”** (presión): sensación de extremidad tensa, dura, “como un bloque”.
- **“Pulseless”**: disminución o ausencia de pulsos distales (signo tardío).



Imagen 72 - Síndrome compartimental en miembro inferior derecho.

## Síndrome compartimental vs síndrome por aplastamiento

El síndrome compartimental es un problema localizado, afecta a un compartimento muscular concreto y su principal consecuencia es la isquemia y necrosis del músculo y del nervio de esa extremidad. El riesgo principal es perder la función o la viabilidad del miembro si no se actúa a tiempo.

El síndrome por aplastamiento es, en cambio, un problema sistémico, que aparece cuando la compresión afecta a grandes masas musculares o se mantiene durante mucho tiempo. En este caso, el daño muscular no se queda en la extremidad, sino que repercute en todo el organismo.

La relación entre ambos es importante:

- Un síndrome compartimental puede evolucionar hacia un síndrome por aplastamiento si la necrosis muscular progresa.
- El síndrome por aplastamiento no necesita que exista un compartimental previo: puede aparecer directamente por una compresión extensa y prolongada.

## Criterios de gravedad del síndrome por aplastamiento

La gravedad del síndrome por aplastamiento no es igual en todos los atrapamientos. Depende de varios factores que el profesional puede identificar en el propio escenario, incluso antes de iniciar la liberación, y comunicar al SEM antes de la liberación, siempre y cuando la seguridad de los intervinientes y la víctima están aseguradas.

Los factores que influyen son:

- **Tiempo de compresión**

Es el factor más determinante.

Cuanto más tiempo permanece una zona del cuerpo comprimida:

- mayor es la isquemia muscular.
- mayor la necrosis.
- mayor la cantidad de toxinas acumuladas.

A partir de atrapamientos prolongados (especialmente >1–2 horas), el riesgo de complicaciones graves tras la liberación aumenta de forma muy significativa.

- **Cantidad de músculo afectado**

No es lo mismo comprimir un dedo que un muslo.

Cuanta más masa muscular esté implicada:

- mayor volumen de potasio y mioglobina.
- mayor riesgo de arritmias y fallo renal.

Zonas como muslos, glúteos y pelvis son especialmente peligrosas.

- **Circulación comprometida de la región afectada**

Si la compresión interrumpe totalmente la circulación:

- el daño muscular es más rápido.
- el tejido entra antes en necrosis.

Signos como extremidad fría, pálida o sin pulso distal indican alto riesgo.

- **Fuerza de compresión**

Una presión elevada y constante (estructuras pesadas, maquinaria, vehículos) produce:

- mayor destrucción tisular,
- menos margen de tolerancia al tiempo.
- La fuerza importa tanto como la duración.

- **Temperatura**

Las bajas temperaturas pueden:



Imagen 73 - Relación tiempo/gravedad en el síndrome por aplastamiento.

- retrasar inicialmente algunos signos clínicos.
- pero agravar el daño muscular y metabólico.
- aumentar el riesgo de hipotermia y coagulopatía.

En rescates en exterior, este factor suma gravedad.

- **Lesiones asociadas**

Fracturas, hemorragias, lesiones vasculares o traumatismos torácicos y abdominales:

- empeoran la estabilidad del paciente.
- aumentan el riesgo de shock.
- complican la liberación y el manejo posterior.

Un aplastamiento rara vez es una lesión aislada.

- **Zona del cuerpo aplastada y su extensión**

No todas las zonas tienen el mismo riesgo:

- Extremidades distales → menor riesgo sistémico.
- Extremidades proximales y grandes masas musculares → riesgo vital elevado.

Aplastamientos extensos → mayor probabilidad de síndrome por aplastamiento.

## Actuación ante un aplastamiento

En estos casos, la liberación de la víctima no es un acto neutro ni inocuo, sino una maniobra con riesgo vital inmediato, por lo que debe realizarse siempre de forma planificada y coordinada con el Servicio de Emergencias Médicas (SEM). Los aspectos importantes en esta actuación son:

- Identificar el riesgo. Debe sospecharse un síndrome de aplastamiento ante atrapamientos prolongados, especialmente cuando superan una o dos horas, cuando están implicadas grandes masas musculares o cuando la extremidad afectada se presenta fría, tensa y muy dolorosa. El paciente puede encontrarse consciente y aparentemente estable, lo que no debe inducir a una falsa sensación de seguridad. Esta identificación precoz permite activar con antelación al SEM y evitar liberaciones precipitadas.
- Antes de iniciar cualquier maniobra de liberación, se debe valorar el riesgo vital inmediato, tanto del paciente como de la propia escena. Es esencial comunicar al SEM información clave como el tiempo estimado de atrapamiento, la zona corporal afectada, el tipo de compresión y la previsión de liberación. Esta comunicación temprana permite al equipo sanitario anticipar el manejo clínico y preparar los recursos necesarios.
- La coordinación con el SEM es el eje central de la actuación. Siempre que sea posible, la liberación debe realizarse con el equipo sanitario ya en el lugar o, al menos, con el SEM activado y en contacto. Esta coordinación permite que el personal sanitario pueda valorar al paciente, monitorizarlo y preparar el tratamiento previo a la liberación. Facilitar el acceso al paciente y disponer de un DESA operativo es fundamental, dado el riesgo elevado de arritmias tras retirar la compresión.
- Durante la intervención, se debe asegurar la escena y garantizar la estabilidad estructural, al mismo tiempo que facilita el trabajo del equipo sanitario. La liberación debe realizarse de forma lenta y progresiva, evitando retiradas bruscas del peso. Cada avance en la maniobra debe ir acompañado de una comunicación constante con el SEM y de una reevaluación continua del estado del paciente.

Existen actuaciones que deben evitarse claramente, ya que incrementan el riesgo de complicaciones graves:

- La liberación brusca sin planificación.
- El traslado inmediato sin valoración previa.
- El mantenimiento de vendajes o férulas excesivamente apretadas.
- Permitir la hipotermia del paciente pueden empeorar de forma significativa el pronóstico.

La fase de liberación es el momento más crítico de todo el proceso. En este punto, el deterioro del paciente puede ser rápido e inesperado, por lo que el profesional debe estar preparado para detener la maniobra si es necesario y facilitar una intervención sanitaria inmediata.

Tras la liberación, se prioriza el control de hemorragias, motivo por el que se ha de presentar el torniquete en el miembro afectado, pero sin apretarlo, de forma que si se observa hemorragia en la liberación se procederá a su apriete. La inmovilización adecuada de las extremidades sin comprometer la circulación y el traslado urgente bajo supervisión sanitaria.

***En el síndrome de aplastamiento, rescatar no significa únicamente liberar a la víctima. La supervivencia depende en gran medida de una actuación coordinada, progresiva, segura y de cooperación entre los profesionales de emergencias y el SEM.***

## Torniquete en el aplastamiento

El uso del torniquete en el síndrome de aplastamiento no está indicado de forma sistemática ni rutinaria, y la evidencia disponible no recomienda su colocación habitual como medida preventiva del síndrome de reperfusión.

El manejo del síndrome de aplastamiento se basa en la anticipación clínica (arritmias), la fluidoterapia precoz, la monitorización y la liberación planificada y progresiva, siempre en coordinación con el Servicio de Emergencias Médicas (SEM). El torniquete no forma parte del manejo estándar de estos pacientes, ya que ninguno de los consensos internacionales del manejo del paciente con trauma grave indica su utilización de manera rutinaria en estos contextos, más allá de su indicación en la hemorragia exanguinante.

El interés teórico del torniquete en el aplastamiento surge de la idea de limitar transitoriamente la reperfusión de una extremidad gravemente dañada para reducir la entrada masiva de potasio y mioglobina en la circulación. Sin embargo, la evidencia clínica es limitada, heterogénea y no concluyente, y no demuestra de forma consistente un beneficio claro que justifique su uso generalizado.

Por este motivo, el torniquete solo debe considerarse en situaciones muy concretas, y siempre bajo criterio sanitario. Entre estas situaciones excepcionales se incluyen:

- Hemorragia externa masiva asociada, donde el torniquete está claramente indicado.
- Escenarios extremos de atrapamiento prolongado de una extremidad no viable, en los que el equipo sanitario valora que el control temporal del flujo puede aportar seguridad adicional.

En estos casos excepcionales, la colocación del torniquete debe realizarse de forma coordinada con el SEM, comunicando siempre el momento de aplicación y evitando cualquier

retirada no controlada. El tratamiento en estos casos incluye la reposición agresiva de fluidos, la analgesia y el control y manejo del estado hemodinámico del paciente, motivo por el cual, salvo causa de inseguridad del equipo interviniente, la liberación se realizará siempre de forma gradual y en coordinación con el SEM.

***El torniquete no es una herramienta preventiva del síndrome de aplastamiento, sino un recurso específico para el control de hemorragias y, de manera excepcional, una medida complementaria bajo indicación sanitaria.***

## Blast Síndrome

El blast síndrome hace referencia al conjunto de lesiones que se producen cuando el cuerpo humano es atravesado por la onda expansiva generada por una explosión. A diferencia de otros mecanismos traumáticos, en este caso no es necesario el contacto directo con el foco explosivo para que se produzcan lesiones graves.

La explosión genera un aumento súbito, violento y transitorio de la presión del aire, seguido de una fase de depresión. Esta onda de presión se transmite a gran velocidad a través del aire y de los tejidos corporales, interactuando de forma especialmente lesiva con los órganos que contienen aire y con las estructuras que presentan cambios bruscos de densidad.

El daño no depende únicamente de la potencia de la explosión, sino de varios factores que condicionan la gravedad del blast síndrome. Entre los más importantes se encuentran el pico de presión alcanzado, la duración de la onda expansiva y la distancia a la que se encuentra la víctima respecto al epicentro. A igualdad de condiciones, las explosiones en espacios cerrados o semiconfinados multiplican el efecto lesivo debido a la reflexión de la onda contra paredes y estructuras.

Desde el punto de vista del interviniente, el blast síndrome es especialmente peligroso porque:

- Puede producir lesiones internas graves sin signos externos evidentes.
- El paciente puede encontrarse consciente y aparentemente estable en una primera valoración.
- El deterioro clínico puede aparecer de forma diferida, minutos u horas después.

El blast síndrome no se limita a atentados con explosivos. Puede aparecer en explosiones de gas, deflagraciones en incendios, accidentes industriales o colapsos estructurales con liberación brusca de presión.

Por todo ello, la sospecha de blast síndrome debe basarse en el mecanismo lesional, más que en la apariencia inicial del paciente. Identificar este mecanismo permite anticipar complicaciones, priorizar correctamente a las víctimas y coordinar de forma temprana la actuación con los servicios sanitarios.

## Tipos de lesiones en el Blast Síndrome

Las lesiones producidas por una explosión no son homogéneas. El blast síndrome agrupa distintos patrones lesionales según el mecanismo físico predominante. En un mismo paciente pueden coexistir varios tipos de lesiones, lo que explica la complejidad y gravedad de estos escenarios.

## Lesiones primarias

Las lesiones primarias están causadas directamente por la onda expansiva. Son exclusivas de las explosiones y se producen cuando la onda de presión atraviesa el cuerpo afectando, sobre todo, a los órganos que contienen aire. La diferencia brusca de densidades entre el aire y el tejido provoca fenómenos de compresión y descompresión rápida, generando roturas internas sin necesidad de impacto externo. Las lesiones primarias más frecuentes incluyen:

- Lesión timpánica, que es la más común y puede servir como marcador de exposición a la onda.
- Lesiones pulmonares (blast lung): contusión pulmonar, hemorragia alveolar, neumotórax o neumomediastino.
- Lesiones de vísceras huecas, como intestino o estómago, con riesgo de perforación.
- Embolia gaseosa, especialmente en contexto pulmonar.

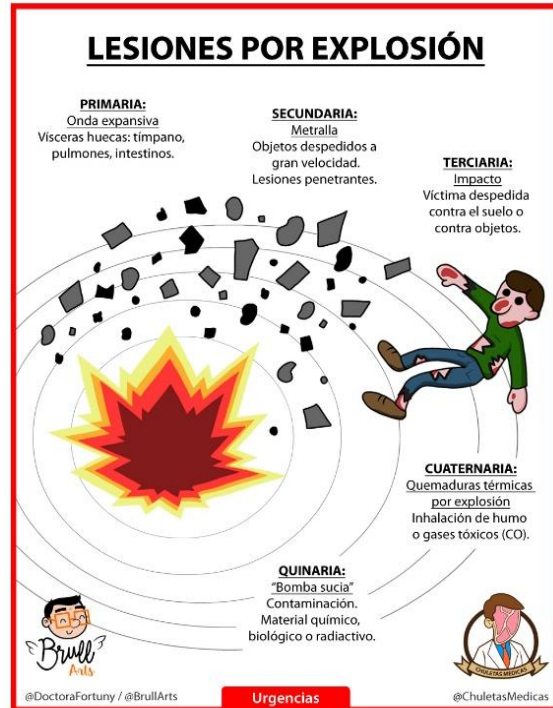


Imagen 74 - Tipos de lesiones en el Blast Syndrome. Fte.: @chuletasmedicas.

Estas lesiones son especialmente peligrosas porque pueden no ser visibles externamente y el paciente puede parecer inicialmente estable.

## Lesiones secundarias

Las lesiones secundarias se producen por el impacto de proyectiles generados por la explosión. Fragmentos de la propia carga, metralla, cristales, escombros o elementos del entorno salen despedidos a gran velocidad e impactan contra las víctimas.

Son una de las principales causas de mortalidad en explosiones. Las lesiones más habituales son:

- Traumatismos penetrantes en cualquier región corporal.
- Traumatismos cerrados por impacto de objetos de gran energía.
- Laceraciones de grandes vasos y lesiones cardíacas.
- Hemorragias externas e internas potencialmente masivas.

Estas lesiones suelen ser evidentes y requieren una rápida priorización del control de hemorragias.

## Lesiones terciarias

Las lesiones terciarias aparecen cuando la víctima es desplazada violentamente por la onda expansiva y golpea contra el suelo, paredes u otros objetos. En este caso, el propio cuerpo se convierte en un proyectil.

El patrón lesional es similar al de un traumatismo de alta energía. Las lesiones más frecuentes incluyen:

- Traumatismos craneoencefálicos.
- Traumatismos torácicos y abdominales cerrados.
- Fracturas de extremidades y columna.
- Amputaciones traumáticas en explosiones de gran potencia.

Estas lesiones obligan a considerar siempre a la víctima como politraumatizada, con especial atención a la inmovilización y al manejo del eje cabeza-cuello-tronco y precaución con las posibles lesiones cervicales que pueda presentar.

## Lesiones cuaternarias

Las lesiones cuaternarias agrupan el resto de las lesiones asociadas a la explosión que no encajan en las categorías anteriores. Son especialmente relevantes en el contexto de incendios y rescates. Incluyen:

- Quemaduras térmicas por la bola de fuego.
- Asfixia y lesiones respiratorias por inhalación de humo.
- Exposición a gases tóxicos, como monóxido de carbono o cianuro.
- Lesiones por aplastamiento, secundarias a derrumbes o colapso estructural.
- Agravamiento de patologías previas.

Estas lesiones suelen coexistir con las anteriores y pueden empeorar el pronóstico de forma significativa.

## Lesiones quinarias

Las lesiones quinarias constituyen un quinto patrón lesional descrito en el contexto del blast síndrome. A diferencia de las lesiones primarias, secundarias, terciarias y cuaternarias, no se explican únicamente por mecanismos físicos, sino por la exposición a agentes adicionales asociados intencionadamente a la explosión.

Estas lesiones aparecen cuando, junto a la onda expansiva y los efectos mecánicos de la explosión, la víctima se expone a sustancias químicas, biológicas, radiológicas o tóxicas, o a materiales diseñados para producir un daño sistémico añadido.

***Las lesiones quinarias no son habituales en explosiones accidentales, pero sí deben considerarse en atentados terroristas.***

Entre los agentes relacionados con este tipo de lesiones se incluyen:

- Sustancias químicas tóxicas (irritantes, asfixiantes, neurotóxicas).
- Material biológico (bacterias, toxinas).
- Material radiológico (dispersión de partículas contaminantes).
- Metales pesados, polvos industriales u otros contaminantes añadidos al artefacto.

La relevancia de las lesiones quinarias no está solo en el paciente, sino en la seguridad del interviniente. La sospecha de este tipo de lesiones obliga a:

- extremar las medidas de autoprotección,

- considerar el uso de EPI's adecuados,
- limitar la exposición innecesaria,
- y comunicar de forma inmediata la sospecha a los servicios sanitarios y de seguridad.

***La identificación de un posible escenario con lesiones quirúrgicas modifica la gestión del incidente, el triaje, la descontaminación y el destino hospitalario de las víctimas.***

## Bibliografía

- International Search and Rescue Advisory Group (INSARAG). (2012). Notas de orientación médica: El tratamiento médico del paciente atrapado con síndrome de aplastamiento.
- Faculty of Pre-Hospital Care (FPHC). (2025). Consensus statement on the pre-hospital management of crush injury. The Royal College of Surgeons of Edinburgh.
- Australian and New Zealand Committee on Resuscitation (ANZCOR). (2019). Guideline 9.1.7 - First aid management of a crushed victim.
- Bosson, N., Abo, B. N., Litchfield, T. D., Qasim, Z., Steenberg, M. F., Toy, J., Osuna-García, A., & Lyng, J. (2024). Prehospital trauma compendium: Management of the entrapped patient – a position statement and resource document of NAEMSP. Prehospital Emergency Care.
- Usuda, D., Shimozawa, S., Takami, H., Kako, Y., Sakamoto, T., Shimazaki, J., Inoue, J., Nakayama, S., Koido, Y., & Oba, J. (2023). Crush syndrome: a review for prehospital providers and emergency clinicians. *Journal of Translational Medicine*, 21(584).
- International Trauma Life Support Committee. (2024). *International Trauma Life Support for emergency care providers* (9th ed.). Pearson Education.
- National Association of Emergency Medical Technicians. (2023). *Prehospital Trauma Life Support (PHTLS): Military edition* (9th ed.). Jones & Bartlett Learning.
- Joint Trauma System. (2023). *Crush syndrome under prolonged field care*. Defense Health Agency, U.S. Department of Defense.

# 11 ALTERACIONES EN LA RESPIRACIÓN Y AHOGADOS

---

JOSÉ LUIS NIETO FERRANDO

## Introducción

En la actividad diaria de los servicios de emergencias, en muchas ocasiones las situaciones que comprometen la vida no tienen que ver con traumatismos visibles, sino con un problema más silencioso y letal, la falta de oxígeno. Incendios, rescates en medio acuático, exposiciones a humo y tóxicos o crisis respiratorias graves comparten un mismo mecanismo de gravedad, la hipoxia.

Se define como hipoxia la disminución del aporte de oxígeno a los tejidos, de forma que las células no reciben la cantidad de oxígeno que necesitan para mantener su metabolismo normal. Cuando existe hipoxia, los órganos (especialmente cerebro y corazón), comienzan a fallar, provocando desde una alteración de la consciencia hasta una parada cardiorrespiratoria.

La hipoxia es la responsable directa de la pérdida de consciencia, de la parada respiratoria y, finalmente, de la parada cardíaca. El reconocimiento de una respiración ineficaz y la aplicación de maniobras básicas en los primeros minutos son determinantes para la supervivencia.

Este módulo no pretende que al alumno diagnostique enfermedades ni aplique tratamientos complejos, el objetivo es más sencillo y práctico:

- Identificar cuando una persona no respira bien.
- Identificar patrones respiratorios alterados.
- Entender la gravedad de la alteración respiratoria.
- Aplicar medidas iniciales sencillas y seguras hasta la llegada de los SEM.

***Ante la duda, si no estamos seguros de que respira bien, debemos asumir que respira mal y actuar.***

## Inhalación de humo y tóxicos

Los incendios modernos generan un entorno extremadamente hostil para la respiración. A la disminución del oxígeno ambiental se suman gases tóxicos que, aun sin producir quemaduras visibles, pueden provocar un deterioro rápido y grave de la víctima.

### Monóxido de carbono (CO)

El monóxido de carbono es uno de los tóxicos más frecuentes y peligrosos en los incendios. Se trata de un gas **incoloro, inodoro y no irritante**, lo que significa que la víctima puede inhalarlo sin darse cuenta.

El CO se produce en la combustión incompleta de materiales orgánicos (madera, gasolina, gas, carbón, etc.). Su peligrosidad radica en su comportamiento a nivel sanguíneo: tiene una afinidad por la hemoglobina 200–250 veces superior al oxígeno. Esto provoca que el CO desplace al oxígeno de la hemoglobina, formando carboxihemoglobina y reduciendo drásticamente el transporte de oxígeno a los tejidos.

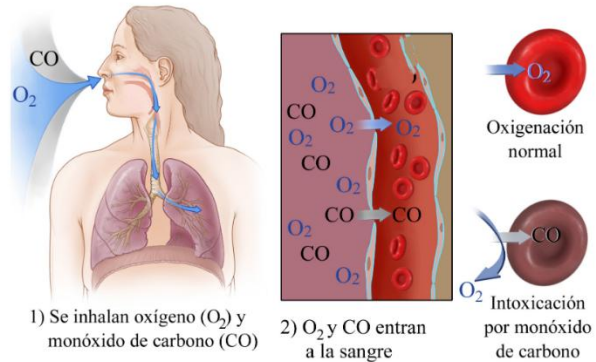


Imagen 75 - Intercambio gaseoso a nivel alveolar.

El resultado es una hipoxia tisular progresiva, incluso aunque la persona esté respirando aire aparentemente suficiente.

Además de la sospecha de la intoxicación por CO en incendios domésticos o industriales confinados, los síntomas característicos de la intoxicación son:

- Dolor de cabeza persistente.
- Mareo o sensación de inestabilidad.
- Náuseas y vómitos.
- Debilidad generalizada.
- Dificultad para concentrarse.
- Confusión, somnolencia o alteración del nivel de consciencia.
- Pérdida de consciencia en fases avanzadas.

Estos síntomas son progresivos y algunos pueden ser una manifestación tardía de la intoxicación, motivo por lo que, cualquier persona expuesta a humo en un espacio cerrado y que presente alguno de estos síntomas, debe considerarse potencialmente intoxicada por CO y se debe activar a las unidades de SVA del SESC, aunque no existan quemaduras ni signos evidentes de gravedad.

En este contexto, la pulsioximetría tiene serias limitaciones, dándonos unas lecturas que no tienen nada que ver con la realidad fisiológica del paciente.

Es fundamental que el personal de emergencias comprenda que el pulsioxímetro **no es una herramienta fiable** en este contexto. La saturación de oxígeno (SpO<sub>2</sub>) puede mostrarse normal o elevada, ya que el dispositivo interpreta la carboxihemoglobina como si fuera oxihemoglobina.

Esto implica que:

- Una SpO<sub>2</sub> normal NO descarta intoxicación por CO.
- La decisión de actuar debe basarse en el contexto y la clínica, no en la cifra del monitor.

## Manejo inicial del paciente con intoxicación por CO

La actuación ante una sospecha de intoxicación por CO debe ser clara y sistemática:

- Retirar a la víctima del ambiente contaminado lo antes posible.
- Administrar oxígeno a la máxima concentración disponible.
- Vigilar el estado respiratorio y neurológico.
- Priorizar el traslado sanitario en todos los casos, incluso si la sintomatología parece leve.

## Intoxicación por ácido cianhídrico (HCN)

El ácido cianhídrico es un tóxico cada vez más relevante en incendios actuales debido a la gran cantidad de materiales sintéticos presentes en viviendas, vehículos e industrias: plásticos, espumas, poliuretanos, fibras artificiales, etc.

A diferencia del CO, el HCN no actúa sobre el transporte de oxígeno en la sangre. Su mecanismo es aún más peligroso: bloquea la respiración celular, impidiendo que las células utilicen el oxígeno que les llega. Dicho de forma sencilla: el oxígeno entra en los pulmones, llega a la sangre y a los tejidos, pero las células no pueden aprovecharlo. Como resultado se produce una hipoxia celular rápida y potencialmente fulminante.

A diferencia de la intoxicación por CO, la intoxicación por HCN suele tener un inicio más brusco. Los signos de alerta son:

- Alteración mental precoz y marcada.
- Respiración irregular o ineficaz.
- Convulsiones.
- Coma.

## Manejo inicial del paciente con intoxicación por HCN

La actuación prehospitalaria se basa en medidas de soporte:

- Retirada inmediata del ambiente contaminado.
- Oxígeno a alta concentración.
- Soporte vital básico según situación clínica.
- Traslado urgente, informando de la sospecha de intoxicación por cianuro.

El antídoto específico (hidroxocobalamina, Cianokit®) pertenece al ámbito sanitario avanzado, pero conocer su existencia refuerza la importancia de una evacuación rápida y una alerta precoz del SEM.

## Ahogamiento

El ahogamiento se define como un proceso que provoca insuficiencia respiratoria por inmersión o sumersión en un líquido. El mecanismo central vuelve a ser la hipoxia.

Hoy en día se evita hablar de “ahogamiento seco” y “ahogamiento húmedo”. En la práctica, el proceso real combina:

- Aspiración de agua en mayor o menor grado.
- Laringoespasma, que impide la entrada de aire.

Ambos mecanismos conducen al mismo resultado: falta de oxígeno.

En la mayoría de los ahogamientos, la parada inicial es respiratoria, y solo posteriormente cardíaca. Esto justifica el cambio en el algoritmo de la RCP y que las ventilaciones sean especialmente importantes.

## Manejo inicial del paciente ahogado

El rescate debe realizarse siempre bajo un principio básico: no generar más víctimas. Una vez la persona está fuera del agua y en una superficie firme:

- Si respira:
  - Retirar ropa mojada.
  - Abrigar para prevenir hipotermia.
  - Administrar oxígeno si se dispone.
  - Traslado sanitario obligatorio, aunque parezca estable.
- Si no respira:
  - Apertura inmediata de la vía aérea.
  - Cinco ventilaciones iniciales.
  - Si no hay signos de vida, iniciar RCP con relación 30:2.

Debe evitarse cualquier maniobra destinada a expulsar agua de los pulmones, ya que retrasa la ventilación efectiva.

En los pacientes ahogados se generan complicaciones horas después por diferentes factores:

- Hipotermia.
- Aspiración de agua y contenido gástrico.
- Broncoespasmo.
- Edema pulmonar de aparición.

Por este motivo, todo paciente ahogado o “semi-ahogado” ha de ser valorado en un centro sanitario.

## Otros procesos respiratorios relevantes en rescate

### Asma grave

El esfuerzo físico, el estrés, el humo o la exposición a irritantes pueden desencadenar crisis asmáticas graves durante una intervención. El problema principal es el **broncoespasmo**, que dificulta el paso del aire.

Signos de gravedad:

- Respiración rápida y trabajosa.
- Uso intenso de musculatura accesoria.
- Dificultad para hablar.
- Deterioro progresivo.

Actuación inicial:

- Colocar al paciente incorporado.
- Oxígeno.
- Evitar el agotamiento.

- Traslado sanitario precoz.

## Edema agudo de pulmón por inhalación de productos irritantes

La inhalación de humos calientes o sustancias irritantes puede producir inflamación pulmonar y aumento de la permeabilidad capilar, provocando edema pulmonar.

Este edema puede aparecer de forma diferida, incluso cuando el paciente parecía estable inicialmente.

Signos de alarma:

- Disnea progresiva.
- Respiración ruidosa.
- Tos persistente.
- Empeoramiento horas después del incendio.

Actuación:

- Retirada del ambiente.
- Oxígeno.
- Vigilancia estrecha.
- Traslado sanitario.

## Bibliografía

- Consejo Europeo de Resucitación. (2025). *Guías de reanimación cardiopulmonar del Consejo Europeo de Resucitación 2025*. Resucitación. Edición en español.
- Guyton, A. C., & Hall, J. E. (2021). *Tratado de fisiología médica* (14.ª ed.). Elsevier España.
- Jiménez Murillo, L., & Montero Pérez, F. J. (2022). *Urgencias y emergencias* (7.ª ed.). Elsevier España.
- Martínez-Caro, L., & González-Sánchez, J. A. (2019). *Manual de primeros auxilios, soporte vital básico y DESA*. Elsevier España.
- Ministerio de Sanidad. (2020). *Guía de actuación ante emergencias por inhalación de humos y gases tóxicos*. Gobierno de España.

# 12 QUEMADURAS

---

JOSÉ LUIS NIETO FERRANDO

## Introducción

Las quemaduras son lesiones frecuentes en el ámbito de la emergencia, y pueden comprometer de forma rápida la vida del paciente si no se identifican y tratan de forma correcta desde el primer momento. Su gravedad no depende sólo del agente causal, sino también de la profundidad, la extensión y la localización de la lesión, así como el estado general de la víctima.

En este módulo abordaremos las quemaduras desde un enfoque práctico, centrado en el reconocimiento precoz, la valoración inicial y la actuación segura en el entorno prehospitalario. El objetivo es dotar al interviniente de criterios claros para priorizar, inicial las primeras medidas de tratamiento y decidir una correcta derivación, minimizando las complicaciones y mejorando el pronóstico del paciente.

## Definición

Una quemadura es una lesión en la piel y/o tejidos producida por la acción de agentes físicos, químicos, eléctricos o biológicos, que provoca un daño tisular por transferencia de energía. Este daño puede afectar desde las capas superficiales hasta estructuras profundas, generando una respuesta local y sistémica cuya gravedad depende de la profundidad, extensión y mecanismo causal.

Las lesiones producidas por quemaduras provocan destrucción celular y alteraciones que pueden ser locales y sistémicas.

Los mecanismos lesivos más habituales son:

- Calor.
- Electricidad.
- Agentes químicos.
- Radiación.

La gravedad de la lesión térmica dependerá de:

- Temperatura.
- Tiempo de exposición.
- Capacidad de conductividad del calor de los tejidos afectados.
- Sensibilidad individual de cada persona.

La valoración de la gravedad de una quemadura es fundamental para determinar el tratamiento y la necesidad de derivación a un equipo sanitario u otro, así como al tipo de centro especializado.

Los principales factores que considerar son:

- Profundidad del daño tisular.
- % Superficie corporal quemada (%SCQ en adelante).
- Localización: cara, manos, pies, axilas, genitales, etc.
- Mecanismo causal: quemadura eléctrica, química.

- Edad y comorbilidades del paciente.

Una correcta valoración inicial permite priorizar la atención, decidir el traslado y anticiparse a posibles complicaciones.

## Clasificación de las quemaduras según su profundidad

La clasificación de las quemaduras según la profundidad del daño tisular es esencial para orientar el tratamiento, el recurso de traslado y el centro receptor, así como para orientar el tratamiento inicial de los equipos de emergencias médicas (SEM en adelante) y su pronóstico.

La piel es el órgano más grande del cuerpo y actúa como barrera de protección frente al calor, los agentes químicos, infecciones y pérdida de líquidos, y está formada por tres capas principales:

1. Epidermis: capa más externa, función protectora, no tiene vasos sanguíneos. Es la primera en dañarse en las quemaduras leves.
2. Dermis: capa intermedia y más gruesa, situada debajo de la epidermis, contiene terminaciones nerviosas, glándulas y folículos pilosos. Interviene en la sensibilidad y en la regulación térmica. Su afectación provoca dolor, sangrado y riesgo de infección.
3. Hipodermis. Es la capa más profunda de la piel, formada principalmente por tejido adiposo. Aísla del frío y amortigua golpes, y su afectación en una quemadura indica gravedad.

***Cuanto más profunda es la quemadura, mayor es el daño, el riesgo de complicaciones y la necesidad de atención sanitaria urgente. En el entorno de intervención, identificar qué capas están afectadas ayuda a estimar la gravedad y priorizar la evacuación.***

Se distinguen tres grados principalmente:

- Quemaduras de primer grado: son quemaduras que afectan principalmente a la epidermis, primera capa de la piel. Esta quemadura se muestra eritematosa (enrojecida), seca y sin ampollas. Suele tener un dolor intenso, aunque tolerable, al tacto, y suelen evolucionar favorablemente. El ejemplo más claro son las quemaduras por la exposición al sol en época estival.
- Quemaduras de segundo grado: estas quemaduras afectan a la dermis y la epidermis, provocando piel enrojecida y aparición de ampollas o flictenas, pudiendo estar algunas rotas. Aparecen signos de inflamación y son muy dolorosas ya que hay afectación de las terminaciones nerviosas.
- Quemaduras de tercer grado: las quemaduras de tercer grado son aquellas en las que se afectan todas las capas de la piel:



Imagen 76 - Quemadura solar de primer grado.



Imagen 77 - Quemaduras de segundo grado con flictenas.



Imagen 78 - Quemaduras de tercer grado.

epidermis, dermis e hipodermis, pudiendo llegar a músculo y hueso. En la zona central de la quemadura no hay dolor por la destrucción de las terminaciones nerviosas, pero si puede haber dolor en los bordes. La piel presenta un aspecto blanquecino o nacarado, o carbonizado. Toda quemadura de tercer grado se considera grave, con independencia de la localización o extensión.

## Extensión de las quemaduras

La extensión de una quemadura se expresa como porcentaje de superficie corporal quemada (%SCQ), y es un dato imprescindible para valorar la gravedad de la lesión, priorizar la atención, elección del recurso de traslado y elección del centro de traslado óptimo. El cálculo ha de ser rápido, sencillo y reproducible en el mismo porcentaje o similar por todos los intervinientes.

Se utilizan principalmente dos métodos:

- Regla de los 9 de Wallace: divide el cuerpo en grandes zonas, cada una equivalente a un 9% o múltiplos de este:
  - Cabeza y cuello: 9%
  - Cada miembro superior (cara anterior y posterior): 9%
  - Tronco anterior: 18%
  - Tronco posterior: 18%
  - Cada miembro inferior (cara anterior y posterior): 18%
  - Genitales: 1%

Este método es el más utilizado en emergencias extrahospitalarias por su rapidez, y su facilidad en el escenario de una emergencia.

- Regla de la palma de la mano: la palma de la mano del propio paciente (incluyendo dedos) equivale aproximadamente al 1% de su superficie corporal. Es especialmente útil en quemaduras pequeñas, irregulares o dispersas, o como complemento de la regla de los 9 de Wallace.

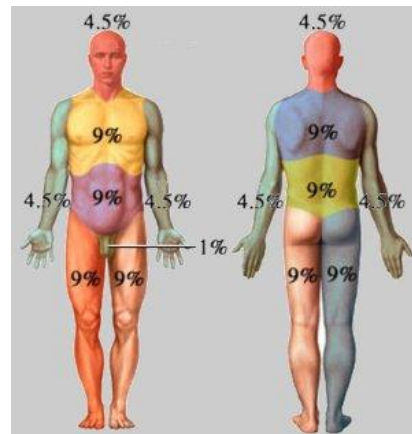


Imagen 79 - % SCQ según la regla de los 9 de Wallace.

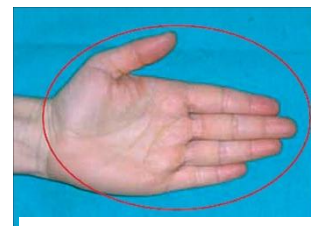


Imagen 80 - Cálculo de SCQ con la palma de la mano.

## Enfoque general recomendado para la atención de pacientes con quemaduras

Ante un paciente que presenta quemaduras, la actuación inicial debe de ser rápida, segura y ordenada, priorizando siempre la autoprotección y la interrupción del agente causal. El primer paso será pues, separar a la víctima del foco térmico, químico o eléctrico, evitando nuevas lesiones tanto al paciente como al interviniente.

Una vez controlada la causa, se debe iniciar el enfriamiento de la zona quemada, preferentemente con agua a temperatura ambiente, evitando el uso de agua muy fría y vigilando el riesgo de hipotermia, especialmente en quemaduras extensas. Posteriormente, se cubrirá la lesión con gasas estériles o apósitos específicos (tipo waterjel), sin aplicar pomadas ni productos no indicados.

No debe reventarse ampollas o flictenas ya que estas actúan como barrera natural frente a la infección. En el caso de quemaduras químicas, es fundamental extremar las precauciones, ya que algunos productos reaccionan con el agua de forma exotérmica; siempre que sea posible, se seguirá el protocolo específico para cada producto.

La valoración de la gravedad (profundidad, extensión y localización), determinará la necesidad de traslado a un centro sanitario, y orientará hacia cual es el recurso adecuado. En el tiempo de espera del recurso del SEM, se mantendrá abrigado al paciente para prevenir la pérdida de calor. Durante toda la intervención es fundamental realizar una reevaluación constante, vigilando la evolución de la lesión y del estado general del paciente.

A modo de resumen, las pautas de actuación son:

- Separar del foco/producto que produce la quemadura.
- Enfriar (no agua fría, prevención hipotermia).
- Cubrir quemadura con gasas estériles.
- No reventar ampollas.
- En quemaduras químicas precaución con reacciones exotérmicas con agua.
- Valoración y traslado a servicios sanitarios en función de la gravedad.
- Tapar al paciente para prevenir la hipotermia.
- Reevaluación constante.

## Quemaduras especiales: eléctricas

Las quemaduras eléctricas se producen por el paso de una corriente eléctrica a través del organismo, generando daño tisular principalmente por efecto térmico. A diferencia de otras quemaduras, la lesión visible en la piel puede ser pequeña, mientras que el daño interno puede ser muy extenso y grave.



Imagen 81 - Recorrido de quemaduras eléctrica por el cuerpo.

La gravedad de este tipo de quemaduras depende de varios factores: la intensidad de la corriente, la resistencia de los tejidos, el trayecto que sigue la electricidad por el cuerpo y el tiempo de contacto. El paso de la corriente provoca contracciones musculares intensas, que pueden impedir la liberación de la fuente eléctrica y producir caídas o traumatismos asociados.

Es característico encontrar un punto de entrada y un punto de salida de la corriente, aunque las lesiones más relevantes suelen ser las que no se ven, afectando a músculos, vasos y

órganos internos. Por todo ello, estas quemaduras se asocian a un alto riesgo de arritmias cardíacas, incluso horas después del accidente.

***Toda quemadura eléctrica debe considerarse potencialmente grave y requiere valoración sanitaria urgente y preparación ante una posible PCR por FV, aunque las lesiones cutáneas aparenten poca importancia.***

## Actitud a seguir ante las quemaduras eléctricas

- Quitar al paciente de la fuente de corriente eléctrica: prioridad la seguridad.
- Valorar ABCDE, prestando especial atención al estado neurológico y cardiovascular.
- Si el paciente entra en PCR, se iniciará la RCP de forma inmediata, con especial énfasis en el uso precoz del DESA.
- Riesgo alto de arritmias, traslado siempre a centro sanitario por SAMU/SVA.
- Asumir siempre la posibilidad de lesiones internas significativas.
- Diferencia entre quemaduras entre bajo voltaje (<1000 voltios) y alto voltaje (>1000 voltios), ya que este último se asocia a lesiones más extensas y de mayor gravedad.
- Las lesiones producidas por la entrada y salida de la electricidad, cubrir con apósitos estériles.

## Quemaduras especiales: químicas

Las quemaduras químicas se producen por la exposición directa de la piel o mucosas a sustancias corrosivas, como ácidos, álcalis, disolventes u oxidantes. El daño tisular se genera por dos mecanismos principales: el calor liberado en reacciones exotérmicas y la acción química directa, que provoca la desnaturalización de proteínas y destrucción celular.

Una característica clave de este tipo de quemaduras es que el daño progresa mientras el agente químico permanezca en contacto con los tejidos, por lo que la actuación precoz es determinante. La gravedad de la lesión depende de varios factores:

- La concentración y cantidad del producto.
- El tiempo de exposición.
- La capacidad de penetración tisular.
- El mecanismo de acción del agente implicado.

Desde el punto de vista práctico, es importante diferenciar los agentes más peligrosos:

- Los ácidos suelen producir necrosis por coagulación, que limita en parte la profundidad de la lesión.
- Los álcalis causan necrosis por licuefacción, con una penetración más profunda y lesiones habitualmente más graves.



Imagen 82 - Quemaduras por ácidos.



Imagen 83 - Quemadura por álcalis.

## Actitud a seguir frente a las quemaduras químicas

- Seguridad del interviniente: EPI.

- Retirada inmediata del agente químico:
  - Si es polvo (cal viva, cemento seco, etc.): cepillar o sacudir antes de irrigar con el objetivo de retirar el máximo producto posible.
  - Si es líquido retirar rápidamente ropa mojada: evitar arrastrar la sustancia por zonas sanas.
- Irrigación abundante y prolongada:
  - Aplicar agua corriente templada de forma continua durante 15-20 minutos.
  - Usar gran cantidad de agua, pero sin presión.
- En ojos, irrigar inmediatamente sin interrumpir durante 30 minutos y con baja presión.
- Traslado a centro sanitario. Colaboración con SEM

***En las quemaduras químicas, retirar el agente lo antes posible es tan importante como la valoración de la lesión, ya que el daño continúa mientras exista contacto con la sustancia.***

## Secuencia X-ABCDE aplicada a los pacientes quemados

La atención al paciente quemado debe seguir una secuencia estructurada y priorizada, basada en el enfoque X-ABCDE, que permite identificar y tratar de forma precoz las situaciones que comprometen la vida.

### X – Hemorragia exanguinante

Control de hemorragias que comprometan la vida si están presentes.

### A – Vía aérea

Prioridad absoluta en el paciente quemado.

En incendios, explosiones o espacios cerrados existe un alto riesgo de lesión inhalatoria y edema progresivo de la vía aérea.

- Qué valorar:
  - Quemaduras en cara, cuello o cavidad oral.
  - Hollín en nariz o boca.
  - Ronquera, voz apagada, tos.
  - Dificultad para tragar o respirar.
  - Historia de exposición al humo o gases.
- Reevaluación:
  - La vía aérea puede estar permeable al inicio y cerrarse en minutos.
  - Sospecha siempre lesión inhalatoria en incendios en espacios cerrados.
- Actuación:
  - Asegurar apertura de vía aérea.
  - Oxígeno a alto flujo si se dispone.
  - Priorizar traslado urgente si hay sospecha de compromiso de la vía aérea.

### B – Respiración

Las quemaduras pueden afectar la respiración por lesión pulmonar, inhalación de tóxicos o limitación mecánica.

- Qué valorar:

- Frecuencia y esfuerzo respiratorio.
- Simetría y expansibilidad torácica.
- Uso de musculatura accesoria.
- Coloración de la piel (cianosis).
- Situaciones específicas:
  - Quemaduras circulares torácicas: pueden impedir la expansión del tórax.
  - Inhalación de humo: riesgo de hipoxia, aunque la respiración parezca normal.
- Actuación:
  - Mantener al paciente incorporado si lo tolera.
  - Administrar oxígeno si es posible.
  - Traslado prioritario ante cualquier signo de dificultad respiratoria.

## C – Circulación

El paciente quemado tiene alto riesgo de shock hipovolémico, incluso sin sangrado visible.

- Qué valorar:
  - Pulso: frecuencia, calidad y simetría.
  - Color y temperatura de la piel.
  - Relleno capilar.
  - Presencia de hemorragias asociadas (trauma).
- Claves en quemados:
  - Las grandes quemaduras producen pérdida masiva de líquidos.
  - Las quemaduras circulares en extremidades pueden comprometer la perfusión distal.
- Actuación:
  - Control de hemorragias si existen.
  - Retirar anillos, relojes, pulseras.
  - Mantener al paciente abrigado.
  - Traslado precoz a centro sanitario.

## D – Neurológico

Las alteraciones neurológicas pueden deberse a hipoxia, intoxicación por gases o traumatismos asociados.

- Qué valorar:
  - Nivel de consciencia (AVDN).
  - Comportamiento anómalo, agitación o somnolencia.
  - Posible caída o explosión asociada.
- Pistas importantes:
  - Confusión o disminución del nivel de consciencia puede indicar intoxicación por CO.
  - No atribuirlo solo al dolor o al estrés.
- Actuación:
  - Reevaluación frecuente.
  - Oxígeno si se dispone.
  - Traslado urgente si hay alteración neurológica.

## E – Exposición

Permite valorar correctamente la extensión y gravedad de las lesiones.

- Qué hacer:
  - Exponer al paciente de forma controlada.
  - Retirar ropa cortando, nunca arrancar si está adherida.
  - Identificar todas las quemaduras y lesiones asociadas.
- Muy importante:
  - El paciente quemado se enfría con facilidad.
  - Riesgo elevado de hipotermia, incluso en incendios.
- Actuación:
  - Cubrir con mantas térmicas tras la valoración.
  - Proteger del viento y del suelo.
  - Reevaluación constante durante toda la intervención.

***En el paciente quemado, lo que mata primero no es la quemadura, sino la vía aérea, la respiración y el shock.***

***Aplicar el ABCDE de forma sistemática permite detectar precozmente los problemas graves y salvar vidas.***

## Consideración de “gran quemado”

Se considera gran quemado a aquel paciente que presenta quemaduras con alto riesgo vital o funcional, y que requiere una actuación prioritaria y traslado urgente a un centro sanitario especializado.

Desde el punto de vista práctico, se consideran criterios de gran quemado:

- Extensión superior al 10 % de superficie corporal quemada (%SCQ) en adultos o más del 5 % en niños.
- Quemaduras localizadas en zonas especiales: cara, manos, pies, genitales, pliegues o grandes articulaciones, por su repercusión funcional y riesgo de complicaciones.
- Quemaduras de segundo o tercer grado.
- Quemaduras eléctricas, aunque la lesión cutánea sea pequeña.
- Sospecha de inhalación de humo caliente o gases tóxicos.
- Quemaduras asociadas a traumatismos (caídas, explosiones, atrapamientos).

***En el paciente gran quemado, la prioridad absoluta es la protección de la vía aérea, la prevención y control del shock y el traslado urgente mediante el Sistema de Emergencias Médicas (SEM), manteniendo siempre una reevaluación continua durante la intervención.***

## Bibliografía

- Asociación Española de Cirugía Plástica, Reparadora y Estética. (2019). *Guía de práctica clínica para el manejo inicial del paciente quemado*. AECPRE.

- Consejo Europeo de Resucitación. (2021). *European Resuscitation Council guidelines for first aid. Resuscitation*, 161, 270–290.  
<https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2021.02.013>
- Dirección General de Protección Civil y Emergencias. (2015). *Guía de actuación ante emergencias con víctimas por quemaduras*. Ministerio del Interior, Gobierno de España.
- Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo. (2020). *Exposición térmica y quemaduras: prevención y actuación inicial*. INSST.
- Ministerio de Sanidad. (2018). *Protocolo de atención inicial al paciente quemado*. Sistema Nacional de Salud.
- Navarro, S., & García, J. L. (2017). Atención prehospitalaria al paciente quemado. En J. L. Pérez (Ed.), *Manual de emergencias sanitarias* (pp. 423–438). Elsevier España.
- Organización Mundial de la Salud. (2018). *Prevención de lesiones por quemaduras*. OMS. <https://www.who.int>
- Sociedad Española de Cirugía Plástica, Reparadora y Estética. (2020). *Documento de consenso sobre clasificación y tratamiento inicial de las quemaduras*. SECPRE.
- Sociedad Española de Medicina de Urgencias y Emergencias. (2019). *Manual de urgencias y emergencias* (6.ª ed.). Elsevier España.
- Subdirección General de Emergencias Sanitarias de la Comunidad Valenciana. (2022). *Procedimientos operativos: atención inicial al paciente quemado*. SES-CV.

# 13 EMERGENCIAS CON MÚLTIPLES VÍCTIMAS (EMV)

---

VERÓNICA ZAGALÁ GÓRRIZ

## Introducción

En la atención extrahospitalaria es frecuente encontrarse con una desproporción entre las necesidades generadas por un incidente y los recursos disponibles para resolverlo. Esta situación no se limita a grandes catástrofes, sino que también ocurre en emergencias cotidianas que superan la capacidad inicial de respuesta. Cuando esto sucede, la asistencia individual deja de ser la prioridad y pasa a un segundo plano, ya que no es posible atender a todas las víctimas como en condiciones normales. En su lugar, cobra protagonismo la organización y la coordinación entre los distintos cuerpos intervinientes, con el objetivo de controlar el caos y garantizar un trabajo conjunto eficaz.

Este enfoque permite alcanzar el objetivo fundamental: salvar al mayor número de víctimas posible utilizando los recursos disponibles y reduciendo al mínimo los daños colaterales. Si bien los grandes desastres ocurren con poca frecuencia durante la trayectoria profesional, las emergencias que involucran múltiples víctimas son considerablemente más comunes. Basta con que el número de afectados supere la capacidad inicial del sistema para que se considere una situación de múltiples víctimas. En estos escenarios, la rapidez y la organización son esenciales para evitar el caos organizativo.

Para lograrlo, las administraciones públicas tienen la responsabilidad de garantizar la mejor atención posible a los ciudadanos. Esto implica desarrollar planes de respuesta y contingencia bien definidos, basados en estudios de riesgo específicos para cada territorio. Además, los servicios implicados deben conocer estos planes y estar familiarizados con sus protocolos. La coordinación previa entre los distintos grupos intervinientes es clave para que cada uno sepa qué tareas le corresponden y cómo comunicarse de forma efectiva. Es necesario definir claramente las funciones de cada equipo y establecer canales de comunicación que eviten duplicidades y errores.

El entrenamiento conjunto e individual de los servicios de emergencia constituye otro pilar fundamental. La práctica permite mejorar la respuesta real, reducir tiempos y minimizar fallos en situaciones críticas. Asimismo, la preparación contribuye a optimizar el uso de recursos y garantizar la seguridad tanto de las víctimas como de los intervinientes. En definitiva, la gestión eficaz de una emergencia con múltiples víctimas depende más de la planificación, la coordinación y la formación que de la asistencia individualizada. Solo con estas medidas se puede ofrecer una respuesta organizada, segura y orientada a salvar el mayor número de vidas posible.

El objetivo de este módulo es que se conozcan los conceptos y procedimientos sanitarios para mejorar la capacidad de respuesta y coordinación con los SEM. Todo esto se enmarca en la legislación estatal y autonómica de Protección Civil, que establece las pautas básicas de actuación.

## Concepto de EMV

Aunque todas estas situaciones comparten una desproporción inicial entre necesidades y recursos, su evolución depende de la magnitud, los riesgos y la capacidad de contingencia de cada territorio. Es importante diferenciar los conceptos:

- Crisis: evento que amenaza las prioridades y misiones diarias de una organización, sorprende al sistema, limita el tiempo de reacción y genera estrés.
- EMV (Emergencias con Múltiples Víctimas): sucesos fortuitos y negativos que afectan a varias personas y requieren más de un equipo asistencial (sanitario, rescate, apoyo), pero sin alterar el equilibrio social.
- Catástrofe: suceso grave que rompe el orden habitual y provoca víctimas y una ruptura de la vida social en la zona afectada.

En resumen, la diferencia clave está en el impacto sobre la sociedad y el sistema: desde una crisis que afecta a la organización, pasando por emergencias que desbordan recursos, pero no alteran la vida social, hasta catástrofes y desastres que generan consecuencias profundas y duraderas.

Estos conceptos comparten varias características esenciales:

- Riesgos conocidos pero impredecibles: aunque la mayoría de los riesgos son identificables y previsibles, no se puede anticipar el momento exacto en que ocurrirán.
- Predominio del caos inicial: al inicio de la emergencia, la situación está marcada por el desorden y la necesidad urgente de organización, incluso antes de poder iniciar la asistencia sanitaria propiamente dicha.
- Objetivo común: en todos los casos, la meta es salvar al mayor número de víctimas posible, trabajando con recursos limitados y en el menor tiempo posible.

En resumen, estas situaciones exigen planificación, coordinación y rapidez, priorizando la organización sobre la atención individual para optimizar los resultados.

## Unidades Básicas (UB)

En la gestión de una emergencia con múltiples intervinientes, la organización se articula a través de Unidades Básicas (UB). Cada una de ellas representa a un grupo funcional homogéneo y tiene representación en el Puesto de Mando Avanzado (PMA), lo que garantiza la coordinación, el flujo de información y la toma de decisiones conjunta.

A la llegada al incidente, todos los recursos operativos se integran en su correspondiente Unidad Básica, quedando bajo la dirección de un coordinador de unidad, que actúa como enlace con el PMA. Esta estructura permite ordenar la intervención, evitar duplicidades y optimizar el uso de los recursos disponibles.

De forma general, se distinguen diferentes Unidades Básicas en función de su naturaleza y misión. Entre las más habituales se encuentran la Unidad Básica de Intervención, formada fundamentalmente por los bomberos; la Unidad Básica Sanitaria, integrada por los recursos asistenciales; la Unidad Básica de Seguridad, compuesta por los cuerpos y fuerzas de seguridad del Estado; y otras Unidades Básicas que puedan activarse en función de las

características del incidente. Todas ellas actúan de manera coordinada dentro de una misma estructura de mando.

## Unidad Básica Sanitaria (UBS)

La Unidad Básica Sanitaria (UBS) agrupa a todos los recursos sanitarios movilizados en una emergencia y constituye el eje central de la atención a las víctimas. Su composición es flexible y se adapta a la magnitud y tipología del incidente, siempre bajo la coordinación del Centro de Información y Coordinación de Urgencias (CICU).

Forman parte de la UBS los equipos SAMU, los Equipos de Atención Primaria (EAP) que, por proximidad, actúan como recursos de respuesta inmediata, los recursos de transporte sanitario terrestre, los helicópteros de transporte sanitario, así como recursos de Cruz Roja, psicólogos y cualquier otro recurso sanitario que el CICU estime necesario activar.

Las funciones de la Unidad Básica Sanitaria son amplias y fundamentales para el control del incidente. Entre sus cometidos principales se encuentra la realización del triaje de las víctimas, estableciendo prioridades asistenciales y orientando el flujo de pacientes. Asimismo, puede colaborar con la Unidad Básica de Intervención en tareas de salvamento cuando la situación lo requiera y las condiciones de seguridad lo permitan.

La UBS es responsable de la constitución del Puesto de Asistencia Sanitaria (PAS) y, si procede, del Centro Médico de Evacuación (CME), garantizando una atención sanitaria organizada y escalonada. También debe valorar la necesidad de apoyo psicológico, integrando recursos especializados cuando el impacto emocional del incidente así lo aconseje.

Desde el punto de vista de la coordinación, la Unidad Básica Sanitaria mantiene el enlace permanente con el CICU, a través del cual se organiza la evacuación de las víctimas a los centros hospitalarios, se ajustan los recursos y se redistribuyen los pacientes según su gravedad y disponibilidad hospitalaria. Entre sus funciones se incluye igualmente la identificación de las víctimas, el registro básico de la asistencia prestada y cualquier otra actuación necesaria para garantizar una respuesta sanitaria eficaz y coordinada.

Este modelo de organización permite que la atención sanitaria en emergencias complejas se realice de forma estructurada, segura y eficiente, integrándose plenamente en el sistema de mando y control del incidente.

## Coordinador de la Unidad Básica Sanitaria (CUBS)

El Coordinador/a de la Unidad Básica Sanitaria (CUBS) es el responsable de la dirección de la Unidad Básica Sanitaria en el lugar del incidente, asegurando la correcta integración de los recursos sanitarios dentro de la estructura general de mando. Este rol lo asume, de forma habitual, el médico de la primera unidad SAMU que llega al escenario o el profesional designado por el CICU, en función de la tipología y magnitud del incidente.

El CUBS coordina la actuación sanitaria in situ, actuando como enlace entre el PMA, el CICU, el Puesto de Asistencia Sanitaria (PAS) y el resto de las unidades implicadas. Su labor se centra en organizar y supervisar la respuesta sanitaria, garantizando una atención estructurada y coherente con la evolución del suceso.

Entre sus funciones se incluyen la organización del triaje y la asistencia sanitaria, la puesta en marcha del PAS y, cuando procede, del Centro Médico de Emergencias (CME), así como la

planificación de la evacuación de las víctimas en coordinación con el CICU. Asimismo, mantiene informados al CICU y al director del PMA sobre la situación de los heridos y las necesidades asistenciales.

***Cuando un interviniente de una UB no sanitaria requiere la colaboración de personal sanitario bajo el mando del CUBS, deberá escalar la petición a su responsable en el PMA, que solicitará la colaboración al CUBS y este la autorizará, nunca se realizará de forma personal y horizontal.***

Una vez finalizada la fase operativa, el CUBS recopila la información relevante del incidente, facilitando el cierre sanitario y, si procede, la activación de actuaciones relacionadas con salud pública o sanidad ambiental. Su figura es clave para asegurar una respuesta sanitaria eficaz, coordinada y adaptada a escenarios complejos.

## Fases de una EMV

- Alerta y activación: recepción del aviso y movilización de recursos.
- Acercamiento y control: asegurar la escena y establecer zonas seguras. Las unidades sanitarias no son equipos de rescate o intervención, con lo que la autoprotección es prioritaria para dar posterior asistencia médica en condiciones de seguridad.

Se comunica con el CICU las características a primera vista del incidente: número de víctimas, riesgos presentes y potenciales, solicitud de recursos y unidades específicas como bomberos.

El médico de la primera unidad SAMU, asumirá las tareas de Coordinación de la Unidad Básica Sanitaria (CUBS) y contactará con el jefe del Puesto de Mando Avanzado (PMA) para la valoración del área afectada y creación de las primeras estructuras sanitarias, procediendo al balizamiento y señalización de estas, informando al CICU del dispositivo y de las características concretas del incidente.

El objetivo fundamental en esta fase, a nivel sanitario es la gestión y organización in situ, antes que la propia asistencia. Se hace primordial la zonificación, es decir, delimitar las zonas de operaciones de los equipos sanitarios y de intervención:

- **Zona intervención:** corresponde al lugar del impacto y solo actúan las Unidades Básicas de Intervención (UBI) de bomberos o rescate. No actúan sanitarios.
- **Área de salvamento:** Se desarrollan las tareas de rescate y traslado de víctimas hasta el nido de heridos. En principio acceden bomberos o equipos de rescate, pero se puede solicitar colaboración a sanitarios siempre que no exista riesgo para su seguridad.
- **Área de socorro:** Zona asistencial médica cuya ubicación debe ser consensuada con los equipos intervinientes.



Imagen 84 - Zonificación.

La primera estructura será el nido de heridos donde se realizará el primer triaje de las víctimas. Esta estructura estará bajo la responsabilidad del enfermero o enfermera del primer equipo SAMU que llegue al lugar, y en permanente comunicación y coordinación con el CUBS

Posteriormente y cuando llegué una segunda unidad SAMU se establecerá el PAS (Puesto de Asistencia Sanitaria) donde se procederá a la reevaluación y reclasificación de las víctimas, estabilización y evacuación.

El resto de las estructuras tales como PMA, depósito de cadáveres, CRM (Centro de Recepción de Medios), se crearán en el área de operaciones.

Desde la perspectiva sanitaria, las fases dentro del EMV serán:

- **Rescate/Salvamento:** Fase en la que actúan las UBI (bomberos, equipos de rescate y equipos especializados). Los sanitarios solo entraran en el área que corresponda, cuando no haya riesgos y vayan acompañados siempre por personal de la UBI para atender in situ a víctimas.
- **Triage, Asistencia y estabilización:** En el área de socorro se inicia la función de los sanitarios. En el nido de heridos comienza el triaje de las víctimas, clasificándolas y etiquetándolas en función de su gravedad. El primer triaje será un método de clasificación rápido como el START, realizando únicamente maniobras salvadoras en caso necesario.

Según vaya realizándose el triaje, las víctimas serán trasladadas al PAS, donde serán reevaluadas y tratadas.

Se filiará a las víctimas para su control y transferencia.

El CUBS (Coordinador de la Unidad Básica Sanitaria), será el responsable de la actuación y gestión de la información. Mantiene contacto continuo con CICU, que es el máximo responsable sanitario de la emergencia.

- **Evacuación y transferencia:** Traslado ordenado a centros sanitarios una vez estén las víctimas estabilizadas y en situación de evacuación. En esta fase colaboran CICU, CUBS y equipo de evacuación (controlado por enfermería de evacuación).

El CICU indica los centros útiles de evacuación y contacta con los centros receptores. El CUBS es el punto de unión entre CICU y equipos asistenciales en el terreno. Recoge

las necesidades que se generan y transmite las instrucciones de forma bidireccional.

El jefe del PAS está en contacto con el CUBS para mantenerle informado y solicitar los recursos para la evacuación.

Los pacientes que se trasladen deben llevar ir correctamente etiquetados y con las tarjetas de triaje en las que se indique lesiones, tratamiento recibido y evolución.

- **Reactivación:** Una vez ha finalizado la EMV se inicia la reposición de material, limpieza y mantenimiento de las unidades y del personal.
- **Recuperación:** Esta fase no suele implicar a los equipos de emergencias. Es la etapa posterior a la emergencia y dura hasta que se restablecen los servicios básicos y las

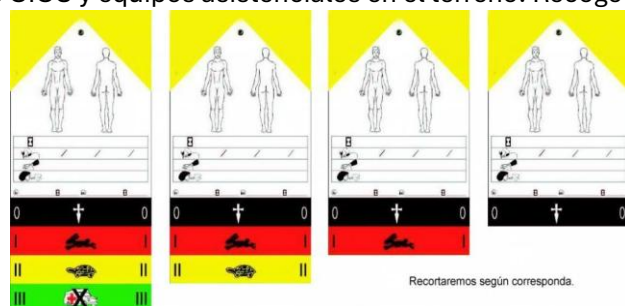


Imagen 85 - Tarjetas de triaje.

condiciones mínimas para volver a la normalidad en las zonas afectadas. Cuando se activa, se pone en marcha el *Procedimiento de Reposición de Servicios Básicos y Vuelta a la Normalidad* según lo establecido en el PTE.

## Norias

En el contexto de una emergencia con múltiples víctimas (EMV), el concepto de norias hace referencia a circuitos de movimiento continuo y organizado de víctimas, diseñados para evitar colapsos, reducir tiempos muertos y garantizar un flujo asistencial ordenado desde el lugar del impacto hasta la evacuación hospitalaria. Las norias permiten estructurar el desplazamiento de las víctimas a través de las distintas áreas funcionales, asegurando que cada paciente reciba la atención adecuada en el momento oportuno y según su prioridad.

Las norias no son desplazamientos aleatorios, sino circuitos dirigidos, repetitivos y controlados, integrados dentro del sistema de mando del incidente y coordinados desde el Puesto de Mando Avanzado (PMA), con un papel clave de la Unidad Básica Sanitaria.

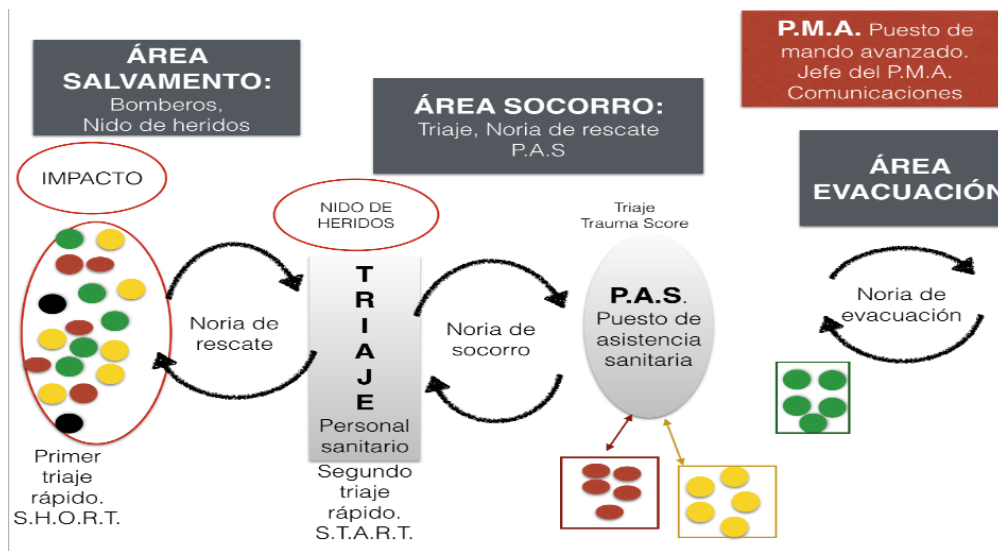


Imagen 86 - Zonificación, estructuras y norias en EMV.

En la imagen se representan tres norias principales, que corresponden a distintas fases del proceso asistencial:

- La noria de rescate conecta el área de impacto o salvamento con el nido de heridos y la zona de triaje. En esta fase intervienen fundamentalmente los bomberos, que extraen a las víctimas de zonas de riesgo y las trasladan de forma segura fuera del foco del incidente. Durante este traslado se realiza un primer triaje rápido, habitualmente mediante sistemas muy simplificados como el SHORT, cuyo objetivo es identificar de forma inmediata a los pacientes críticos y organizar el flujo inicial de víctimas.
- La noria de socorro se establece entre el triaje sanitario y el Puesto de Asistencia Sanitaria (PAS). En esta noria el protagonismo pasa al personal sanitario, que realiza un segundo triaje más estructurado, habitualmente mediante sistemas como el START, y proporciona la atención sanitaria inicial. Esta fase permite reclasificar a las víctimas, iniciar tratamientos básicos, estabilizar a los pacientes y decidir prioridades asistenciales y de evacuación.

- La noria de evacuación enlaza el PAS con los recursos de transporte sanitario y los centros hospitalarios de destino. En esta fase se organiza la salida ordenada de los pacientes según su prioridad, evitando la saturación del PAS y garantizando una evacuación progresiva y segura. La coordinación con el CICU resulta esencial para asignar destinos hospitalarios adecuados y equilibrar la carga asistencial.

En conjunto, el sistema de norias constituye un elemento clave en la gestión de una EMV, ya que transforma un escenario potencialmente caótico en un proceso asistencial secuencial, continuo y controlado, mejorando la eficiencia, la seguridad y los resultados clínicos de la intervención.

## Triaje

El triaje es el proceso mediante el cual se clasifican las víctimas en una emergencia con múltiples afectados o en una catástrofe, según la gravedad de sus lesiones y su pronóstico vital. Se basa en procedimientos simples, rápidos y repetitivos, aplicados individualmente a cada persona. Su finalidad es orientar sobre las posibilidades de supervivencia, determinar qué pacientes requieren atención primero y establecer el orden, el modo y el destino de la evacuación, siempre en función de los recursos disponibles.

El término triaje procede del verbo francés “*trier*” que significa “separar o clasificar”. Fue en el año 1872 donde se describe la primera aparición de triaje documentada de manera médica.

El triaje siempre va a ser utilizado en el momento que las necesidades de asistencia sanitaria de una zona sobrepasen los recursos disponibles en ella.

La clasificación se realiza según las posibilidades de supervivencia, no sólo de gravedad. En según qué circunstancias es posible que las víctimas más graves tarden más en ser atendidas.

Conociendo esto, resumimos los objetivos del triaje en dos:

- Salvar el mayor número de vidas
- Optimizar los recursos disponibles tanto materiales como humanos

Los principios generales del triaje son:

1. Rápido: Empleando 30 segundos por víctima y máximo 2 minutos si se realizan gestos salvadores.
2. Completo: evaluando TODO el conjunto de víctimas antes de iniciar asistencia.
3. Intentar salvar el mayor número de vidas con las menores secuelas.
4. Emplear mismo método de triaje a todas las víctimas del mismo accidente.
5. La clasificación debe realizarla quien tenga mayor entrenamiento o experiencia, no iniciando asistencia, sólo gestos salvadores.
6. Los criterios de gravedad no siempre van ligados a prioridad asistencial.
7. Salvar la vida prima sobre la función y ésta sobre la estética.
8. Debe ser un método previsto, entrenado y no improvisado.
9. Anterógrado. El herido sólo puede seguir una dirección y nunca retroceder un escalón asistencial.
10. La clasificación lleva implícita las 3 “E”: Etiquetaje, Estabilización y Evacuación.

Los objetivos ampliados del triaje son:

- Separar vivos de muertos

- Separar los que necesitan asistencia de los que no
- Identificar aquellos que necesitan ayuda inmediata
- Identificar a los que pueden beneficiarse mucho con poco
- Identificar a los que, por mucho que se haga, no se van a beneficiar.

El primer triaje o triaje básico, se debe realizar en el área de salvamento. Espacio que denominamos punto caliente. Lo realizan los primeros intervinientes que llegan a la escena: personal de rescate y salvamento, que no son personal sanitario: bomberos.

Las características de este primer triaje es que es rápido, sencillo, no se realiza evaluación médica, es fácil de recordar para el personal que lo realiza y necesita una mínima formación para poder aplicarlo.

El primer triaje tiene unos objetivos básicos:

- Identificar las víctimas que necesitan evacuación o asistencia inmediata
- Realizar maniobras salvadoras:
  - Apertura vía aérea (maniobra frente-mentón).
  - Control de hemorragias externas graves (torniquete como primera opción).
- Posición lateral de seguridad (PLS) (en inconscientes que respiran)
  - Aplicar códigos de colores para priorizar estas víctimas.



Imagen 87 - Torniquete.



Imagen 88 - Cánula de Guedel.

Los métodos para dejar constancia de esta clasificación pueden ser:

- Pinzas o cintas de colores.
- Cinta americana de colores.
- Pulseras de colores.
- Tarjetas.

Realizar rescate organizado. Aplicando estos códigos de colores, se establece una prioridad que permite ordenar las evacuaciones o traslados hacia zona de asistencia y evitar evacuaciones salvajes.

## Conceptos del triaje

Existen multitud de métodos de triaje, y cada uno con unas características, ventajas e inconvenientes. Los métodos de triaje se pueden clasificar en función de la cantidad de opciones para la clasificación del paciente. Estos son:

- Bipolar: sistema más simple. Clasifica partiendo de dos posibilidades, que se determinan según los acontecimientos del momento y nivel y estado de los heridos. Esta clasificación es: caminan, no caminan. Pare ello usan los colores rojo y verde.



- Tripolar: utiliza la misma dinámica que el triaje bipolar, pero intenta especificar más los criterios de evacuación de los heridos. La clasificación es: caminan, no caminan, pero responden, resto de pacientes. Para ello usan los colores rojo, amarillo y verde.

- Tetrapolar: en nuestro entorno son los más adecuados, clasifican en base a 4 opciones en función de la gravedad. Más adelante desarrollaremos métodos de triaje tetrapolares. Para este propósito, se emplean los colores rojo, amarillo, verde y negro. Los sistemas más habituales son el SHORT, START, MRCC, etc.



Imagen 89 - Clasificación tripolar.

- Pentapolar: sistema de triaje similar al tetrapolar, pero añade una categoría y color (normalmente gris o azul) donde se llevarán a los pacientes expectantes (medidas paliativas y de confort).

Color	Prioridad	Descripción	Ejemplos
	Prioridad 3	Puede esperar sin riesgo vital. Asistencia demorable 4-6 horas.	Fracturas menores. Heridas o quemaduras menores. Contusiones, abrasiones. Ansiedad.
	Prioridad 2	Sin riesgo vital inmediato. Pueden esperar máx. 1 hora sin ser atendidos.	Riesgo de shock. Fx abierta fémur, Fx pelvis. Quemaduras graves. Inconsciente. TCE.
	Prioridad 1	Requiere tratamiento y estabilización inmediata	PCR presenciada. Shock de cualquier causa. Dif. Respiratoria. TCE grave. Hemorragia importante.
	Prioridad 4	Fallecido	

Tabla 2 - Relación entre el color, el orden de prioridad y patología en sistema tetrapolar.

## Triaje SHORT

El nombre SHORT es el acrónimo de:

- S. Sale caminando.
- H. Habla sin dificultad.
- O. Obedece órdenes.
- R. Respira.
- T. Tapona hemorragias

El triaje SHORT es un método de triaje extremadamente simplificado, derivado conceptualmente del START, diseñado para ser aplicado por primeros intervinientes en fases muy iniciales de un incidente con múltiples víctimas, cuando el entorno es caótico y el tiempo y los recursos son muy limitados.

Su objetivo es realizar un cribado inmediato, priorizando la rapidez máxima sobre la precisión clínica. Se basa en una valoración secuencial muy básica de cuatro elementos clave:

capacidad para caminar, respiración, circulación (habitualmente presencia de pulso) y nivel de consciencia. En función de esta evaluación rápida, las víctimas se clasifican en las categorías clásicas del triaje tetrapolar (rojo, amarillo, verde y negro).

El triaje SHORT no pretende sustituir a sistemas más estructurados como START, sino anticiparlos, permitiendo una primera ordenación de víctimas en el punto caliente o hasta que se disponga de recursos o de personal sanitario con capacidad para realizar un triaje más completo. Por ello, debe entenderse siempre como un triaje inicial, dinámico y provisional, que requiere re-triaje posterior.

Su utilidad principal radica en facilitar decisiones inmediatas en los primeros minutos del incidente, especialmente en intervenciones de bomberos y otros primeros respondedores, contribuyendo a mejorar la organización inicial y la seguridad de la escena.

Existen más métodos de triaje básico, pero nos centramos en el método START ya que:

- Se basa en tres parámetros muy fáciles de evaluar por personal no sanitario: respiración, perfusión o pulso y estado mental.
- Usa un algoritmo intuitivo y clasifica por colores universales (rojo, amarillo y verde).
- Solo permite maniobras salvadoras básicas (abrir vía aérea y controlar hemorragias)
- No requiere formación compleja



Imagen 90 - Triage SHORT.

## Triage START

El triaje START (Simple Triage And Rapid Treatment) es un sistema de triaje tetrapolar diseñado para el cribado rápido de víctimas en incidentes con múltiples víctimas (IMV). Su finalidad no es establecer diagnósticos, sino priorizar la atención en función del compromiso vital inmediato y de la posibilidad de supervivencia, optimizando el uso de recursos cuando estos son limitados. Está especialmente orientado a primeros intervinientes y a la fase inicial de la respuesta prehospitalaria.

START se basa en una valoración secuencial muy estructurada, que permite clasificar a cada víctima en menos de un minuto, utilizando únicamente criterios clínicos simples y fácilmente reproducibles. La lógica del sistema es excluyente: en cuanto un paciente cumple un criterio de gravedad, se clasifica sin continuar con los pasos siguientes.

El primer paso es la deambulación. Se realiza una orden verbal general para que las personas que puedan caminar se desplacen a una zona segura previamente indicada. Todos los pacientes que deambulan se clasifican como prioridad Verde, ya que, aunque puedan presentar lesiones, no muestran signos de compromiso vital inmediato. Esta maniobra permite reducir de forma drástica el número de víctimas a valorar individualmente y concentrar los esfuerzos en los pacientes más graves.

A continuación, se valora la respiración en los pacientes que no caminan. Si el paciente no respira, se procede a una apertura manual de la vía aérea. Si tras esta maniobra continúa sin respirar, se clasifica como Negro, considerándose fallecido o no recuperable en ese contexto. Si comienza a respirar tras abrir la vía aérea, se clasifica directamente como Rojo, ya que se trata de un compromiso vital inmediato potencialmente reversible. En los pacientes que respiran espontáneamente, se valora la frecuencia respiratoria: una frecuencia superior a 30 respiraciones por minuto indica gravedad y se clasifica como Rojo; si es igual o inferior, se continúa con la evaluación.

El siguiente criterio es la perfusión. De forma rápida se comprueba la presencia de pulso radial o, alternativamente, el relleno capilar. La ausencia de pulso radial (Presión arterial sistólica < 80-90 mmHg) o un relleno capilar superior a dos segundos se interpretan como signos de hipoperfusión y shock (si bien el relleno capilar puede verse aumentado en casos de hipotermia sin hipovolemia), clasificando al paciente como Rojo. Si la perfusión es adecuada, se avanza al último paso.

El cuarto criterio es el estado mental, valorado de forma sencilla mediante la capacidad para obedecer órdenes simples. Si el paciente no responde adecuadamente o no obedece órdenes, se clasifica como Rojo, ya que esto indica afectación neurológica o perfusión cerebral inadecuada. Si obedece órdenes, se clasifica como Amarillo, correspondiendo a un paciente grave pero estable, cuya atención puede demorarse de forma controlada.

De este modo, START establece cuatro categorías bien definidas:

- Rojo, para pacientes con compromiso vital inmediato.
- Amarillo, para pacientes graves pero estables.
- Verde, para pacientes leves o deambulatorios.
- Negro, para fallecidos o no recuperables en el contexto del incidente.

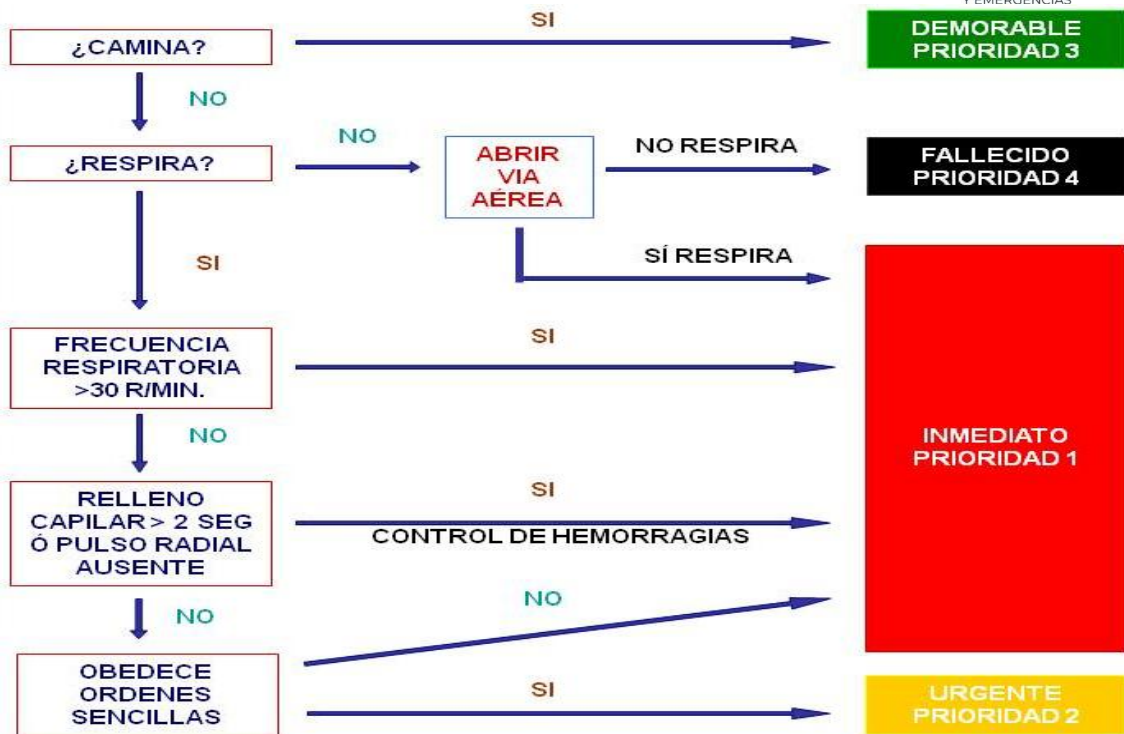


Imagen 91 - Triage START.

Es fundamental entender que estas categorías no son definitivas y que el triaje START es un proceso dinámico, debiendo repetirse cuando cambian las condiciones del paciente.

Desde el punto de vista práctico, START es especialmente útil en escenarios caóticos, con gran número de víctimas y recursos limitados. No obstante, presenta limitaciones conocidas, como la ausencia de una categoría expectante (característica de los sistemas pentapolares) y el posible sobretriaje en población pediátrica, ancianos o pacientes con patología respiratoria previa, lo que refuerza la necesidad de re-triaje continuo.

## Triage META

Tras el triaje START, y antes de la entrada al PAS se realiza un triaje avanzado; que lo realiza personal sanitario. El modelo más utilizado es el META (Modelo Extrahospitalario de Triage Avanzado). Este se aplica en España y gran parte de Europa, y entre sus ventajas se incluye:

- Evalúa constantes vitales y lesiones específicas.
- Incluye trazabilidad mediante tarjetas de triaje.
- Reduce errores de sobretriaje e infratriaje.
- Se adapta a protocolos autonómicos y nacionales (SEMES, SAMU).
- Prioriza la evacuación de aquellos pacientes que requieren tratamiento quirúrgico inmediato, y sobre los que la estabilización se hará en el traslado hospitalario en vez de en el PAS.

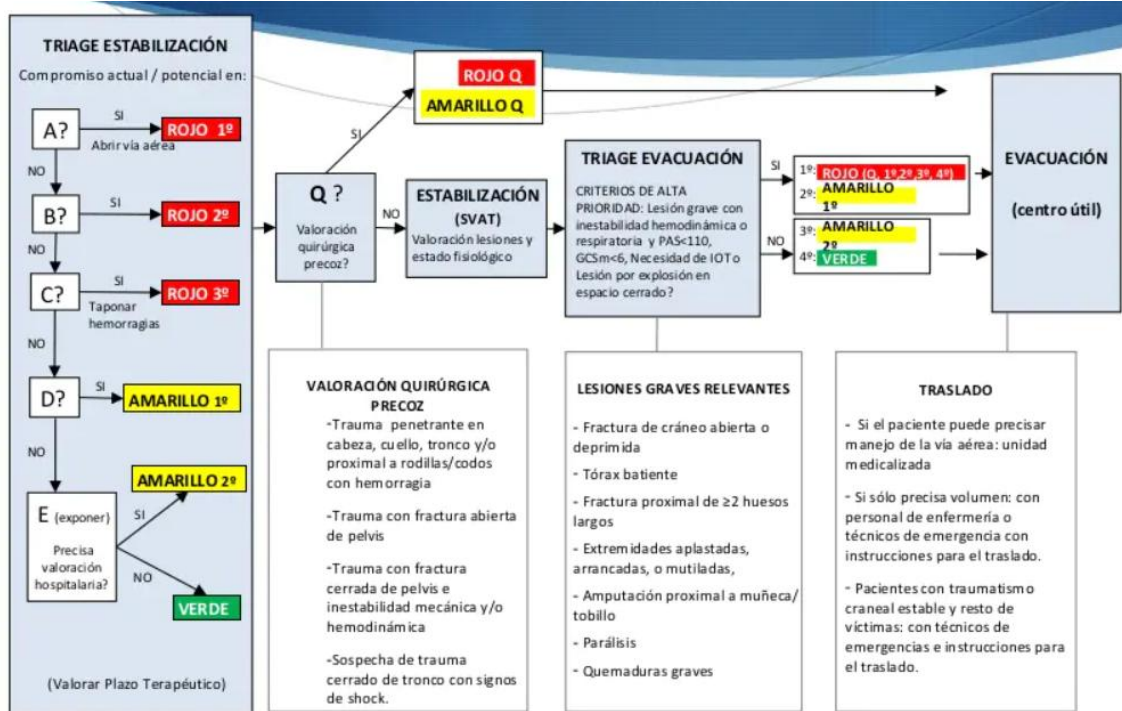


Imagen 92 - Triage META.

## Errores en el triaje

Los EMV son relativamente habituales en el contexto de las emergencias, pero no es tan habitual el establecimiento de todas las estructuras propias, ni la realización de un triaje clásico. De ahí se desprende la necesidad de realización de ejercicios simulacros donde los diferentes intervinientes seamos capaces de trabajar en equipo y minimizando los errores.

En el contexto del triaje, los errores más frecuentes son:

- Subtraje/infratriaje: Clasificar a un paciente grave como menos prioritario, lo que retrasa su atención y puede aumentar la mortalidad.
- Sobretraje/supratriaje: Asignar prioridad alta a pacientes leves, saturando recursos críticos.
- Aplicar técnicas complejas en fase inicial: Intentar procedimientos avanzados (intubación, canalización venosa difícil, realizar una RCP) en la zona de impacto, cuando el objetivo es solo realizar “maniobras salvadoras” (abrir vía aérea, controlar hemorragias y posición lateral de seguridad).
- Omisión del control de hemorragias masivas: No aplicar torniquetes
- Escasa identificación de víctimas: No usar tarjetas de triaje correctamente, lo que dificulta el seguimiento y traslado

### Consecuencia común

*Los errores en triaje se traducen en pérdida de tiempo, uso ineficiente de recursos y aumento de la mortalidad evitable. La clave para prevenirlos es formación específica, simulacros periódicos y protocolos claros.*

*El triaje no es tratamiento, es supervivencia colectiva.*

## Bibliografía

- Arcos González, P. (2011). *Encuentro internacional sobre investigación en sistemas de triaje en incidentes con múltiples víctimas. Estado actual de la investigación sobre sistemas de triaje.*
- Generalitat Valenciana, Consell. (2013). *Decreto 119/2013, de 13 de septiembre, del Consell, por el que se aprueba el Plan Territorial de Emergencias de la Comunitat Valenciana. Diari Oficial de la Comunitat Valenciana*, núm. 7111, 16 de septiembre de 2013.
- Junta de Castilla y León, Consejería de Sanidad. (2007). *Manual de asistencia sanitaria en accidentes con múltiples víctimas.* Sacyl.
- Servicio de Emergencias del Principado de Asturias (SAMU Asturias). (s. f.). *Guía rápida de intervención en incidentes con múltiples víctimas (IMV).* Grupo de Trabajo de Catástrofes e Incidentes de Múltiples Víctimas.
- Xunta de Galicia. Fundación Pública Urgencias Sanitarias de Galicia-061. (s. f.). *Plan de emergencias de Galicia.*
- Actuación sanitaria en incidentes con múltiples víctimas y catástrofes – Ocronos (revistamedica.com)
- Papel de enfermería en el triaje de emergencias con múltiples víctimas (revistasanitariadeinvestigacion.com)
- Manual para el manejo de IMV – SUMMA112 (emergensa.es)
- Fernández Melic, A., Ayala Navarro, M. E., et al. (2018). Métodos de triaje y uso en emergencias y otros escenarios extrahospitalarios. *Revista Portales Médicos*. <https://www.revista-portalesmedicos.com/revista-medica/metodos-de-triaje-y-uso-en-emergencias-y-otros-escenarios-extrahospitalarios/>
- Ramón Peinado, C., Langarita de Gregorio, I., Tobajas Díez, I., et al. (2024). Papel de enfermería en el triaje de emergencias con múltiples víctimas: revisión bibliográfica. *Revista Sanitaria de Investigación*, 5(9). <https://revistasanitariadeinvestigacion.com/papel-de-enfermeria-en-el-triaje-de-emergencias-con-multiples-victimas-revision-bibliografica/>