



RESUCITACIÓN CARDIOPULMONAR BÁSICA

Objetivo: Capacitar al alumno para la actuación inicial con medios básicos en caso de parada cardiorrespiratoria.

Duración: 8 horas.

Módulo Teórico:

1.- INTRODUCCIÓN AL CURSO: 15 MINUTOS.

Las paradas cardíacas (PC) extra hospitalarias son un problema de primera magnitud para la salud pública. Así, se estima que cada año se producen en España más de 24.500, lo que equivale a una media de una parada cardíaca cada 20 minutos, ocasionando 4 veces más muertes que los accidentes de tráfico. En Europa se calcula que el paro cardiorrespiratorio afecta a 700.000 personas. El 80% de las PC son secundarias a una enfermedad coronaria. Del 19 al 26% de los síndromes coronarios agudos (SCA) se inician en forma de muerte súbita y el infarto agudo de miocardio (IAM) es la causa de la parada en aproximadamente el 50% de los pacientes reanimados fuera del ámbito hospitalario.

En España, cada año, 68.500 pacientes sufren un IAM, de los que aproximadamente un 30% fallecen antes de poder ser atendidos en un hospital.

Hoy en día se acepta que en Europa y en la mayoría de ciudades de EE.UU. la supervivencia al alta del hospital tras una PC es significativamente menor del 7%. En España se han publicado, en los últimos años, series que reflejan esta situación por ejemplo en Guipúzcoa, donde se logró una supervivencia del 2,2%.

La fibrilación ventricular es la responsable inicial de hasta un 85% de las paradas cardíacas extra hospitalarias.



La experiencia acumulada en estas décadas en las Unidades de Cuidados Intensivos demuestra que la efectividad de la desfibrilación temprana en la recuperación de un ritmo cardíaco eficaz es del 90% cuando es posible efectuar la desfibrilación en el primer minuto de evolución de la fibrilación ventricular (FV). Esta efectividad disminuye muy rápidamente, concretamente por cada minuto de retraso en desfibrilar se reduce la supervivencia en un 7-10%, de forma que después de 10 minutos las posibilidades de sobrevivir son mínimas.

Existe unanimidad en la literatura y en las Sociedades Científicas en relación con la estrategia que debe aplicarse para responder a la parada cardíaca. Esta estrategia descansa en los 4 eslabones, interrelacionados entre sí, de la «cadena de supervivencia»: la alerta inmediata ante una posible parada, el inicio precoz de la resucitación cardiopulmonar (RCP) básica por testigos, la desfibrilación temprana y por último el soporte vital avanzado en escasos minutos. En esta secuencia la desfibrilación precoz es la «llave para la supervivencia»

La Estrategia de Cardiopatía Isquémica aprobada por el Consejo Interterritorial, y que forma parte del Plan de Calidad para el Sistema Nacional de Salud, que está dirigida a conseguir una atención a los pacientes con enfermedades cardiovasculares basada en la excelencia clínica, en condiciones de igualdad en todo el territorio nacional contempla, en la línea de los organismos internacionales antes citados, la desfibrilación temprana como elemento fundamental en los aspectos asistenciales.

“Proporcionar asistencia in situ con capacidad de desfibrilar en el menor tiempo posible, y proporcionar transporte rápido al hospital con personal capacitado y equipamiento adecuado”, es vital para la supervivencia en los casos de parada cardíaca.

El Desfibrilador semiautomático (DESA) está pensado para ser utilizado por personal no sanitario, de tal forma que siguiendo sus instrucciones se colocan los electrodos en el paciente, y el aparato, tras determinar el tipo de ritmo cardíaco, aconseja a los asistentes separarse para emitir la descarga eléctrica, o bien, aconseja realizar compresiones torácicas.



En los países desarrollados la tendencia es a colocarlos en lugares concurridos para evitar los episodios de muerte súbita, dado que su efectividad es máxima en el momento inicial, disminuyendo rápidamente en los minutos sucesivos.

El Desfibrilador semiautomático

- Analiza el ritmo cardíaco
- Si detecta un ritmo desfibrilable se carga automáticamente
- Avisa de la necesidad de choque No se descarga hasta que el reanimador pulsa el botón correspondiente
- Indica el ritmo de compresiones torácicas y controla el tiempo para el siguiente análisis y choque.

Los equipos más modernos son DESA con ayuda a la RCP. Estos equipos han sido aconsejados en las nuevas recomendaciones del 2010 por su efectividad. No solo dan la descarga sino que además guían durante toda la rcp indicando si la velocidad y profundidad de las compresiones son las adecuadas.

Hay que diferenciarlo de los desfibriladores-cardioversores convencionales, utilizados por personal médico donde se visualiza el ritmo cardíaco, decidiendo el profesional el tipo de descarga en cuanto a intensidad o para realizarlo de forma sincronizada con el ciclo eléctrico cardíaco (emitir la descarga en la despolarización ventricular, en la R del electrocardiograma) En España éstos últimos desfibriladores manuales están desapareciendo poco a poco de hospitales y centros sanitarios, considerando más efectivos y avanzados los modelos semi-automáticos.

2.- ACCESO AL SISTEMA DE EMERGENCIAS: 15 MINUTOS.

Sistema integral de urgencias y emergencias (sie)

Es la coordinación de recursos para garantizar la asistencia sanitaria adecuada en tiempo y calidad en el lugar de la urgencia o emergencia hasta la reinserción social.

La creación de los SIE está justificada por la atención de dos de los problemas de salud de los países desarrollados, por su mortalidad y edades a las que afecta: los accidentes de tráfico y la cardiopatía isquémica.

En ambos casos, una cantidad importante de los afectados fallece en los primeros 10-30 minutos, y teniendo ese pequeño margen de tiempo, solamente podría intervenir un equipo adecuadamente dispuesto y preparado que actúe a nivel prehospitalario.

. Dicha atención tiene que ser “integral”, es decir, desde que se produce la situación crítica, y en el mismo lugar, hasta la reinserción social del paciente, garantizando la continuidad asistencial. Se trata de la denominada “cadena asistencial”.



Elementos del sistema integral

Centros de Coordinación

Constituyen la vía de acceso a la asistencia donde se recibe la llamada de auxilio urgente o emergente. Se inicia el proceso de atención y se asigna el recurso adecuado a cada caso.

El número único de acceso a Emergencias es el 112.



Dicho número telefónico 112, podrá utilizarse por los ciudadanos para requerir, en casos de urgente necesidad, la asistencia de los servicios públicos competentes en materia de atención de urgencias sanitarias, de extinción de incendios y salvamento, de seguridad ciudadana y, por la posible necesidad de coordinar las anteriores, de protección civil, cualquiera que sea la Administración de la que dependan.

La prestación del servicio 112, se llevará a cabo por las Comunidades Autónomas, que establecerán los correspondientes centros de recepción de llamadas de urgencia.

Red de transporte urgente

Compuesta por ambulancias de transporte urgente y equipos de emergencias: terrestres y aéreos. Asisten en el lugar, resuelven o transfieren a centros de referencia domiciliaria del paciente.

Definimos **vehículo sanitario** como el elemento de soporte para el traslado de enfermos o material sanitario de un punto a otro; siendo una ambulancia un área asistencial eventual y móvil que vincula al sistema de salud y al de transporte. Todos ellos constan de dos partes fundamentales: la célula asistencial y los elementos no asistenciales; cada unidad de transporte se diseñará con unas características mecánicas de instalación, dotación y equipamiento de acuerdo con la función para la que sea concebida.

Los vehículos sanitarios pueden clasificarse en tres grandes grupos, según estén destinados a: transporte de pacientes, transporte de recursos o bien vehículos polivalentes.



Respecto al empleo de medios aéreos en las emergencias colectivas, decir que los helicópteros han supuesto la capacidad de situar, en tiempos muy cortos, personal y material en puntos de difícil acceso o muy alejados.

Centros de referencia domiciliaria del paciente

Son los centros de atención primaria o especializada donde el paciente puede acudir por sus propios medios.

Podemos diferenciar:

- Centro de Salud.
- Servicio de Urgencias Extrahospitalario: Punto de Especial Aislamiento, Punto de Atención Continuada, Servicio de Urgencias de Atención Primaria, Servicio de Emergencias 061.
- Servicio de Urgencias Hospitalario.





Composición del SIE

- **Recursos humanos**: son todas y cada una de las personas que hacen posible la continuidad del sistema integral de urgencias y emergencias. Cuenta con personal administrativo, de gestión, de soporte, de infraestructura, asistencial, y técnico.
- **Formación**: es uno de los pilares fundamentales del SIE, que debe ser continuo y en constante reciclaje para todos sus miembros.
- **Comunicaciones**: deben garantizar el acceso al sistema por parte de los alertantes. Es atendido por los técnicos en emergencias expertos en el manejo de los equipos TIC disponibles en cada Centro Coordinador, de manera que se disponga de una imagen certera de la ubicación y disponibilidad de los recursos en tiempo real.
- **Sistema informático y de registro**: sirven para gestionar adecuadamente las demandas del ciudadano, registrando el máximo de información.
- **Transporte**: el vehículo para desplazar a los pacientes desde el lugar donde se encuentra la persona que necesita asistencia, ya sea urgente o emergente, hasta el centro receptor que corresponda.
- **Transferencia de pacientes**: debido a las diferentes posibilidades que los servicios de emergencia y urgencia ofrecen, la protocolización de las acciones y las normas en la recepción de los pacientes asegura la calidad y la continuidad de la atención sanitaria.
- **Centros de recepción**: destino final de los pacientes atendidos, según la utilidad que preste a su patología. Se Clasifican según la capacidad de atención y el nivel de especialización.
- **Accesibilidad a la asistencia**: es uno de los pasos más importantes. El aviso del testigo de una situación de urgencia o emergencia, a través del teléfono único 112. Posteriormente serán los centros de coordinación quienes determinen el nivel de gravedad del incidente.
- **Participación de los ciudadanos**: son los destinatarios de los servicios sanitarios, quienes, además, deben colaborar con los profesionales que actúan en estas situaciones para planificar y desarrollar planes específicos de los propios SIE en un lugar concreto.

- Educación e información al ciudadano: es fundamental que los ciudadanos conozcan la existencia de un SIE, y que además sepan cuándo deben y pueden utilizarlo.

3.- CONCEPTO DE CADENA DE SUPERVIVENCIA: 30 MINUTOS

La cadena de supervivencia es un concepto acuñado por la Asociación Americana del Corazón y que se ha adoptado a nivel internacional para indicar una serie de acciones entrelazadas en relación con el manejo de la urgencia prehospitalaria que, aplicadas en secuencia, pueden disminuir la mortalidad y morbilidad de cualquier enfermedad aguda de carácter emergente, como son las patologías cardiovasculares.



Primer eslabón: reconocimiento de la emergencia y acceso inmediato al SIE

Es el reconocimiento temprano de las características de una emergencia por parte de la población. La actuación de un ciudadano ante una emergencia debe contemplar la decisión de cuándo y cómo intervenir, si se tienen los conocimientos. La solicitud oportuna de ayuda externa de las entidades de socorro y seguridad de la localidad, se ha convertido en la clave para el buen funcionamiento de los esquemas operativos de emergencias.

La correcta notificación de una emergencia puede ser la única y más eficaz acción que una persona de la comunidad haga en beneficio de las víctimas.



Segundo escalón: soporte vital básico precoz

La atención prestada por la comunidad incluye el soporte vital básico (SVB) mientras llega la ayuda solicitada. La calidad de este eslabón está en relación a los niveles de conocimiento elemental que tenga la ciudadanía de las técnicas básicas elementales y fundamentales de SVB.



Tercer escalón: desfibrilación temprana

La desfibrilación eléctrica es la única terapia capaz de revertir la fibrilación ventricular.

Los desfibriladores externos semiautomáticos (DESA) son dispositivos computarizados complejos, fiables y fáciles de operar, lo que permite que cualquier

persona pueda intentar la desfibrilación: auxiliares de vuelo, oficiales de policía, bomberos, familiares.



Cuarto escalón: soporte vital avanzado rápido

Representa la intervención oportuna de los servicios de emergencias extrahospitalarios con técnicas de soporte vital avanzado (SVA): valoración médica, canalización de vías periféricas para la administración de fármacos y/o drogas terapéuticas, aislamiento de la vía aérea, cardiografía y monitorización permanente.

Este eslabón supone el primer contacto del paciente con su recuperación, de ahí que el soporte debe llegar al lugar lo más pronto posible. Los profesionales que lo integran estarán adiestrados en las últimas recomendaciones en soporte vital ante urgencias médicas y trauma.



Quinto escalón: cuidados postparada

Son los cuidados y técnicas asistenciales inmediatamente posteriores a la reanimación cardiorrespiratoria, tanto in situ como durante su transporte hasta la unidad de cuidados intensivos hospitalaria.

Existe una relación directamente proporcional al grado de excelencia que une los cuidados por las unidades asistenciales en el manejo de paciente críticos y su recuperación.

Este eslabón une el trabajo realizado en el ámbito extrahospitalario con el trabajo por realizar en el ámbito intrahospitalario. Es fundamental una correcta transferencia del paciente y lo relacionado con este.

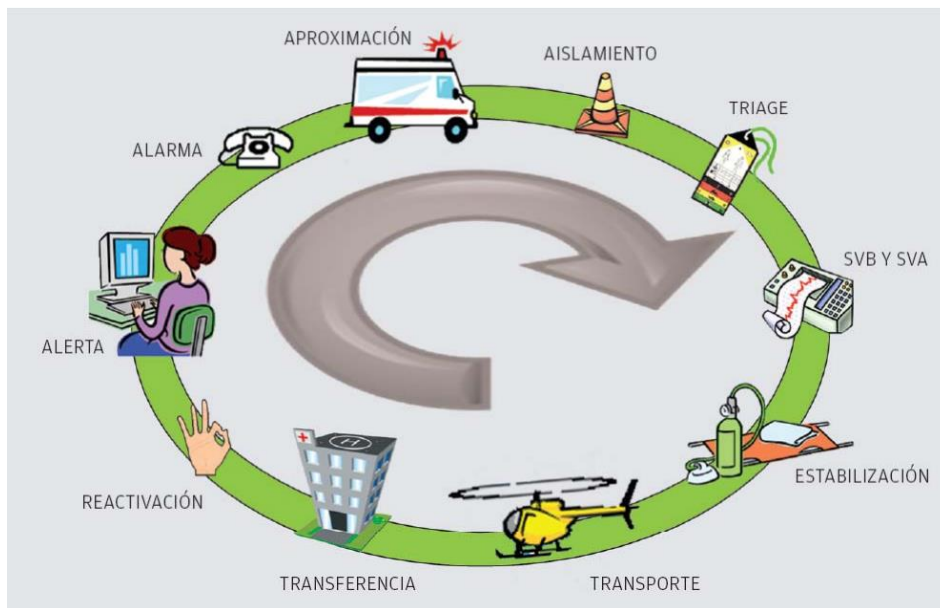


El decálogo de la asistencia prehospitalaria

Las actuaciones en el medio prehospitalario deben estar bien definidas y ordenadas para garantizar una respuesta segura y eficiente. Para esto se protocolizó el llamado decálogo prehospitalario.

Este contiene la estructura táctica que debe seguir toda intervención frente a situaciones de emergencia, y nos da una guía eficaz para la asistencia a cualquier emergencia, ya sea individual o colectiva.

El decálogo prehospitalario, diferencia diez fases en la asistencia a emergencias. Estas fases se deben desarrollar de forma encadenada, cerrando un círculo asistencial para que la población no quede desatendida en ningún momento.



Fase I: alerta

Todos los equipos de emergencias sanitarias que pueden tener alguna participación en la fase de intervención de una emergencia con múltiples víctimas se deben mantener preparados (equipados, entrenados y adecuadamente emplazados). Esta fase también se denomina fase de espera activa porque comporta actuaciones, entre las cuales destacamos:

- Tener un sistema de recepción de avisos eficiente. La población debe poder comunicar las emergencias de forma directa y fácil durante las 24 horas y el sistema ha de ser capaz de dar una respuesta adecuada y en un margen de tiempo aceptable.

Este sistema es el teléfono de emergencias 112, con un centro coordinador dotado de un sistema de comunicaciones seguro y con personal entrenado para atender los avisos.

Los operadores del 112 deben de ser capaces de realizar un correcto análisis de la alerta, de acuerdo con una sistemática protocolizada, con el objetivo de confirmar y evaluar la magnitud del problema.

- Disponer de equipamientos y vehículos suficientes con la tecnología necesaria y que estén en todo momento equipados y listos para su uso.
- Disponer de un equipo de profesionales entrenados y con los conocimientos necesarios. Todo el personal debe conocer los protocolos de actuación y los planes preestablecidos para hacer frente a las diferentes emergencias posibles, y recibir formación continuada y periódica.

El sistema de recepción de avisos resulta esencial para que se pueda proporcionar una respuesta adecuada a cada situación. El personal ha de saber obtener la información necesaria, valorarla y activar los sistemas de respuesta necesarios.





Fase II: alarma

Es la fase en la que el sistema deja de estar en espera para ponerse en marcha. Incluye dos aspectos:

- El análisis de la llamada de alerta, con un interrogatorio dirigido para determinar el lugar y el motivo de la misma, el número de víctimas y su estado, la localización y disponibilidad de los recursos más cercanos, y la orden de intervención.
A partir de esta información se podrá determinar qué operativos hay que movilizar o qué protocolos hay que activar.
- La movilización del equipo y el material necesarios para la intervención, de modo que puedan desplazarse lo más rápidamente posible al lugar de intervención.



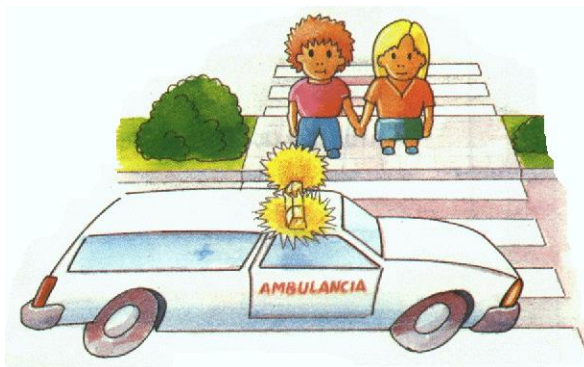
Fase III: aproximación

Es la fase en la que se accede al lugar del siniestro. La aproximación se debe hacer por el camino más seguro, más rápido y más corto, por este orden de prioridades. Los equipos de seguridad y rescate (policía, bomberos, protección civil) facilitarán la aproximación.

Una vez en el punto de asistencia, lo primero es evaluar la situación y adoptar las medidas de protección necesarias para garantizar la seguridad propia y evitar nuevas víctimas. Estas medidas de protección incluyen:

- Medidas pasivas: señalización acústica y luminosa, uniformes reflectantes, cascos.
- Medidas activas: mantener las distancias de seguridad, desconexión de circuitos eléctricos, prevención de explosiones, incendios o derrumbes.

Al tomar las medidas de protección iniciales, se identificarán los riesgos sobreañadidos y las rutas y puestos de acceso preferentes para los posibles apoyos necesarios.



Fase IV: aislamiento y control

En esta fase se procede a acotar y zonificar el lugar del siniestro, mediante balizamiento y señalización, para evitar nuevos accidentes y poder controlar el acceso.

Esta fase suelen realizarla los equipos de seguridad y rescate, aunque si el personal de estos equipos aún no está en el lugar debe realizarla el primer equipo que llegue.

En este momento se debe realizar una segunda evaluación de las dimensiones y el alcance real de la emergencia, para poder hacer una estimación de las necesidades de apoyo sanitario o de otros efectivos que puedan ser necesarios y se debe informar al centro de coordinación de: las dimensiones del accidente, el número de víctimas, los recursos que hay en la zona, los riesgos asociados, las necesidades de refuerzos, las necesidades de servicios de apoyo, las rutas y los puntos de acceso preferentes.

Al mismo tiempo, se instalarán los puestos médicos avanzados en el área de socorro y, si es necesario, un centro médico de evacuación.



Fase V: clasificación o triaje

Es la fase en que se clasifican las víctimas en el área de rescate. Este triaje determinará las intervenciones sanitarias que se practicarán inmediatamente y el orden de evacuación de las víctimas. Es un proceso clave en la atención a múltiples víctimas y sigue unos protocolos internacionales. Es por tanto un método por el cual se selecciona el orden de atención a los pacientes en función de su gravedad o pronóstico de supervivencia.



Fase VI: soporte vital básico y avanzado (SVB y SVA)

Comprende el conjunto de maniobras que permitirán garantizar la supervivencia de las víctimas, evitando nuevas lesiones, durante el tiempo que se requiere para su evacuación hasta los puntos o centros sanitarios en los que se podrán ofrecer las medidas terapéuticas definitivas. Dichas maniobras o técnicas van encaminadas a restablecer las funciones de circulación y respiración espontáneas.



Fase VII: estabilización

En esta fase se incluye el conjunto de actuaciones que se deben aplicar en las víctimas clasificadas como críticas o graves, para poder mantener sus funciones vitales de forma que puedan ser transportadas en condiciones óptimas a los centros sanitarios. Básicamente consiste en conseguir un aislamiento definitivo de la vía aérea de la víctima, una estabilización cardiocirculatoria suficiente, y una correcta inmovilización.

En algunas víctimas, la estabilización prehospitalaria no es posible debido a la gravedad de sus lesiones y a los requerimientos terapéuticos de esa estabilización. En estos casos procede al transporte inmediato al centro sanitario más cercano, una vez realizadas las maniobras de soporte vital. No se debe olvidar que en situaciones de emergencias con múltiples se debe valorar la posibilidad de que se trate de una víctima irrecuperable, en cuyo caso no será transportada y se aplicarán únicamente las medidas necesarias para confortarla.

En una situación de catástrofe no podemos prestar a cada persona la misma atención que le prestaríamos si se tratara de un accidente con pocas víctimas.





Fase VIII: transporte

Una vez estabilizada, la víctima debe ser transportada al punto o centro sanitario más cercano. El medio de transporte deberá ser seleccionado de entre los disponibles y, en función de las posibilidades, será aquel que pueda garantizar la continuidad de los cuidados necesarios según la gravedad de las lesiones que presente la víctima. Además se tendrá en cuenta los conceptos de reparto hospitalario y centro útil.

Fase IX: transferencia

La transferencia al equipo sanitario receptor, ya sea en los PSA, en el CME o en el hospital, debe garantizar un relevo sin fisuras, sin que se pierda información vital para la víctima. Esta transferencia debe incluir una información verbal detallada, y en la medida de lo posible una ficha básica de emergencia.

La alerta previa a los equipos receptores (por parte del centro coordinador o del centro de mando) de la llegada del equipo asistencial con la víctima, facilitará la transferencia.

Fase X: reactivación del sistema

Una vez concluida la intervención se deben iniciar sin demora los procedimientos establecidos para la puesta a punto del equipo (reposición de material y medicación, limpieza) y su regreso a la situación de alerta (fase I). Esto cierra el círculo del decálogo prehospitalario.

4.- SOPORTE VITAL BÁSICO: 60 MINUTOS

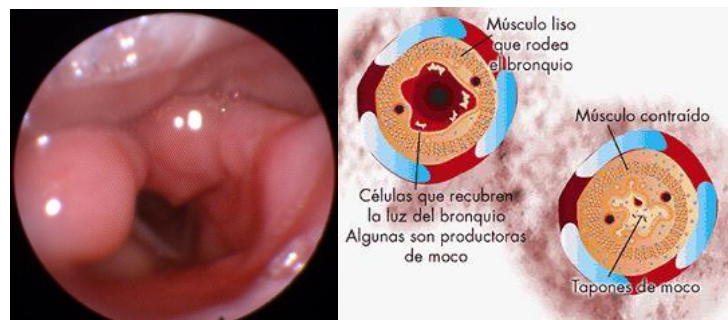
SOPORTE VENTILATORIO

Las personas que precisan RCP tienen con frecuencia la vía aérea obstruida. Dicha obstrucción suele producirse como consecuencia del estado de inconsciencia, aunque en algunos casos es la causa primaria de la parada cardiorrespiratoria.

El algoritmo de soporte vital básico establece como primera actuación la apertura de la vía aérea, en la cual se sigue el procedimiento que hemos visto en el tema anterior.

La obstrucción de la vía aérea puede persistir aunque se haya llevado a cabo la maniobra de apertura y, en ocasiones, es difícil de identificar. En general, nos guiaremos por lo siguiente:

- “ver, oír, sentir”. Es un método sencillo y sistemático para detectar la obstrucción de la vía aérea.
- Respiraciones ruidosas. Cuando la obstrucción es parcial, la entrada de aire se ve disminuida y es generalmente ruidosa. El estridor inspiratorio está causado por una obstrucción de las vías superiores; la sibilancia espiratoria implica una obstrucción en las vías inferiores.
- Forma de respirar. Durante una obstrucción de la vía aérea, se utilizan músculos accesorios de la respiración, y los músculos del cuello y los hombros se contraen para contribuir al movimiento de la caja torácica. La obstrucción completa de la vía aérea provoca movimientos paradójicos del tórax y el abdomen.



En el manejo básico de la vía aérea y como primer paso del soporte vital, o en cualquier caso en que se identifica un cierto grado de obstrucción, deben tomarse medidas inmediatas para establecer y mantener una vía aérea permeable.

El procedimiento básico, y el que deben seguir las personas no entrenadas, es la maniobra frente-mentón. Otros recursos son la maniobra de tracción o elevación mandibular.



Tras realizar la apertura podemos recurrir a distintos dispositivos, que a menudo resultan útiles para mantener la vía aérea permeable o para realizar las ventilaciones, particularmente cuando el proceso de resucitación es largo.

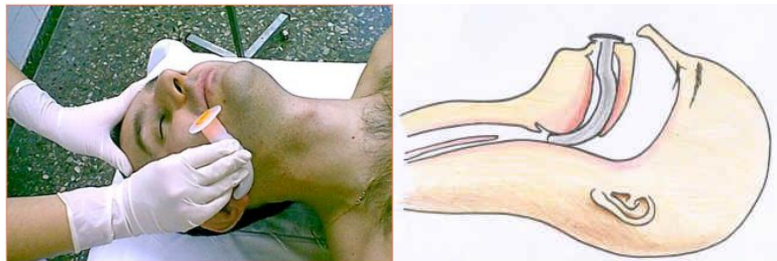
Los principales dispositivos que se utilizan en el soporte vital básico instrumentalizado son: las cánulas orofaríngeas, las sondas de aspiración y los dispositivos de ventilación.

Es un dispositivo que evita la caída de la lengua en la faringe, manteniendo así, la permeabilidad de la vía aérea. Ese dispositivo solo debemos utilizarlo cuando la víctima está inconsciente y, por tanto, no tiene reflejo de deglución.

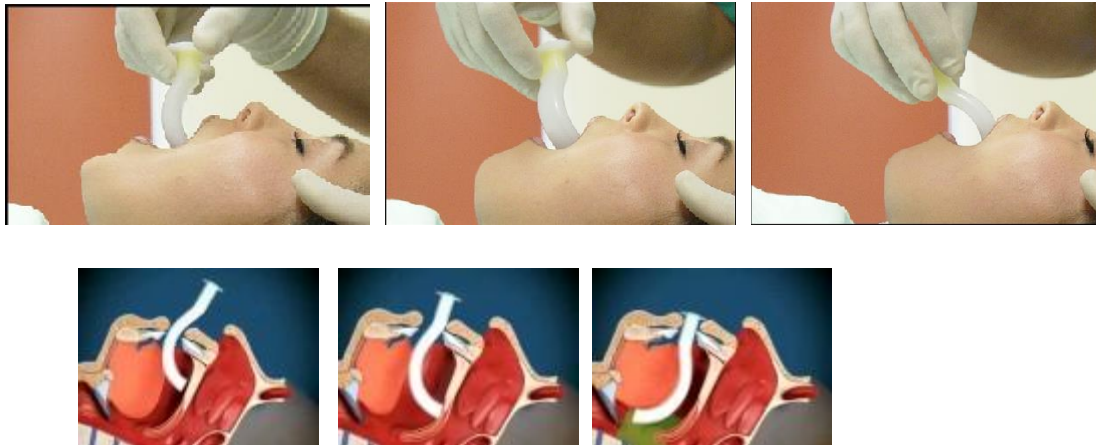


El tamaño de la cánula debe ser el adecuado para la víctima, ya que si es demasiado grande puede obstruir o sobrepasar el orificio de la glotis y si es demasiado pequeña puede empujar la parte posterior de la lengua obstruyendo la faringe.

Para escoger el tamaño se coloca la cánula sobre la mejilla de la víctima y se observa que su longitud coincida con la distancia que separa los incisivos anteriores del ángulo de la mandíbula.

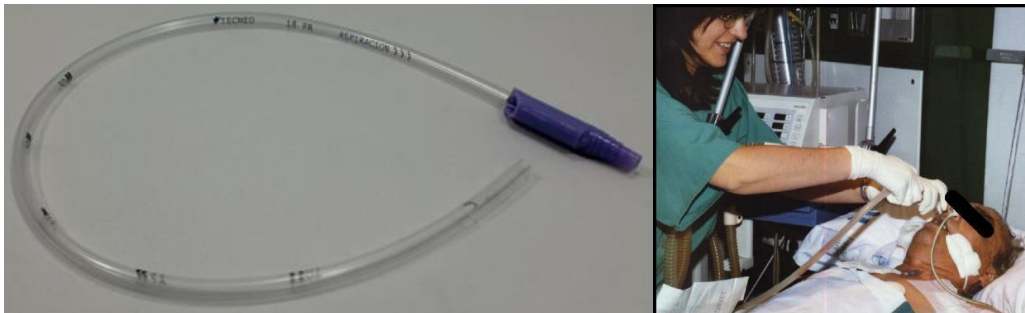


La cánula se introduce con la concavidad hacia arriba, deslizándola hasta que la punta alcanza el paladar blando, entonces se rota 180 grados y se desliza detrás de la lengua. En el caso de lactantes, la cánula se introduce directamente con la convexidad hacia arriba mientras mantenemos la lengua en su sitio con la ayuda de un depresor, para evitar dañar el paladar blando.



Sondas de aspiración

Se puede utilizar una sonda de aspiración rígida de calibre ancho para eliminar líquidos (sangre, saliva y contenido gástrico) de la vía aérea superior. La sonda se debe usar con mucha precaución si la víctima no ha perdido el reflejo orofaríngeo, ya que puede provocar el vómito.



Dispositivos de ventilación

En el procedimiento de ventilación con el boca a boca dentro del soporte vital básico, sabemos de su eficacia, pero nos encontramos con dos inconvenientes:

- La concentración de oxígeno del aire que espira la persona que está realizando las ventilaciones es baja. Por esta razón, es conveniente sustituir este tipo de ventilación por otro que aporte más oxígeno a la víctima en cuanto sea posible.
- Algunas personas son reacias a realizarla.

Para compensar estos problemas podemos utilizar diversos dispositivos, principalmente las mascarillas de resucitación de bolsillo, acopladas o no a bolsas autoinflables. Otros dispositivos y técnicas, como los respiradores automáticos o la intubación endotraqueal requieren equipos más complejos y una formación adecuada.

1. Mascarilla de resucitación de bolsillo: es parecida a una mascarilla de anestesia y permite la ventilación boca-mascarilla; algunas también disponen de un conector para añadir oxígeno. Estas mascarillas tienen una válvula unidireccional que dirige el aire espirado por la víctima lejos de la persona que está realizando la resucitación.

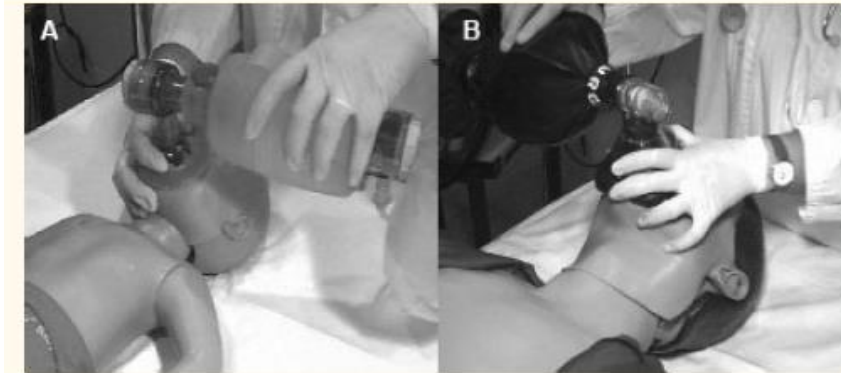




2. Bolsa autohinchable: esta bolsa puede conectarse a una mascarilla o a otros dispositivos para la vía aérea. Cuando no se administra oxígeno suplementario, la bolsa ventila con aire ambiental, que tiene mayor concentración de oxígeno que el aire espirado que insuflamos al realizar el boca a boca. Existe además la posibilidad de conectar la bolsa a un flujo de oxígeno, en cuyo caso podremos ajustar la concentración de oxígeno que proporcionamos a la víctima.



Ventilación con bolsa y mascarilla.



Módulo práctico:

- Prácticas de maniobras de soporte vital básico sin equipo: ventilación boca-boca, masaje cardiaco con 1 y 2 reanimadores (2 horas)
- Prácticas de maniobras de soporte vital básico instrumentalizado: ventilación con mascarilla, cánulas orofaríngeas (2 horas)
- Desobstrucción de la vía aérea (1 hora)
- Evaluación del soporte vital básico (1 hora)

DEFIBRILACIÓN SEMIAUTOMÁTICA EXTERNA

Objetivo: Capacitar al alumno para la utilización de desfibriladores externos semiautomáticos en casos de parada cardiorespiratoria.

Duración: 4 horas

Módulo teórico:

1.- DEFIBRILADOR EXTERNO SEMIAUTOMÁTICO:

FUNCIONAMIENTO Y MANTENIMIENTO: 30 MINUTOS.

Hasta hace pocas décadas la desfibrilación era una maniobra que solamente podía realizarse en los centros hospitalarios. En la actualidad disponemos de equipos de desfibrilación portátiles, que se denominan desfibriladores semiautomáticos externos.



La necesidad de disponer de desfibriladores externos

Los sistemas sanitarios de emergencia no suelen tener capacidad para realizar una desfibrilación en los primeros minutos inmediatamente posteriores a una PCR, ya que han de recibir el aviso y trasladarse hasta el lugar de los hechos.

Dada la incidencia que tiene en las posibilidades de supervivencia el tiempo que transcurre entre la PCR y la desfibrilación, en los últimos años se ha ido extendiendo el uso de unos equipos de desfibriladores denominados semiautomáticos externos porque se pueden usar en el lugar donde se ha producido la PCR.

Estos, están disponibles en lugares con gran afluencia de público (aeropuertos, centros comerciales, lugares turísticos.....); y son de uso muy sencillo, por lo que una formación corta permite habilitar a cualquier persona en su uso.

Estos equipos, por tanto, permiten realizar la desfibrilación precoz antes de la llegada de los servicios médicos de emergencia. En la actualidad están disponibles en bastantes lugares públicos, y la recomendación es que se generalice su disponibilidad.



Tipos de desfibriladores externos

Los desfibriladores externos cumplen dos funciones básicas:

- Recogen información sobre el ritmo cardiaco.
- Realizan la descarga de energía para conseguir la desfibrilación.

Según el nivel de automatización con que lleven a cabo estos procesos distinguimos entre: desfibriladores manuales, automáticos y semiautomáticos.

Desfibrilador manual o cardioversor:

Estos desfibriladores recogen la información del ritmo cardiaco de la víctima y la muestran en pantalla. El personal sanitario que los maneja debe interpretar esa información y determinar si falta una descarga y en tal caso qué intensidad debe tener.



Desfibrilador automático (DEA):

Estos equipos son el caso opuestos: son totalmente automáticos. Una vez puestos en funcionamiento, recogen la información del ritmo cardiaco, la procesan y , si es necesario, realizan la descarga sin requerir la conformidad de la persona que los esté manejando.

Para garantizar la seguridad de las personas cercanas a la víctima, el equipo emite una señal acústica antes de efectuar la descarga, solamente como advertencia.



Desfibrilador semiautomático (DESA):

Recogen la información, la analizan y determinan qué intervención es la adecuada, igual que los DEA; la única diferencia es que los DESA no realizan automáticamente la descarga sino que solicitan a la persona que lleva a cabo la operación que oprima el botón de descarga.

Estos equipos se consideran más seguros y son los más utilizados actualmente.



Los desfibriladores deben ser:



- Completamente seguros, ya que no hay margen de error en su uso.
- Altamente sensibles en la detección de ritmos susceptibles de choque eléctrico y completamente específicos en la detección de ritmos no tributarios de choque.
- Fáciles de usar, para que no haya pérdidas de tiempo.
- Bajo peso, para que se puedan trasladar fácilmente.
- Mínimo mantenimiento, para que estén siempre a punto.
- Posibilidad de registro, para poder evaluar su uso.

La descarga de energía en los desfibriladores:

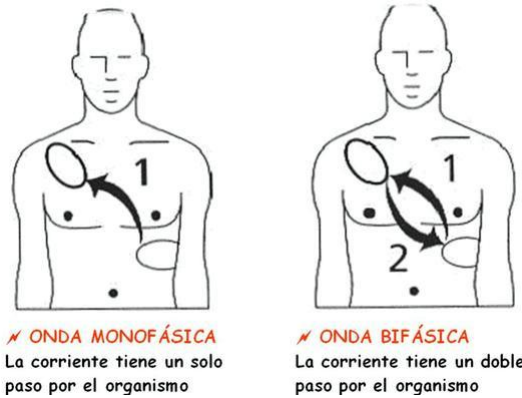
Existen dos tipos de desfibriladores externos, en función del tipo de ondas que generan:

- Desfibriladores monofásicos: generan una onda que va de un electrodo al otro (monofásica) y que tiene, en consecuencia, un solo paso por el organismo. Para que la desfibrilación mediante una onda monofásica sea eficaz se precisan altas dosis de descarga. La dosis habitualmente empleada en una desfibrilación con este aparato es de 360 julios.

Estos desfibriladores se han utilizado durante mucho tiempo, pero en la actualidad ya no se fabrican.

- Desfibriladores bifásicos: generan una corriente que tienen un doble paso por el organismo. Fluye en dirección positiva durante unos milisegundos y posteriormente se invierte y pasa a fluir en dirección negativa durante los restantes milisegundos de la descarga eléctrica.

Los nuevos desfibriladores son bifásicos, ya que son más eficaces: precisan aproximadamente la mitad de energía que los monofásicos y, por tanto, consiguen la desfibrilación causando menor daño al corazón.



LOS DESA

La inmensa mayoría de los desfibriladores externos que se utilizan actualmente son semiautomáticos (DESA), pero a veces se utiliza el término DEA de forma genérica para referirse tanto a los desfibriladores automáticos como a los semiautomáticos, para distinguirlos de los manuales.

Para utilizar estos desfibriladores no es necesario que el personal sepa reconocer los ritmos cardiacos, ya que el equipo lo hace de forma automática; únicamente debe encender el aparato, colocar los electrodos sobre la persona y seguir las instrucciones que le transmite el equipo mediante señales auditivas y visuales.

A pesar de que el equipo va dando las instrucciones, es importante que la persona que lo utiliza sepa qué está haciendo en cada momento y por qué.

Las instrucciones de los desfibriladores externos son:

- Auditivas, mediante órdenes verbales del tipo: “coloque los parches sobre el pecho desnudo de la víctima”, “analizando el ritmo cardiaco, no toque a la víctima”, “se recomienda una descarga”, “descarga no indicada, iniciar reanimación”.
- Visuales: dibujos explicativos de la colocación de los electrodos, parpadeo del botón de descarga cuando se indica aplicarla, parpadeo de la luz del conector de parches cuando están desconectados.



Funciones de los DESA

Tienen como función primordial, como es evidente, llevar a efecto una desfibrilación. Pero para cumplir adecuadamente con este objetivo deben cumplir tres funciones básicas:

- Recibir información del ritmo cardíaco. Algunos DESA muestran además esta información en una pantalla, en la que se puede ver el ritmo cardíaco monitorizado.
- Analizar la información y establecer la mejor opción. El equipo procesa la información que está recibiendo sobre el ritmo cardíaco y establece: si está indicado o no realizar una descarga; y en caso de que la descarga esté indicada, cuál es la intensidad de descarga óptima, es decir, la energía que conseguirá la desfibrilación ocasionando el mínimo daño posible al corazón.
- Ordenar la descarga y realizarla cuando la persona que maneja el equipo oprima el botón de descarga.

Los desfibriladores externos hacen un análisis fiable de los ritmos desfibrilables, lo cual permite que las personas que no saben identificar estos ritmos puedan aplicar una desfibrilación.



Además, estos equipos pueden disponer de sistemas específicos para ejecutar funciones adicionales:

- Sistema de registro de datos relacionados con el uso: fechas, descargas realizadas, descargas no realizadas, electrocardiograma. Algunos equipos disponen también de un sistema de grabación de audio.
- Sistema de conexión y de transmisión de datos. Algunos equipos pueden conectarse a la red o al teléfono y transmitir los datos que registran.
- Sistema de autodiagnóstico, que con una periodicidad establecida (diaria, semanal o mensual) comprueba la funcionalidad del aparato y garantiza que estará listo para su uso cuando sea necesario.

Componentes de los DESA

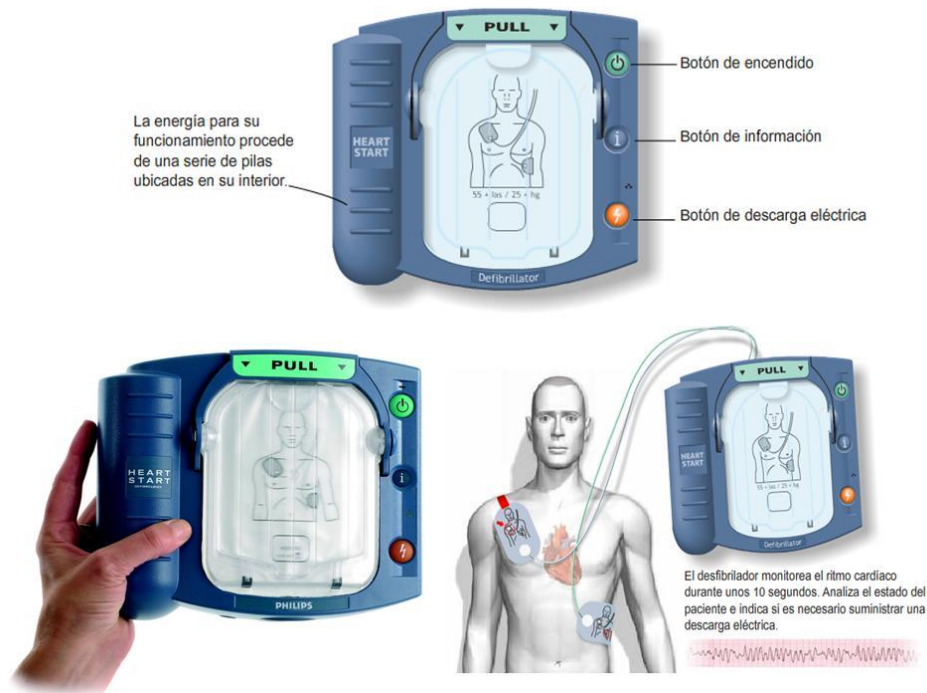
Los desfibriladores externos tienen diversos componentes: aparato, bolsa de electrodos, manual de instrucciones y, normalmente, bolsa con accesorios.

El aparato

Es ligero, de un máximo de 2-3 kilos de peso, que dispone de tres elementos que deberemos conocer para utilizarlo:

- Botón de encendido: es el primer paso para utilizar el DESA, como es evidente, es oprimir el botón de encendido. A partir de este momento el propio equipo nos irá guiando mediante mensajes visuales y acústicos.
- Botón de descarga: produce la descarga eléctrica a la víctima; debe oprimirse en el momento en que el aparato nos lo indique.
- Conexión para los electrodos: los electrodos que colocaremos sobre la víctima deberemos conectarlos al equipo en la toma de que este dispone.

Se recomienda encender el DESA al inicio de cada guardia para confirmar que el icono de funcionamiento inadecuado no se enciende y que, por tanto, el equipo está listo para su uso.



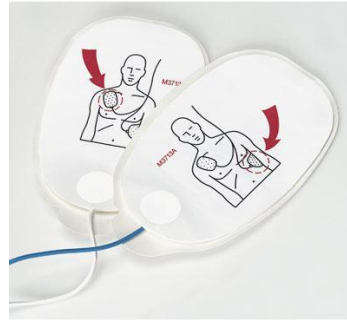
El aparato lleva incorporado un altavoz, a través del cual transmite las instrucciones. Algunos modelos también tienen una pantalla que muestran instrucciones de texto o el ritmo cardíaco.

En caso de no funcionar correctamente, los DESA tienen un icono con forma de aspa de color rojo que se ilumina al encenderlo.

Estos aparatos funcionan con pilas, que son de litio y normalmente tienen una vida media de entre tres y cinco años, 200 descargas o entre cinco y diez horas de monitorización. Algunas pilas llegan a los siete años de duración, 300 descargas o dieciséis horas de monitorización.

Bolsa de electrodos

Los electrodos están preparados para fijarse de forma sencilla sobre la piel. Se presentan en forma de parche, con una zona adhesiva alrededor y los electrodos y un gel conductor en la zona central; de cada parche sale un cable.



Los cables que salen de los parches deben conectarse al aparato, tal como nos advertirá el propio equipo mediante un mensaje de voz. La conexión es única (hay un solo conector para los dos parches) y de una sola posición (solo encaja si se coloca de forma correcta).



Cada bolsa contiene dos parches desechables preconectados (las conexiones no son universales, existen diferentes tipos de conexiones), e ilustrados con un dibujo que muestra dónde se debe colocar cada uno.

No debemos abrir estas bolsas, excepto cuando vayamos a usar los parches, ya que tanto el adhesivo como el gel conductor que incorporan se secan tras un tiempo sin uso, lo cual impediría que funcionaran correctamente.

Manual de instrucciones

El desfibrilador suele incluir una pequeña tarjeta gráfica con las instrucciones de uso mostradas de forma visual.

Bolsa con accesorios

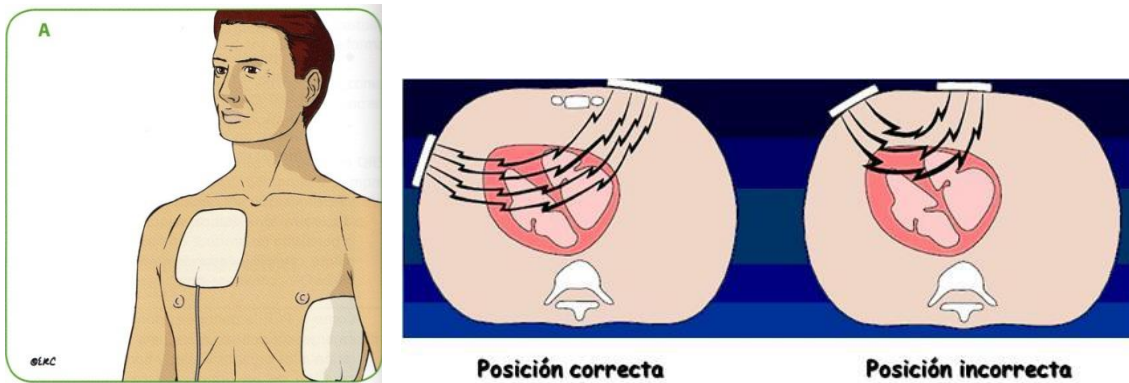
Algunos desfibriladores incluyen una bolsa con accesorios. Los que habitualmente se incluyen son: dos juegos de parches (para tener un juego de repuesto), una rasuradora para afeitar el pecho en caso necesario, una toalla o gasas para secar el tórax en caso de que esté húmedo, dos baterías, tijeras para cortar la ropa de la víctima si fuera necesario, mascarilla de bolsillo o protector labial (opcional).

El DESA debe estar siempre listo para su uso. Por esta razón se recomienda revisarlo al comienzo de cada guardia. Para no olvidar nada se suele usar una check list, que hay que seguir punto por punto. Por ejemplo: encendido: ¿aspa roja?; ¿dos juegos de parches?; ¿guantes?; ¿rasuradora desechable?; ¿toalla o gasas?; ¿batería de recambio?

Colocación de los parches

La utilización de un DESA es muy sencilla; es suficiente con encenderlo, colocar los parches sobre la víctima, conectarlos al aparato y seguir sus instrucciones.

Los parches llevan dibujada la posición en la cual deben colocarse, que es la posición denominada esternal-apical.



Las instrucciones que acompañan al DESA y los propios parches indican que debemos colocar uno de los parches a la derecha del esternón, justo por debajo de la clavícula, y el otro en el costado izquierdo, un poco por debajo de la altura del corazón (posición esternal-apical) y si la víctima es una mujer, evitaremos colocar los parches sobre las mamas.

La razón por la cual se deben colocar los parches de esta manera es sencilla: es la disposición que mejor permite que la corriente eléctrica pase a través del corazón.

La colocación de los parches está pensada para que la corriente que circulará entre ellos atraviese el corazón. Si se colocan demasiado juntos, la corriente no pasará correctamente a través del corazón.

La descarga produce una corriente que va de un electrodo al otro, cambia de signo y va de nuevo al primer electrodo. Para que la desfibrilación sea máxima, la zona alterada del corazón debe encontrarse en medio de esta corriente de energía, y esto es lo que garantiza esa forma de situar los parches.

En cualquier caso, la colocación propuesta es aproximada y no es problemático que los parches estén unos pocos centímetros en un lado o en otro, a pesar de que casi todos están marcados como derecho e izquierdo.

Hay posiciones alternativas, ya que a pesar de las instrucciones que acompañan a los desfibriladores, hay ocasiones en que debemos colocar los parches de forma distinta. La causa más habitual es la presencia de dispositivos médicos implantados, principalmente marcapasos permanentes y desfibriladores automáticos implantables (DAI). Si detectamos uno de estos dispositivos no debemos situar el parche encima; lo más usual es dejar una distancia de 2-3 centímetros entre el parche y el dispositivo.



Otra posibilidad es recurrir a otras posiciones alternativas, como pueden ser:



- Un electrodo en cada pared lateral del tórax, uno al lado izquierdo y el otro al derecho (posición biaxilar).
- El electrodo del lado derecho en la posición clásica, y el otro a la derecha o a la izquierda de la parte superior de la espalda.
- Un electrodo situado sobre el corazón y el otro en la espalda, también a la altura del corazón (posición antero-superior).

Las posiciones alternativas solamente se usan cuando, por una causa justificada, no sea posible realizar la colocación esterno-apical.

Para asegurar una buena conducción eléctrica es suficiente con adherir el electrodo sobre la piel y repasar los márgenes con los dedos, asegurándonos de que queden perfectamente fijados y en contacto con la piel.

Debemos tener en cuenta que los parches que no estén correctamente puestos pueden producir chispas e incluso quemaduras en el tórax de la víctima, y además la descarga que producirán no será eficaz. Esto puede ocurrir si la piel está húmeda o tiene mucho vello; y para evitar estos problemas:

- Si la piel no está seca, debemos de secarla con una toalla o con cualquier prenda de ropa que tengamos a mano.
- Si el pecho tiene mucho vello, tenemos que rasurarlo con la maquinilla que se recomienda que se esté en la bolsa de accesorios del DEA antes de colocar los parches.

Si observamos que la víctima lleva parches farmacológicos transdérmicos (parches de solinitrina, morfina), debemos tener en cuenta que podrían impedir el buen contacto con los electrodos, e incluso producir quemaduras si el electrodo se sitúa directamente sobre ellos. Es conveniente, por tanto, que si hay un parche en el lugar en que debemos aplicar un electrodo, lo retiremos y limpiemos el área. Una vez hecho, colocaremos los electrodos en la posición convencional.

Los parches que utilicemos deben de estar en perfecto estado, para evitar lesiones a la víctima y asegurar que la descarga será eficaz. En ocasiones, el DESA pide que se



comprueben los electrodos y al hacerlo puede ser que se despeguen un poco. En este caso no debemos intentar pegarlos de nuevo, sino usar los parches de reserva.

Sabemos que las posibilidades de supervivencia son más altas cuanto menos tiempo transcurra entre el paro y la desfibrilación. Esto puede hacernos pensar que secar el tórax o rasurarlo es una pérdida de tiempo que puede costar la vida a la víctima. Pero no debemos olvidar que lo importante es realizar una correcta desfibrilación; si por querer ir rápido no seguimos el procedimiento y los parches no quedan bien fijados la descarga no será la adecuada y la desfibrilación no se producirá.

Recomendaciones de seguridad

Aunque el DESA es un aparato que se caracteriza por su seguridad, hay una serie de medidas de seguridad que debemos tener en cuenta al usarlo.

Referente a las personas que utiliza el DESA y otras personas presentes:

- No tocar a la víctima cuando el equipo nos advierta de no hacerlo y comprobar que ninguna otra persona lo hace. Esta advertencia se producirá en dos momentos: cuando se va a iniciar el análisis cardiaco de la víctima y cuando se va a realizar la descarga.
- No tocar objetos de metal que estén en contacto con la víctima durante la desfibrilación.
- Si la víctima está rodeada de agua, moverla hasta un lugar seco antes de desfibrilar.

No hay que olvidar que el desfibrilador realizará una descarga eléctrica a la víctima. El riesgo se limita al momento de la desfibrilación, pero si en ese instante tocas a la víctima vas a recibir una descarga eléctrica. Tampoco olvides que los metales, el agua,....., conducen la electricidad y que, por tanto, si tocas algún objeto conductor que esté en contacto con la víctima durante la desfibrilación, la electricidad llegará hasta ti.

Referentes al entorno:

- Considerar los factores de riesgo: tráfico, fuego, explosiones, etc.
- Mantener recipientes que contengan gases o fluidos inflamables a una distancia prudencial del DESA durante la descarga.



- Mantener los aparatos de radiofrecuencia a una distancia prudencial para evitar errores en la interpretación de los ritmos (interferencias).

Referentes a la víctima:

- Aplicar el DESA solo a víctimas inconscientes y sin respiración.
- No utilizar el DESA en menores de ocho años. Los DESA estándar son adecuados para niños de más de ocho años de edad. Cuando son menores hay que utilizar parches pediátricos o un modo pediátrico.
- Si la víctima lleva una mascarilla de oxígeno o gafas nasales, quitárselas y colocarlas por lo menos a un metro de distancia de su tórax. Así conseguimos minimizar el riesgo de chispas durante la desfibrilación.
- Colocar los parches correctamente, teniendo en cuenta las precauciones de colocación anteriormente descritas.

2.- SECUENCIA DE ACTUACIÓN SEGÚN LAS RECOMENDACIONES DEL EUROPEAN RESUSCITATION COUNCIL O DE LA AMERICAN HEART ASSOCIATION:

Normativa sobre DESA

La legislación vigente a través del Real Decreto 365/2009 establece las condiciones y requisitos mínimos de seguridad y calidad en la utilización de desfibriladores externos fuera del ámbito sanitario. Este decreto establece que las administraciones sanitarias de las Comunidades Autónomas promoverán y recomendarán la instalación de los DESA, de acuerdo con las indicaciones o recomendaciones de los organismos internacionales, en aquellos lugares en los que se concrete o por los que transite un gran número de personas.

Los programas de formación en el uso de los DESA, tanto inicial como continuada, para el personal no sanitario, pueden realizarlos las Comunidades Autónomas y también entidades públicas o privadas que tengan autorización para hacerlo.

La ubicación de los desfibriladores en espacios públicos pierde sentido si luego no están accesibles y localizables. Por esta razón, al determinar el lugar donde se instalará el desfibrilador deben considerarse los siguientes factores:

- El lugar debe ser accesible, libre de barreras arquitectónicas y estar debidamente señalado.
- El DESA debe estar colocado de forma que pueda cogerse fácilmente y con rapidez.
- Si el DESA se instala en una pared, deberá estar a una altura no mayor de un metro.

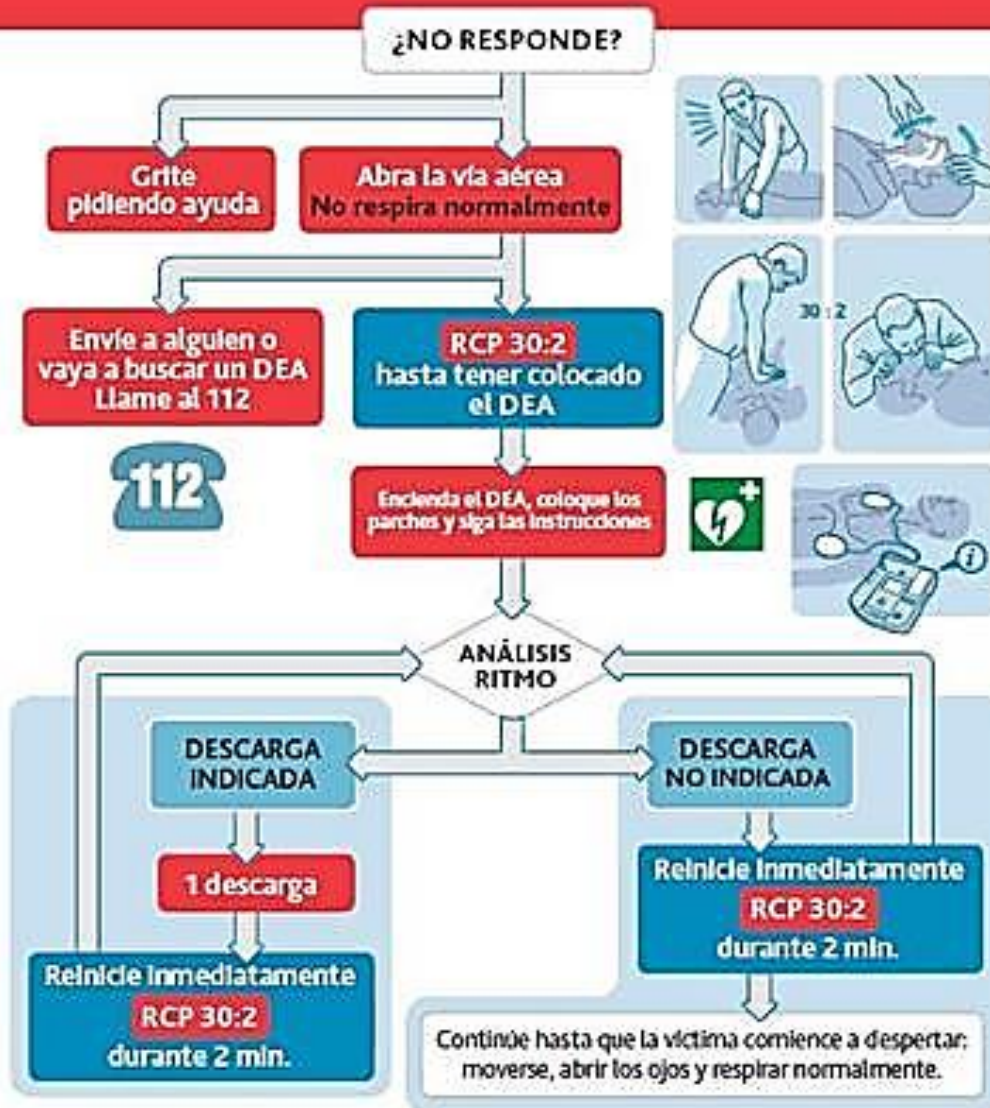
Existen múltiples signos indicativos de un DESA. No obstante, el ILCOR ha aprobado por unanimidad la propuesta de su grupo de trabajo para señalización, de un signo universal que indique la presencia de un DESA.



Algoritmo de soporte vital básico con DESA

Desfibrilación Externa Automática

(SEGÚN RECOMENDACIONES 2010 DEL EUROPEAN RESUSCITATION COUNCIL)



El inicio del algoritmo de soporte vital básico intermedio es el mismo que el del soporte vital básico, por tanto el primer paso antes de acercarnos a la víctima e iniciar

las actividades pautadas en el algoritmo es comprobar la seguridad y tomar las medidas de protección que sean necesarias.

En las primeras fases del algoritmo, comienza el procedimiento como en el SVB y sigue toda la secuencia hasta iniciar la RCP, que se mantendrá sin interrupciones hasta tener el DEA encendido y con los electrodos colocados sobre la víctima.

Antes de usar el DESA haz las comprobaciones y actuaciones que establece el algoritmo: comprobar la conciencia, abrir la vía aérea y valorar la respiración. Sólo debes usar el DESA si la persona está inconsciente y no tiene una respiración eficaz.

En cuanto dispongas del DESA colócalo al lado de la víctima, ponlo en marcha y sigue las instrucciones auditivas y visuales que el equipo te irá proporcionando.

Las primeras instrucciones te pedirán que coloques los parches sobre el tórax de la víctima: “coloque los parches sobre el pecho desnudo de la víctima”. Para colocarlos, lo idóneo es hacerlo sin dejar de realizar compresiones torácicas, es decir, una persona sigue haciendo la RCP mientras la otra coloca los electrodos. Si no tienes, ayuda, deberás interrumpir la RCP el tiempo justo para aplicar los parches.

Una vez colocados, debes conectarlos al aparato y este se preparará para iniciar el análisis del ritmo cardíaco.



Antes de iniciar el análisis del ritmo cardíaco, el equipo advierte: “análisis del ritmo”; no tocar a la víctima”. Es muy importante que nadie toque a la víctima mientras dura este proceso para no distorsionar los resultados; por tanto, en este momento debes



interrumpir la RCP básica y alertar a las demás personas presentes para que se separen de la víctima.

Si tras el análisis del ritmo cardiaco el equipo concluye que la carga no está recomendada indicará: “descarga no indicada, iniciar reanimación”. En este caso deberás continuar la RCP con una relación 30:2. Pasados dos minutos el DESA te advertirá que va a iniciar otra vez el análisis del ritmo; el proceso se irá repitiendo.

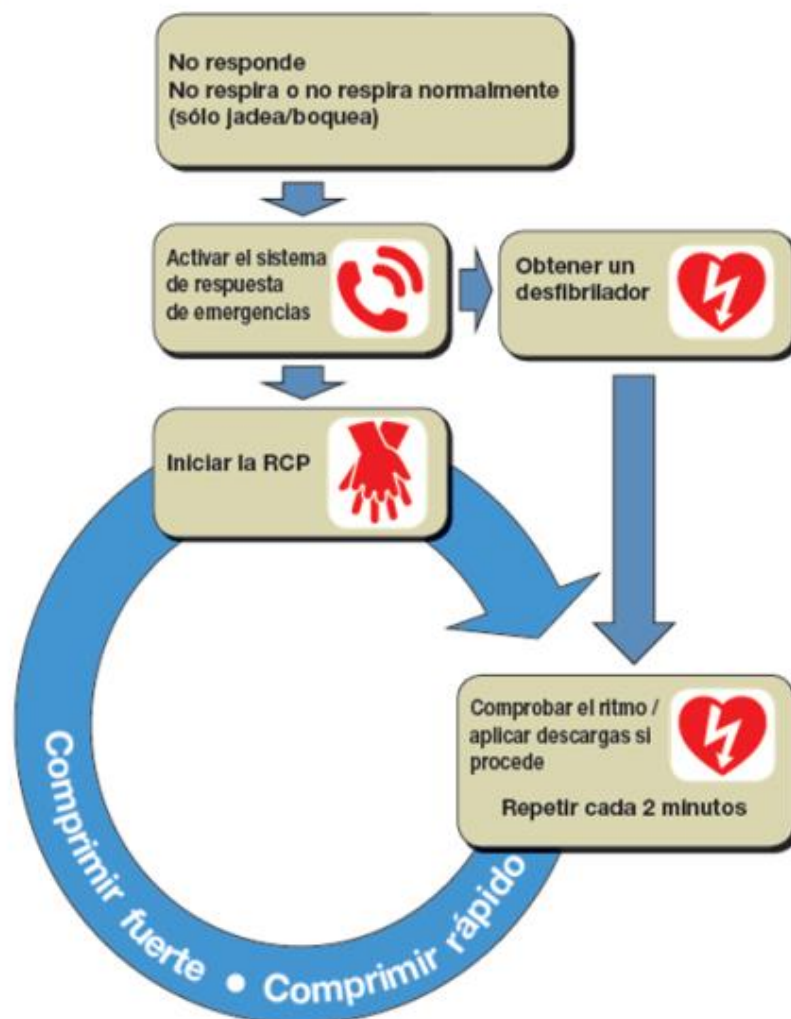
Si la descarga está indicada el equipo inicia la autocarga y se ilumina el botón de descarga. Cuando está a punto para realizar la descarga ordenará: “descarga aconsejada; pulse botón de descarga”. En ese momento debes asegurarte de que nadie toca a la víctima y oprimir el botón de descarga.

Para garantizar la seguridad de las personas cercanas, debes realizar un triple control antes de realizar la descarga:

- Verbal: advierte oralmente para que las personas presentes se separen de la víctima.
- Visual: verifica con la mirada que nadie está en contacto con la víctima.
- Físico: haz gestos con la mano para indicar a las personas presentes que deben alejarse.

Inmediatamente después de la descarga el DESA indicará: “ya pueden tocar a la víctima”, tras lo cual deberás reanudar la RCP con una relación 30:2, y mantenerla hasta que, transcurridos dos minutos el DESA advertirá que va a iniciar otra vez el análisis del ritmo. Interrumpe la RCP mientras lo hace y espera nuevas instrucciones.

Algoritmo SVB de la AHA (American Heart Association)



Por tanto, el DESA va reevaluando la situación cada dos minutos y va dando instrucciones tras cada análisis. Deberás seguir esas instrucciones hasta que:

- Lleguen profesionales que releven.
- La víctima comience a respirar con normalidad.
- El agotamiento te impida continuar.

Desfibrilación semiautomática en pediatría

En el soporte vital básico intermedio del adulto vimos que la desfibrilación resulta efectiva para resolver situaciones de fibrilación ventricular. Pero esta alteración es infrecuente durante la infancia y, de hecho, se considera que solamente entre el 10 y el 20% de las PCR pediátricas extra hospitalarias se deben a esta causa. En consecuencia, será poco habitual tener que recurrir a este procedimiento en niños, aunque también podremos encontrar casos en que sea necesario y debemos saber llevarlo a cabo correctamente.



La utilización o no de un DESA y la forma de uso depende de la edad de la víctima:

- En menores de un año: no debemos utilizar el DESA, ya que no existen evidencias suficientes para justificar el empleo de este tipo de aparatos en lactantes.
- Entre uno y ocho años: podemos usar el DESA, pero se recomienda que la energía de la descarga sea menor que la que aplicamos a las personas adultas.

- Mayores de ocho años: podemos usar DESA de igual forma que en las personas adultas.

No existen DESA específicos para pediatría y, por tanto, al utilizar estos equipos debemos tener en cuenta que están diseñados para utilizar sobre personas adultas. En cualquier caso, estudios recientes han demostrado que estos equipos tienen capacidad para analizar los ritmos pediátricos y diferenciar aquellos susceptibles de desfibrilación, con buena sensibilidad y especificidad.

Lo que si tenemos disponible son parches pediátricos, que es conveniente llevar con el DESA. Estos parches incluyen dispositivos que atenúan la dosis de recarga. Estos electrodos hacen que la energía liberada se eduzca a 50-75 julios, dosis que sería adecuada para la mayoría de los niños de entre uno y ocho años.



No existe una colocación específica de los parches para pediatría. Podemos utilizar la esterno-apical o bien una antero-posterior.

El procedimiento de uso de un DESA es un recordatorio de lo visto anteriormente:

- Enciende el aparato.
- Coloca los electrodos adhesivos en el tórax, preferentemente en posición esterno-apical, conéctalos al aparato y sigue las instrucciones auditivas y visuales.
- Cuando el equipo lo advierta, séparate de la víctima y permite que el equipo analice su ritmo cardiaco.
- Si el análisis del ritmo cardiaco determina que está indicada la descarga, el aparato avisa con un mensaje de voz e inicia la carga de energía. En caso contrario indicará que no es necesaria la descarga y que continúes con la RCP.
- Una vez se ha completado la carga del aparato, un mensaje de voz y una luz parpadeante avisan de que ya se puede realizar la descarga.
- Analiza la situación para comprobar que nadie está tocando a la víctima y que no hay otros riesgos. Avisa de la descarga al resto de personas presentes y oprime el botón correspondiente.
- El equipo realiza la descarga e informa una vez lo ha hecho.
- Reanuda la RCP hasta que, transcurridos dos minutos, el DESA te advertirá que va a iniciar una nueva evaluación.

Sigue las instrucciones del equipo hasta que observes signos de vida o hasta que llegue un equipo de SVA.



MEDIDAS POST-RESUCITACIÓN

La desfibrilación puede conseguir la recuperación de la circulación espontánea (RCE), pero este es solo el primer paso hacia la recuperación completa, pues la causa que ha provocado la parada puede persistir y, además, la falta de oxígeno puede haber ocasionado lesiones importantes. Por ello, los cuidados post-resucitación adquieren una gran importancia para conseguir la recuperación de la víctima.

Síndrome post-parada cardiorrespiratoria

Una parada cardiorrespiratoria produce un colapso en la circulación y una falta de riego sanguíneo global, lo que deja a los tejidos y sistemas del organismo sin aporte de oxígeno. La aplicación de la RCP puede ser exitosa para restablecer la función circulatoria, pero es posible que mientras esta no ha estado en funcionamiento se hayan producido unos daños que se manifiesten tras la RCE.

El síndrome post-parada cardiorrespiratoria se caracteriza por el daño cerebral, la disfunción miocárdica y la alteración en los distintos sistemas del organismo que ha ocasionado la falta de oxígeno durante una PCR, todo ello asociado al proceso fisiopatológico no resuelto que causó la RCP.





La gravedad y la intensidad de las manifestaciones de este síndrome están relacionadas con el periodo que va entre la aparición de la parada, el inicio de la RCP y la recuperación espontánea (RCE). Por esta razón, cuanto más pronto se produzca la recuperación, menos intenso y grave será el síndrome, pudiendo incluso no producirse si la recuperación es muy rápida.

El ILCOR propone una serie de fases del síndrome post-parada en función de los tiempos transcurridos tras la RCE:

- Fase inmediata: los primeros 20 minutos tras la RCE.
- Fase precoz: desde los 20 minutos hasta las 6-12 horas, cuando las intervenciones precoces pueden tener una mayor efectividad.
- Fase intermedia: desde las 6-12 horas hasta las 72 horas, cuando los mecanismos de lesión aún permanecen activos y se debe mantener un tratamiento intensivo.
- Fase de recuperación: a partir de las 72 horas, cuando el pronóstico se hace más fiable y los resultados son más predecibles.



Si bien es cierto que la aplicación de la RCP ha aumentado el número de personas que logran la recuperación de la circulación espontánea (RCE), lo que no ha mejorado es el índice de supervivencia tras esta, por lo que muchas personas fallecen horas o días después de su ingreso hospitalario. Debido a este hecho, cada vez hay más voces que proponen integrar un quinto eslabón en la cadena de supervivencia destinado a los cuidados post-resucitación.

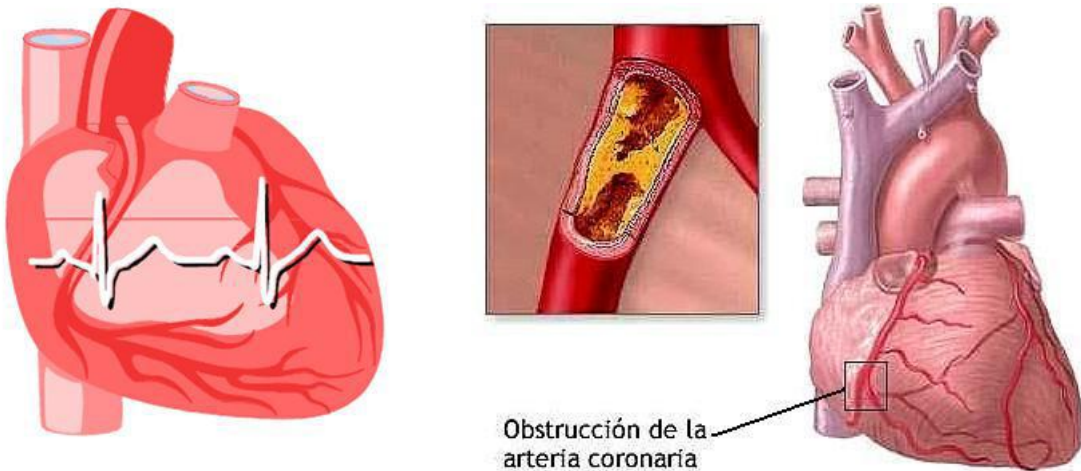
La recuperación del ritmo cardiaco espontáneo (return of spontaneous circulation, ROSC) es sólo el primer paso para conseguir la recuperación completa tras una PCR. Dependiendo de la duración y la etiología de la PCR, tras la ROSC se inicia un periodo de gravedad y duración variable en el cual el paciente puede sufrir daño neurológico, inestabilidad hemodinámica, alteraciones metabólicas y existe riesgo de fracaso multiorgánico, aparte del posible daño miocárdico.

Los objetivos de los cuidados post-RCP son optimizar la perfusión sistémica, corregir las alteraciones metabólicas y proporcionar medidas de soporte precoz para aumentar la posibilidad de una recuperación sin secuelas neurológicas.



Si tenemos en cuenta la definición que hemos dado del síndrome post-parada cardiorrespiratoria, ésta incluye:

- El daño cerebral, que haya podido causar la PCR. La lesión cerebral se puede manifestar como coma, convulsiones, mioclonías, diferentes grados de disfunción cognitiva y muerte cerebral. Las mioclonías son movimientos involuntarios bruscos y de corta duración de uno o varios grupos musculares. Las convulsiones y/o las mioclonías ocurren en el 5-15% de los pacientes adultos que alcanzan una RCE; de ellos, aproximadamente el 40% permanecen comatosos.
- La disfunción miocárdica, que persiste después de la recuperación de la circulación. Esta disfunción es frecuente, pero se recupera a las 24 o 48 horas del suceso.
- La respuesta de los distintos sistemas del organismo a la falta de oxígeno que han sufrido y su reacción cuando se establece la circulación. Es habitual que se produzca una activación de las cascadas inmunológica y de la coagulación, lo cual aumenta las posibilidades de un fallo multiorgánico y aumenta el riesgo de infección.
- La persistencia de la patología que ha precipitado la PCR. La desfibrilación consigue revertir la PCR, pero es urgente identificar qué ha causado esa PCR para tomar las medidas terapéuticas correspondientes e intentar evitar una repetición del suceso.



Los cuidados post-resucitación

Estos cuidados tienen por objeto mejorar el pronóstico de los pacientes que recuperan la circulación espontánea.

Se aplican a las víctimas de PCR que han respondido positivamente a una RCP, con el objetivo de que recuperen:

- Un ritmo cardíaco estable, con una función hemodinámica normal.
- Un estado de función cerebral normal, sin déficit neurológico.

La fase de post-resucitación comienza en el lugar donde se ha conseguido la RCE.



Una vez la persona ha podido ser estabilizada, debe ser trasladada a una unidad de cuidados críticos para continuar la monitorización y el tratamiento.



Los cuidados post-resucitación que se deberán aplicar desde un principio están orientados al control de la vía aérea y la respiración, la actividad cardiaca, la función cerebral y la temperatura. Por tanto, las intervenciones en el periodo posterior a una resucitación probablemente influirán de forma significativa en el resultado final.

1. Control de la vía aérea y la ventilación. Las personas que han tenido un periodo de PCR breve y han respondido inmediatamente al soporte vital pueden alcanzar una recuperación inmediata de la función cerebral normal. En estos casos solamente es necesario administrar oxígeno por medio de una mascarilla facial. Tanto la hipoxia (no llega suficiente oxígeno al cerebro) como la hipercapnia (exceso de dióxido carbono en la sangre arterial) aumentan la posibilidad de una PCR y pueden contribuir a una lesión cerebral secundaria.

Si la persona sigue inconsciente tras la RCE, tendremos que esperar la llegada de SVA que valorará, si procede, la intubación orotraqueal. Mientras tanto tenemos que colocar a la víctima en posición lateral de seguridad, si no está contraindicado; le administramos oxígeno manteniendo saturaciones de oxígeno correctas por pulsioximetría; si es necesario, la asistimos con el balón de resucitación; y valoramos su patrón respiratorio.

2. Control de la actividad cardiaca. La inestabilidad de la circulación sanguínea es común tras una PCR y se manifiesta con hipotensión, índice cardiaco bajo y arritmias. Si no hay otras complicaciones se estabiliza en unos días.



La disfunción miocárdica post-resucitación, que también se denomina aturdimiento miocárdico, generalmente es transitoria y suele revertir entre las 24 y las 48 horas.

Dada esta inestabilidad es importante mantener el DESA colocado y en funcionamiento después de la RCE, hasta que la unidad de SVA pueda monitorizar el electrocardiograma. El DESA nos servirá como medida de monitorización para iniciar de forma precoz las maniobras de reanimación si se produce una nueva PCR, aunque debemos tener en cuenta que el DESA no diagnostica la PCR y que el diagnóstico debemos hacerlo nosotros. Por esta razón es necesario mantener a la víctima bajo observación constante, para detectar rápidamente si se produce una nueva PCR.

El funcionamiento anormal del corazón nos puede hacer dudar en algún momento sobre si es necesario iniciar maniobras de resucitación, pero mientras exista evidencia de signos vitales (respiración espontánea, movimientos, recuperación de la conciencia) no debemos iniciar ninguna maniobra.

Algunos estudios demuestran que las interrupciones en las compresiones torácicas durante la RCP están relacionadas con la disfunción miocárdica post-resucitación y con la disminución de la supervivencia.

3. Control de la función cerebral. Inmediatamente después de la RCE el flujo sanguíneo al cerebro se incrementa, pero transcurridos entre 15 y 30 minutos disminuye por debajo de los niveles normales. Esto se debe a que la autorregulación cerebral se pierde, y el nivel de irrigación pasa a depender de la presión arterial: si la presión aumenta el cerebro recibe más irrigación y si disminuye, recibe menos.

En estas condiciones, una hipotensión comprometerá gravemente al flujo sanguíneo cerebral y producirá una lesión neurológica. Por lo tanto, tras una RCE es esencial mantener la presión arterial en niveles normales.

Hemos de tener en cuenta que una vez se ha reanimado el corazón y se ha restablecido un ritmo estable, el órgano que determina la supervivencia es el



cerebro (dos tercios de las muertes tras una RCE se deben a una lesión neurológica).

Hay dos parámetros que inciden directamente en la recuperación neurológica:

- La temperatura. En las horas posteriores a una RCE tiende a producirse un aumento de la temperatura corporal. Cuando se alcanza una situación de hipertermia (definida como temperatura mayor a 37,6°C) dentro de las primeras 72 horas post-PCR las posibilidades de lesión neurológica aumentan considerablemente.

Por esta razón, una técnica que debe ser habitual tras la RCE, cuando la persona permanece inconsciente, es hacer bajar su temperatura corporal, provocándole una hipotermia terapéutica mediante un enfriamiento de superficie, para que su cuerpo quede a unos 32-34°C; esta situación se mantiene durante las primeras 12-24 horas post-PCR y consigue mejorar el pronóstico de recuperación neurológica.

- La glucemia. Los niveles altos de glucosa en sangre después de la RCE reducen las posibilidades de recuperación neurológica. Se deben mantener niveles de glucosa en sangre capilar por debajo de 180 mg/dl, aunque evitando episodios de hipoglucemia.

3.- RECOGIDA DE DATOS SEGÚN EL MÉTODO UTSEIN

MÉTODO UTSTEIN

Una de las iniciativas más fructíferas de la colaboración internacional ha sido el denominado método o estilo utstein.

Uno de los factores que dificultaron durante años el estudio de la supervivencia del paro cardiaco y de la eficacia/efectividad de las técnicas y secuencias de resucitación fue la ausencia de una metodología unificada para la comunicación de resultados. Tal ausencia fue resuelta en la década de los noventa con la copublicación, en diversas



Instituto Superior de Formación Profesional
en Emergencias y Protección Civil
Claudio Galeno



revistas gran prestigio, del denominado estilo Utstein (nombre de la abadía noruega donde se realizó la primera reunión de trabajo) para la comunicación de resultados en el paro cardíaco extrahospitalario, intrahospitalario o pediátrico y de recomendaciones concretas para la investigación de laboratorio en resucitación



APÉNDICE N. 2

REGISTRO DE PARO CARDIO-RESPIRATORIO INTRAHOSPITALARIO

INSTITUCION _____ Cod. MinSalud _____

Fecha del Evento ____/____/____ NOMBRE PACIENTE _____ H.C. _____
Día Mes Año

Fecha de Nacimiento ____/____/____ Edad ____/____/____ Sexo ____/____/____ Peso ____/____ Talla ____
Día Mes Año Años Meses Días Masculino Femenino Kg gr cm

1. **UBICACIÓN DEL EVENTO:**
Servicio de Urgencias Sala de Cirugía U.C.I. Sala de Recuperación
Servicio de Hospitalización Apoyo Diagnóstico Otra Área _____

2. **INTERVENCIONES DE SOPORTE VITAL AVANZADO EN EL LUGAR DEL EVENTO:** Si No
Cardioversión/Desfibrilación Intubación Orotraqueal Acceso IV
Inotrópicos / Antiarrítmicos IV Ventilación Mecánica Otras _____

3. **PARO CARDIORESPIRATORIO:** Presenciado Si No Monitorizado Si No

4. **HOSPITALIZACIÓN CAUSA** Fecha ____/____/____
Día Mes Año
Cardíaca Quirúrgico Procedimiento Diagnóstico
Trauma No Quirúrgico Trauma Quirúrgico Tratamiento Médico No cardíaco
Otra _____

5. **CAUSA PRECIPITANTE DEL PARO: Indique solo una (la más probable).**
Arritmia Metabólica Isquemia/IAM Hipotensión
Tóxica Desconocida Depresión Respiratoria Otras _____

6. **INTENTO DE RESUCITACIÓN:** Si No
Via Aérea Encontrado Muerto Masaje
Considerado No Recuperable Desfibrilación Código de No Reanimación

7. **CONDICIONAL INICIAR LA RESUCITACIÓN**
Consciente Si No
Respirando Si No
Pulso Si No

8. **PRIMER RITMO OBSERVADO: REGISTRADO** Si No
FV/TV Bradicardia Asistolia Ritmo que perfunde Actividad Eléctrica Sin Pulso

Registro de Tiempo	Evento	Llamada Ayuda	Llegada Equipo RCP	RCP Confirmado	Inicio RCP EMT0	Primera Desfibrilación	Manejo Avanzado Via Aérea	Primera dosis Epinefrina IV OT IO	RCE (Retorno a circulación espontánea) SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Suspensión RCP RCE Muerto
--------------------	--------	---------------	--------------------	----------------	-----------------	------------------------	---------------------------	-----------------------------------	--	---------------------------

9. **TIEMPO DE CIRCULACION ESPONTANEA Post RCP:** < 20' < 24 h. > 24 h.

10. **CAUSA DE MUERTE:**
Súbita Cardíaca Trauma IAM ICC ECV
Daño Cerebral Desconocido Otra _____

11. **CONFIRMADO POR:**
Historia Clínica Certificado Defunción Autopsia Médico Otro _____

12. **MUERTE INTRAHOSPITALARIA:** Diligencie sólo si el tiempo de circulación espontánea es mayor a las 24 horas Post RCP. Fecha ____/____/____ Hora ____/____ (00:00 a 24:00 h)
Día Mes Año Hora Minutos

13. **EGRESO VIVO:** Fecha ____/____/____
Día Mes Año

14. **ESTADO FUNCIONAL AL EGRESO:** Normal No Limitado Limitado Comatoso

FORMULARIO DILIGENCIADO POR: _____ CARGO: _____
Recibió capacitación para diligenciar el formulario No Si

Las definiciones y los modelos de análisis y comunicación de resultados del estilo Utstein han sido ampliamente empleados en los últimos años, lo que ha permitido un mejor conocimiento de los elementos del proceso de resucitación y ha favorecido la acumulación de una mayor evidencia científica sobre cada uno de ellos. En junio de 2001 la nueva evidencia acumulada llevó a la realización de un simposio sobre enseñanza de la resucitación, que se realizó en la histórica abadía que da nombre a la metodología, y en abril de 2002, un grupo de trabajo del ILCOR inició en Melbourne (Australia) una serie de reuniones para revisar la experiencia acumulada con el empleo del estilo Utstein, dando como resultado la publicación de una versión simplificada y actualizada aplicable tanto en resucitación de adultos como pediátrica o neonatal, y tanto en el medio extrahospitalario como en el hospitalario.





Instituto Superior de Formación Profesional
en Emergencias y Protección Civil
Claudio Galeno

