

Resucitación cardiopulmonar avanzada

Dra. Patricia Contreras – Dra. Viviana Lüthy

OBJETIVOS:

- Conocer la importancia de la cadena de la Vida y cada uno de sus eslabones
- Identificar las diferencias entre Desfibrilador Automático Externo y Desfibrilador manual
- Conocer la técnica y características de la correcta desfibrilación manual
- Identificar ritmos Desfibrilables y no Desfibrilables.
- Describir la secuencia detallada del algoritmo de diagnóstico y tratamiento de la RCP (Resucitación Cardiopulmonar) avanzada para ritmos desfibrilables y no desfibrilables

DESARROLLO

Algoritmo universal

El algoritmo universal constituye una herramienta que pretende ordenar una secuencia de evaluaciones y procedimientos para poder resolver un problema, en este caso la atención de un paciente en paro cardiorrespiratorio.

El concepto de algoritmo universal va de la mano del conocimiento de la cadena de sobrevivencia que también es un conjunto de acciones coordinadas que permite mejorar la calidad y posibilidad de sobrevivencia de una persona víctima de PCR

Estos temas ya fueron vistos en el capítulo I, por lo que no ahondaremos en los mismos. Partiremos del principio de la cadena para seguir avanzando.



CADENA DE SOBREVIDA

- 1- *RECONOCIMIENTO DE PARO y activación del sistema de emergencias*
- 2- *RCP PRECOZ con énfasis en las compresiones torácicas*
- 3- *DESFIBRILACION PRECOZ*
- 4- *SOPORTE VITAL AVANZADO EFECTIVO*

Cabe mencionar que AHA incorpora dos cadenas, extra e intrahospitalaria. Consideremos también lo que llamamos acciones preliminares:

- 1) asegurar el entorno para la víctima y el rescatador
- 2) evaluar el estado de conciencia y respiración
- 3) activar el sistema de emergencia, que en caso de reanimación avanzada será la solicitud de desfibrilador y equipo para reanimación, dentro del hospital, o apoyo de otro móvil en caso de tratarse de prehospitalario.

Se inician así un conjunto de medidas encaminadas al tratamiento definitivo del PCR, no sólo substituyendo temporalmente las funciones respiratoria y circulatoria, sino intentando su restauración definitiva. Esto exige disponer de material adecuado y personal entrenado.

Repasamos **CARD** Luego de evaluar los puntos 1 ,2 y 3 y de diagnosticar PCR, los profesionales de la salud pasamos a:

Circulación, es decir el chequeo del pulso por 10 segundos, (el pulso puede evaluarse mientras se chequea la respiración) si no está presente o hay dudas, debe iniciarse inmediatamente el masaje cardiaco externo. Es de vital importancia que las compresiones torácicas sean bien realizadas y sin interrupción hasta el arribo del desfibrilador y realizar esta terapéutica en caso de estar indicada.

El objetivo es mantener los flujos coronario y cerebral; las interrupciones en las compresiones torácicas disminuyen la presión de perfusión coronaria y por lo tanto la probabilidad de sobrevivir al paro.

Apertura de la vía aérea (ya visto en básico)

Respiración: 2 ventilaciones cada 30 compresiones, con maniobras básicas sobre la misma y si es posible dispositivos bolsa, máscara reservorio (de ser posible con suplemento de O₂) tanto en el ámbito intra como extrahospitalario.

Desfibrilación. En RCP básica vimos hasta desfibrilación (DF) con Desfibrilador Automático Externo (DEA), aquí comenzaremos con la colocación de parches o paletas de DF, pero evaluando con DF manual y no con DEA. O sea, partiremos de la D del CARD pero con DF manual.

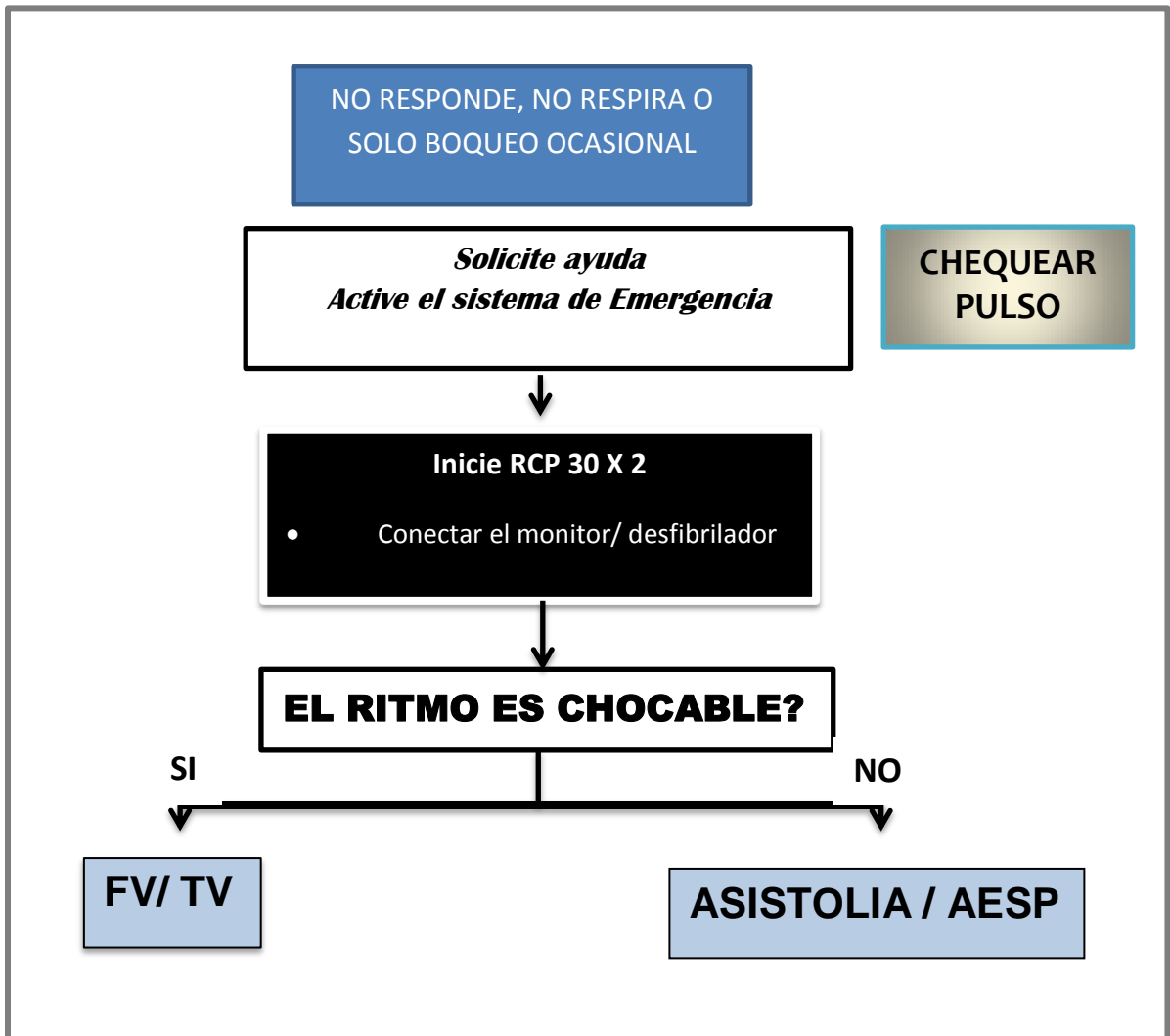
Repasando, ya evaluada la seguridad de la escena, el nivel de conciencia, la respiración, activado el SEM y en ausencia de pulso, comenzaremos con Compresiones Torácicas o Masaje Cardíaco Externo (MCE) y Ventilaciones. A la llegada del DF, colocamos los parches o paletas del DF y evaluamos el ritmo en el Monitor/DF.

En esta situación sólo hay 2 posibilidades: que el ritmo sea:

- 1. Desfibrilable**
- 2. NO Desfibrilable**

RITMOS DESFIBRILABLES	RITMOS NO DESFIBRILABLES
<i>FV</i>	<i>Actividad Eléctrica sin Pulso (AESP)</i>
<i>TV sin pulso</i>	<i>Asistolia</i>

Si un paciente está en PCR, estos son los únicos ritmos que pueden observarse



DESFIBRILACION

La Fibrilación Ventricular es el ritmo más frecuente en PCR, la desfibrilación precoz constituye el tratamiento indicado. La posibilidad de éxito en reanimar a un paciente en FV disminuye rápidamente con el paso del tiempo: cada minuto de retraso en desfibrilar, disminuye la posibilidad de supervivencia en 7-10%, siendo ésta en adultos inferior al 5% si la desfibrilación se realiza luego de 12 minutos de presentarse el paro.

La desfibrilación consiste en una descarga eléctrica brusca y asincrónica, de alto voltaje, que provoca una despolarización simultánea y momentánea de la mayoría de las células cardíacas, permitiendo al Nodo Sinusal asumir de nuevo la actividad normal como marcapasos cardíaco (recuperar el ritmo sinusal).

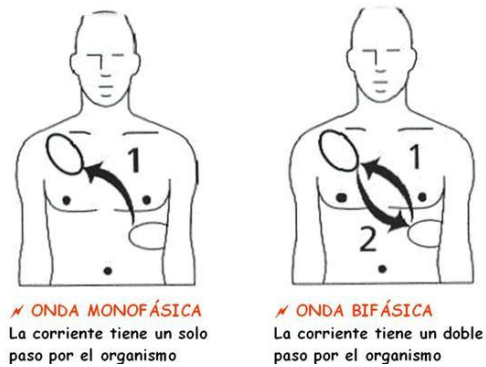
Un desfibrilador es un aparato que administra de manera programada una descarga o choque eléctrico controlado a un paciente, con el fin de revertir una arritmia cardíaca.

Clasificación de desfibriladores

- Desfibriladores externos manuales
- Desfibriladores externos automatizados (DEA) Interpretan el registro electrocardiográfico e indican el choque si cumple los criterios preestablecidos. Tienen un 96% de sensibilidad y casi un 100% de especificidad. Para administrar el choque se debe apretar un botón cuando el aparato lo indica. En realidad, actualmente son semiautomáticos pero se ha generalizado la denominación de DEA para los mismos.
- Desfibriladores internos automatizados: Se colocan en forma subcutánea a nivel de la clavícula izquierda y están conectados a cables que llegan al subendocardio. Reconocen las arritmias y las tratan según criterios que se programan. Además registran los eventos arrítmicos para poder analizarlos posteriormente (este tema no se verá en este capítulo)

Clasificación según la forma de administrar la corriente:

- Monofásicos: La corriente tiene una sola polaridad, viaja en una sola dirección.
- Bifásicos: La corriente eléctrica cambia de polaridad durante el choque, de forma que viaja en dirección opuesta a la descarga inicial durante una parte del choque (aproximadamente 30%) y consigue así sincronizar una mayor masa miocárdica. Requieren 25-40% menos de energía.



En principio los desfibriladores bifásicos tendrían una eficacia superior en la terminación de la FV comparados a los choques monofásicos

Con menor energía, mayor éxito con el primer choque, sin estar demostrado que salven más vidas.

Entonces, se recomienda, de estar disponible, utilizar bifásico sin especificar el tipo de onda. De lo contrario, utilizar monofásico.

Ondas, niveles de energía y daño miocárdico: Se han estudiado 3 tipos de energía bifásica, exponencial truncada (BTE), onda rectilínea (RLB) y la nueva onda bifásica pulsada (PB). Para FV/ TV sin pulso, es razonable comenzar con niveles de 150 J o más cuando se utiliza energía exponencial truncada; para RBL 120 o mayor. Luego (si el primer choque no es efectivo) es aceptable mayor energía si el equipo así lo permite.

Para PB, se recomienda seguir las instrucciones del fabricante, tanto para el primer choque como para los subsecuentes.

Con energía monofásica se debe mantener la recomendación de utilizar 360 J para todos los choques.

Para AHA se deben seguir las recomendaciones de los propios fabricantes de los desfibriladores bifásicos con niveles de energía de 120 J a 200 J. Cuando la dosis de energía recomendada por el fabricante es desconocida, se pueden utilizar niveles máximos.

Interface electrodos-paciente

La impedancia transtorácica (TTI) varía con la masa corporal, pero es de aproximadamente 70-80 Ω en adultos.

- Parches adhesivos vs palas manuales de desfibrilador:

Para ILCOR, los parches adhesivos son tan seguros y eficaces como las palas en el caso de los desfibriladores bifásicos, tanto para desfibrilación como para cardioversión.

AHA recomienda el uso rutinario de parches autoadhesivos en lugar de palas.

Posición de los electrodos:

Se recomienda colocar los electrodos en el pecho desnudo, en posición anterior-lateral. Se aceptan como alternativas razonables las posiciones anterior-posterior y la denominada ápex-posterior. En aquellos pacientes con tórax grande se deben colocar los parches o palas laterales al pecho o debajo de él, evitando el tejido mamario. También se insiste en que en aquellos pacientes que lo requieran, hay que rasurar de la forma más eficaz y rápida posible.

Para la AHA cualquiera de las 4 posiciones es aceptable y eficaz (anterior-lateral, anterior-posterior; anterior-infraescapular izquierda; anterior-infraescapular derecha) dependiendo de las características individuales del paciente. Sin embargo, para facilitar el aprendizaje se recomienda enseñar la colocación en posición anterior subclavicular derecha 2-3^o espacio intercostal (EIC) -lateral en línea axilar anterior izquierda 5^o EIC.

Composición del material conductor:

Aunque está demostrado que la composición del material conductor influye en la TTI, no se ha encontrado evidencia suficiente acerca de la composición de dicho material.

Se recomienda la utilización de parches adhesivos de gel, y en el caso de palas manuales, gel conductor específico. Tampoco se recomienda el uso de las palas directamente en la piel sin gel, pues se aumenta la TTI, la posibilidad de quemaduras y otras complicaciones.

DEDIQUE UN TIEMPO A APRENDER A MANEJAR EL DESFIBRILADOR DISPONIBLE EN SU LUGAR DE TRABAJO Y A CONOCER SU CONFIGURACIÓN DE ENERGÍA.

LA ADMINISTRACIÓN TEMPRANA DE LA DESFIBRILACIÓN EN PRESENCIA DE UN RITMO DESFIBRILABLE AUMENTA LAS PROBABILIDADES DE SUPERVIVENCIA

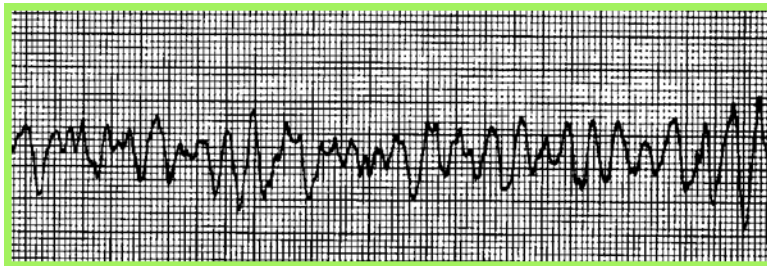
CONSIDERACIONES PARA TODOS LOS RITMOS

- La RCP básica de alta calidad es fundamental para aumentar la posibilidad de sobrevivir en paciente en PCR, así como la DF temprana, si está indicada.
- Trate al paciente y no al monitor.
- La administración de fármacos tiene una importancia secundaria. Se pueden administrar mientras se llevan a cabo otras intervenciones y no deberían interrumpir las compresiones torácicas.
- No es necesario obtener vía venosa central, una periférica es suficiente para administrar fármacos y fluidos. La colocación de una vía periférica no debería requerir la interrupción de la RCP. Las drogas requieren de 1 a 2 minutos para alcanzar la circulación central cuando se administra mediante la vía IV periférica. Aquella que se administre en función del ritmo no tendrá efecto hasta que se inyecte, en bolo, al paciente seguido de 20 ml de fluido IV con elevación de la extremidad correspondiente y haya circulado por flujo secundario a la RCP. Estas maniobras sólo buscan favorecer la llegada de la medicación a la circulación central.
- A menos que la ventilación con bolsa máscara sea ineficaz, la colocación de una vía aérea avanzada para la administración de fármacos o para la ventilación, tiene una importancia secundaria. Algunos dispositivos avanzados para la vía aérea se pueden colocar mientras prosiguen las compresiones torácicas. Si la inserción de un dispositivo avanzado para la vía aérea requiere la interrupción de las compresiones torácicas durante muchos segundos, se debería evaluar la necesidad del mismo frente a la importancia de no

interrumpir las compresiones. Se sugiere utilizar oxígeno a la mayor concentración inspirada posible durante el PCR.

- Considerar la capnografía como método de confirmación y seguimiento.
- La absorción de los fármacos administrados por vía endotraqueal es impredecible y se desconoce la dosis óptima. Por este motivo, es preferible el acceso IO cuando no se disponga del acceso IV.

RITMOS DESFIBRILABLES FV- TV SIN PULSO



El manejo para ambas situaciones es el mismo, son ritmos que deben ser desfibrilados.

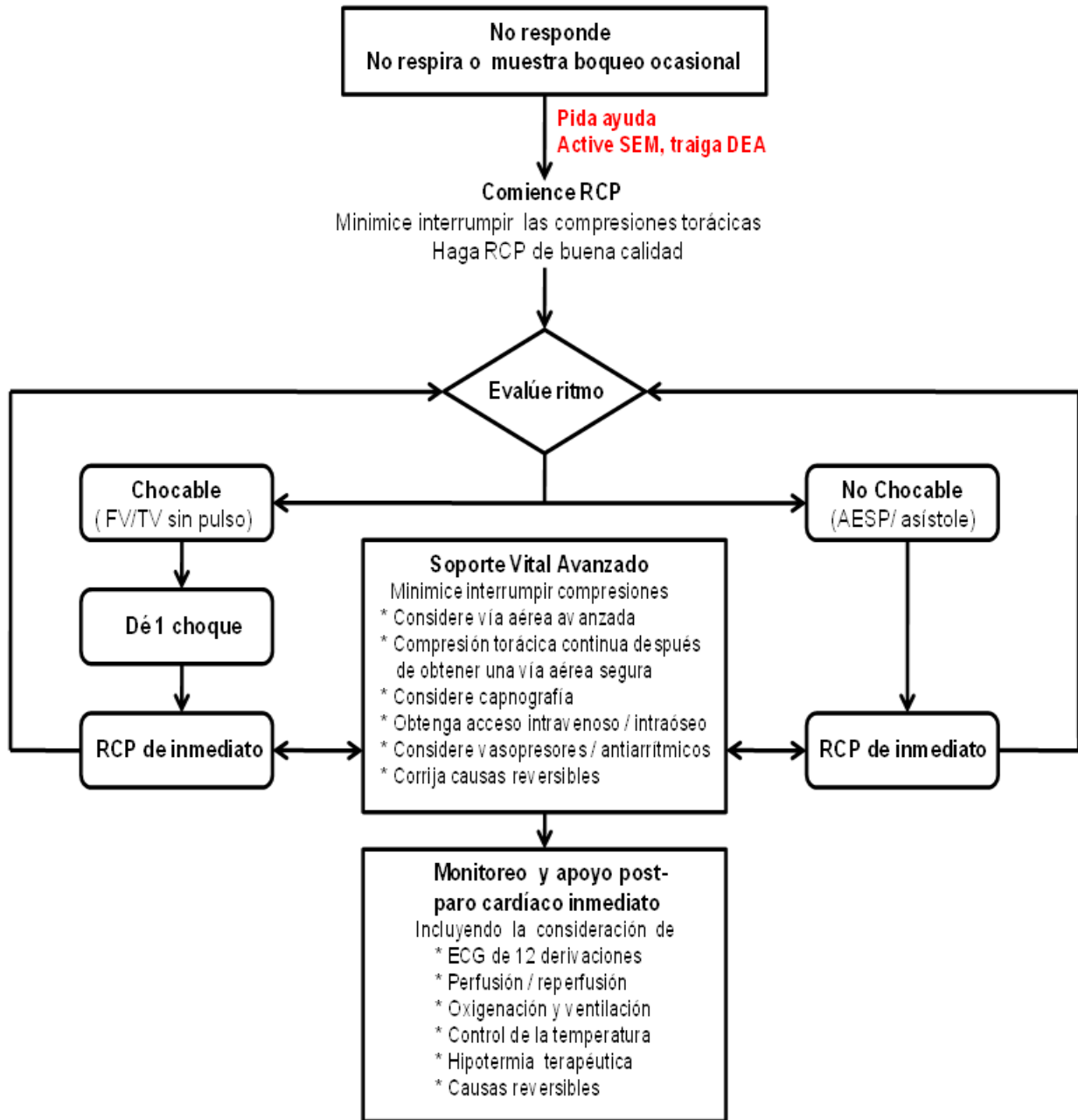
La FV es un trazado donde no se reconocen ondas P, ni QRS ni ondas T, es irregular y no alcanza para generar ningún tipo de actividad mecánica, con un patrón indeterminado de desviaciones ascendentes (pico, máximo) y descendentes (depresión, mínimo) pronunciadas. La TV es un ritmo organizado, de más de 100 por minuto, con complejos anchos, con ST-T oponente donde no se reconocen ondas P precediendo al QRS. La característica en este caso es la ausencia de pulso. Es de hacer notar que en todas las situaciones se debe tratar

al paciente y no al monitor. En el caso específico de verse en el monitor una TV es fundamental saber de antemano que el paciente no tiene pulso, ya que es un ritmo que puede cursar con o sin el mismo, y en el primer caso puede estar con o sin descompensación hemodinámica. Por lo tanto, debe quedar claro, que aquí estamos tratando la TV SIN PULSO.

La supervivencia dependerá fundamentalmente de compresiones torácicas de alta calidad y una desfibrilación precoz exitosa para retornar al ritmo efectivo.

Los procedimientos avanzados sobre la vía aérea o la colocación de vía periférica no serán parte de los primeros esfuerzos de reanimación, estos intentos deben ser breves y en manos de personal entrenado, para evitar las demoras.

**El algoritmo de FV/TV Sin pulso, surge del Algoritmo Universal
(Gentileza CAR-Consejo Argentino de Resucitación)**



Como se puede observar, inmediatamente luego de diagnosticar el ritmo desfibrilable se debe realizar una **1- Desfibrilación** (comúnmente lo llamamos un choque) con 360 J si utilizamos DF monofásico o con lo que corresponda si utilizamos bifásico. Debe destacarse que es fundamental realizar la DF con la técnica adecuada. Una vez colocados los parches o paletas quien tenga a cargo la maniobra deberá avisar a sus compañeros que **NO TOQUEN AL PACIENTE** y repasará visualmente que esto se cumpla antes de realizar el choque.

Clásicamente se informa en 3 veces seguidas que se chocará al paciente y que no deben tocarlo.

Una vez realizada la descarga, en forma INMEDIATA y SIN MIRAR NUEVAMENTE EL MONITOR, se debe comenzar con compresiones torácicas y ventilaciones (30:2) durante 5 ciclos o 2 minutos.

Como se ve en el algoritmo, en esta etapa se debe comenzar a evaluar la necesidad de soporte vital avanzado.

Una vez realizada la primer descarga, durante la RCP, considere la colocación de acceso vascular. El control de la vía aérea avanzada, la capnografía y la administración de drogas se realizarán también luego de este momento. Veremos cada uno de estos ítems en particular.

Si usted analiza el algoritmo universal, verá que luego de hecha la primera DF o luego de diagnosticar que el ritmo no es desfibrilable (en caso de Asistolia o AESP) se reinicia inmediatamente la RCP, durante 2 minutos. Luego de lo cual, se vuelve a evaluar el ritmo. Si el mismo es DF se desfibrila de inmediato con 360 J o equivalente bifásico. Este mecanismo es circular, o sea, cada vez que se evalúa el ritmo y se diagnostica FV/TV se debe chocar de inmediato y reiniciar RCP. Durante la realización de la RCP asegure que la misma sea de alta calidad, dé oxígeno, considere: acceso vascular, control avanzado de la vía aérea y capnografía, administración de medicación y corrija las causas reversibles.

2- Acceso IV/IO: Recordemos que las prioridades son la RCP de alta calidad y la DF precoz. La administración de fármacos tiene una importancia secundaria, pero requiere de acceso IV. Si este no se consigue, se puede colocar una vía intraósea (IO), y sólo en última instancia, pensaremos en administrar la medicación por vía endotraqueal recordando que a pesar de haber sido muy utilizada, tiene mala absorción y se desconoce la dosis óptima.

Son de elección los accesos periféricos (salvo que ya tenga colocado el paciente una vía central) Tenga en cuenta que deberá administrar la medicación EN BOLO (salvo que se especifique otra cosa) y debe ser seguida de la administración de 20

ml de líquido IV y la elevación de la extremidad durante aproximadamente 10 a 20 segundos.

Cualquier fármaco o líquido que se administra por vía IV puede administrarse también por vía IO.

Vía endotraqueal: ya se explicaron sus inconvenientes, pero si se debe utilizar, la dosis de fármacos debe ser de 2 a 2 ½ veces de la indicada para la vía IV. Además las drogas deben diluirse en 5 a 10 ml de agua bidestilada o solución salina normal estéril e introducir esta solución dentro de la tráquea.

3- Evaluar la necesidad de un dispositivo avanzado para la vía aérea: este ítem se desarrolla ampliamente en la clase de Vía aérea, pero es importante su manejo en el PCR. Se debe evaluar la necesidad de una vía aérea definitiva tomando en cuenta fundamentalmente si se está ventilando correctamente al paciente con maniobras básicas; si es correcta la ventilación, en el caso de FV/TV sin pulso, se puede posponer por unos minutos. También se deberá considerar el tiempo que se interrumpe el MCE para la colocación de la vía aérea definitiva versus su importancia. En caso de AESP, especialmente si se evalúa que la causa del PCR pudo ser patología respiratoria, convendrá hacerlo tempranamente. Es importante tener la suficiente amplitud como para evaluar el momento adecuado en cada caso. En el capítulo correspondiente se explica Intubación Endotraqueal y las alternativas correspondientes. **Hay que tener en cuenta que cuando el paciente ha sido intubado, se debe dejar de sincronizar las compresiones torácicas y la ventilación.** Luego de la intubación se sigue el masaje a por lo menos 100 por minuto y la ventilación a 10 por minuto (o sea 1 ventilación cada 6 segundos) **Nunca hiperventilar**

Luego de colocado el tubo endotraqueal (TET) se deberá corroborar clínicamente su ubicación y se recomienda el registro cuantitativo de onda de capnografía, para confirmar y monitorear en forma continua la posición del TET, durante la RCP (Ver más adelante, en este capítulo)

4- Fármacos: se debe, en primera instancia, utilizar vasopresores y si continúa en PCR, antiarrítmicos. La secuencia es siempre con choque entre cada aplicación de droga y por supuesto sin dejar de hacer compresiones torácicas de alta calidad y adecuada ventilación.

- I. Vasopresores: administre un vasopresor durante la RCP. No está definido el momento ideal para su administración, sería lógico realizarlo inmediatamente después de la descarga

➤ **Adrenalina:** 1 mg IV. Repetir cada 3 a 5 minutos

Recuerde que debe seguir RCP (compresiones y ventilación, comenzando con compresiones) de alta calidad*

- II. Antiarrítmicos: el agente de primera elección es la amiodarona, para adultos con FV- TV refractaria. De todas maneras no existen datos de que la administración de un antiarrítmico durante el paro cardíaco aumente las tasas de supervivencia al alta hospitalaria, pero sí la recuperación del pulso. La lidocaína se sugiere como alternativa a la amiodarona.

- **Amiodarona:** 300 mg EV en bolo, después se puede administrar una dosis adicional de 150 mg
- **Lidocaína:** si no se dispone de amiodarona, se administra una primera dosis de 1 a 1.5 mg/kg IV, y luego 0.5 a 0.75 mg/kg a intervalos de 5 a 10 minutos hasta una dosis máxima de 3 mg/kg.

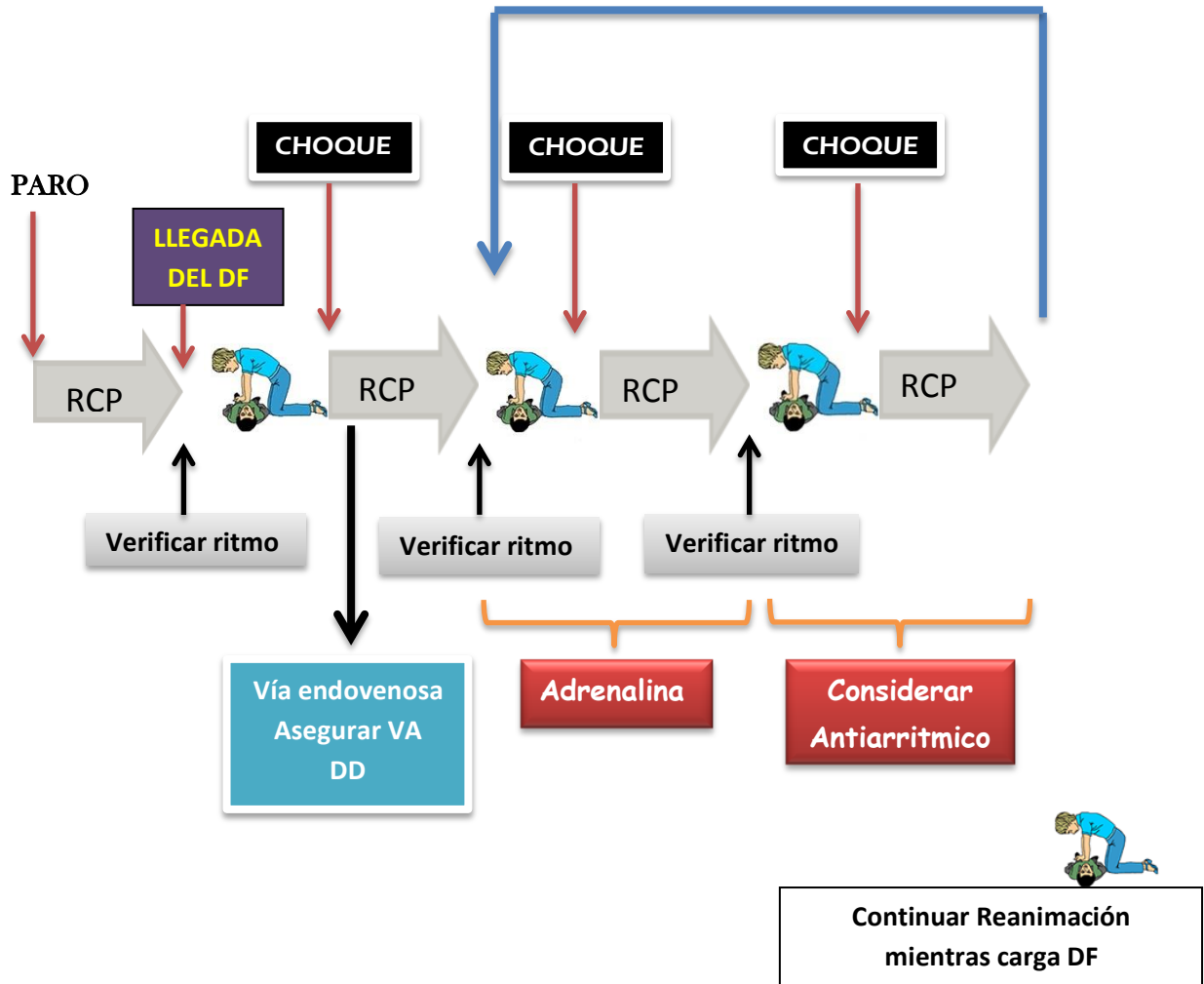
- **Sulfato de Magnesio:** para torsión de punta, dosis de carga de 1 a 2 gr IV diluidos en 10 ml de solución de dextrosa al 5% administrados en bolo IV/IO, normalmente durante 5 a 20 minutos. No administrarlo de rutina

5- Causas reversibles: se deben tener en cuenta en todo momento las causas reversibles que pueden llevar al PCR. Es necesario en todos los casos evaluarlas e ir corrigiéndolas o descartándolas. Como regla mnemotécnica utilizamos las 5 H y 5 T (acidosis; Hiper/Hipokalemia; Hipovolemia; Hipoxia; Hipotermia; Trombosis coronaria y pulmonar; Tóxicos; Neumotórax a Tensión; Taponamiento Cardíaco) ver AESP.

Monitorización fisiológica durante la RCP: Las guías de la AHA 2015 recomiendan el uso de capnografía en pacientes intubados para monitorizar la posición del TET, monitorizar la calidad de la RCP, optimizar las compresiones torácicas y detectar el RCE durante las compresiones torácicas o cuando la comprobación del ritmo muestre un ritmo organizado.

Observe la secuencia siguiente de tratamiento como un ejemplo: ya diagnosticado PCR y comenzado RCP, llega el DF, coloco parches y miro ritmo, si es FV, desfibrilo, inmediatamente reinicio RCP (compresiones y ventilación) durante 2 minutos, durante los cuales coloco Vía venosa; a los 2 minutos miro ritmo nuevamente, si sigue en FV, desfibrilo nuevamente y reinicio RCP por las compresiones torácicas, administro 1 mg de adrenalina; a los 2 minutos miro ritmo, si continúa en FV, Desfibrilo, reiniciando inmediatamente RCP y administro 300 mg de amiodarona, evalúo necesidad de vía aérea avanzada e intubo, confirmo correcta intubación y conecto a registro de capnografía. Continúo con RCP sin coordinar ventilación y compresiones. A los 2 min de RCP miro ritmo. Si sigue en FV, Desfibrilo, reinicio RCP por las compresiones torácicas, y administro otra dosis de adrenalina, mientras pienso en las posibles causas..... Esto va a modo de ejemplo, para que quede más clara la secuencia, de todos modos, recuerden que estos conceptos serán repasados en el práctico, que es indispensable para la aprobación del curso.

Todo el tiempo se debe realizar RCP de calidad



Actividad Eléctrica Sin Pulso. AESP

Reúne un grupo heterogéneo de ritmos, caracterizados por la presencia de una actividad eléctrica, pero sin evidencia de actividad mecánica.

Lo fundamental cuando se enfrenta esta situación, es recordar que el paciente no tiene pulso y eso motiva la reanimación; dilucidar cuál es el ritmo solo demorará la atención de la víctima.

CONDICION PATOLOGIA	CLINICA ASOCIADA
Acidosis (Hidrogenión)	Diabetes, diarrea, sobredosis droga, fallo renal, sepsis, shock
Híper/ Hipokalemia	Sobredosis de drogas, fallo renal, hemólisis, rabdomiolisis, lisis tumoral, DBT, diuréticos, pérdidas gastrointestinales, abuso de alcohol
Hipotermia	Intoxicación alcohólica, ahogado, sobredosis de drogas, enfermedad endócrina, exposición ambiental, trauma
Hipovolemia	Gran quemado, DBT, pérdida gastrointestinal, hemorragia, sepsis, trauma.
Hipoxia	Obstrucción de la vía aérea, hipoventilación por disfunción muscular, enfermedad pulmonar
IAM (Trombosis)	Paro cardiaco, precordialgia previa.
Intoxicación (Tóxicos)	Historia de abuso de alcohol y drogas, exposición ocupacional, enfermedad psiquiátrica, alteración del estado mental.
TEP	Paciente inmovilizado, cirugía traumatológica o trauma reciente, periparto, factores de riesgo para enfermedad tromboembólica
Neumotórax a Tensión	Colocación de catéter central, ventilación mecánica, enfermedad pulmonar crónica, trauma
Taponamiento cardiaco	Cirugía cardiovascular reciente, Ca, IAM reciente, trauma, pericarditis.

La mejor oportunidad de volver a un ritmo de perfusión es a través de la identificación de una causa reversible subyacente y el tratamiento correcto, además de seguir el algoritmo. Recuerde que debe considerar la regla de las H y T, haciendo énfasis en que la hipovolemia es la causa más común de la AESP.

Los ritmos identificados como anchos en general se asocian con isquemia o lesión mecánica (IAM masivo), los angostos indican que hay un corazón con cierta

capacidad de respuesta que tiene chance de recuperarse, si se identifica alguna causa desencadenante, con una intervención terapéutica específica.

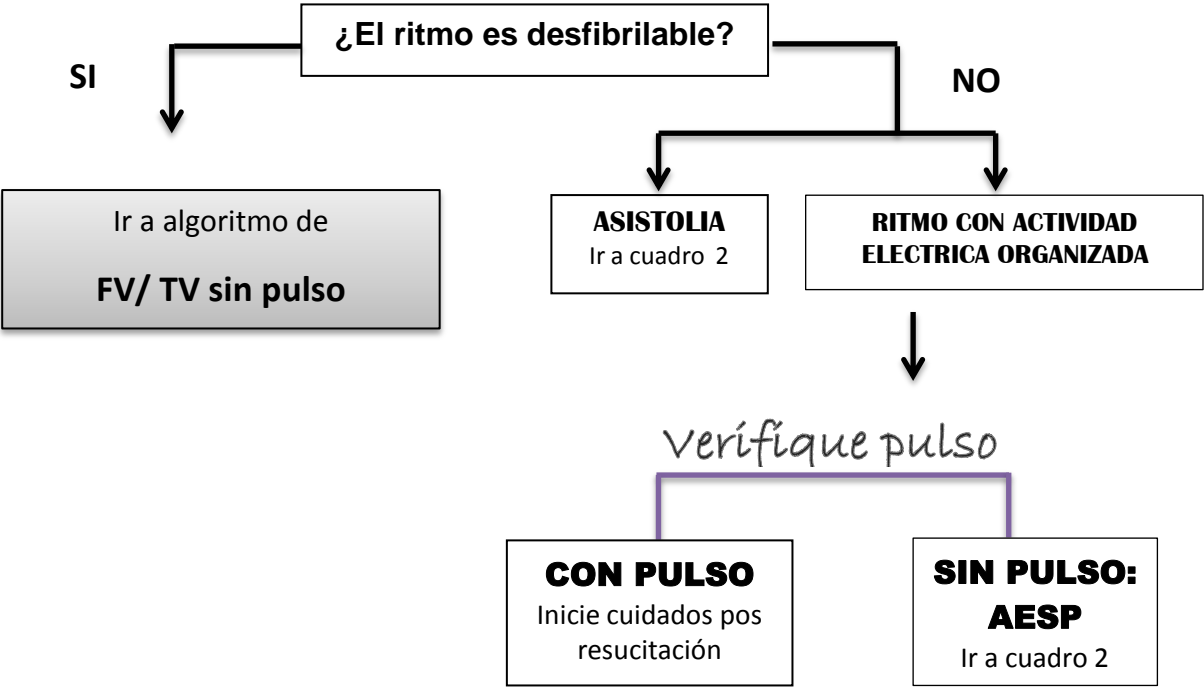
El abordaje es igual al de todos los pacientes víctima de paro. Desde ya que es un ritmo no desfibrilable por lo cual la indicación es reanudar RCP y pasar directamente a las maniobras avanzadas.

Con respecto a la medicación, se sugiere administrar la adrenalina lo antes posible. Aunque su eficacia es incierta, sigue siendo parte del tratamiento según las normas. La administración rutinaria de atropina en el marco de la AESP se ha excluido del algoritmo de tratamiento debido a su falta de beneficio.

El algoritmo en este caso, llegado a la D de CARD, sería el siguiente: Conecte Df, diagnosticado que no es desfibrilable, pues tiene actividad eléctrica organizada, sin pulso, diagnostica AESP, comience inmediatamente RCP por las compresiones torácicas, evalúe, mientras tanto, colocación de Vía venosa, Vía aérea, DD(5H y 5T). Coloque, en lo posible, vía venosa periférica, a los 2 min de RCP, mire monitor, si sigue con actividad eléctrica organizada, intente palpar pulso durante 5 a 10 segundos, si no hay pulso o si hay duda de la presencia del mismo, reanude inmediatamente RCP, durante 2 minutos, comenzando por las compresiones torácicas, indique adrenalina, 1mg en bolo, siga buscando las Hs y Ts.....a los 2 min mire ritmo nuevamente.....

CARD Diagnóstico de ritmo no desfibrilable: **Asistolia/AESP**

- 2 RCP POR 2 MINUTOS O 5 CICLOS**
- Vía IV/ IO
 - **ADRENALINA c 3/ 5 minutos**
 - Considerar vía aérea, capnografía
 - Evalúe 5 H 5 T



La asistolia, a pesar de ser un ritmo que debe ser tratado, es prácticamente un diagnóstico de muerte; su pronóstico es extremadamente pobre con una supervivencia de 0-2 % al alta hospitalaria.

Usualmente es un evento secundario a una fibrilación prolongada o a una AESP, con la consiguiente pérdida de toda la actividad eléctrica.

Es sumamente raro que aquellos pacientes que presenten este ritmo de paro recuperen la circulación. La verdadera asistolia debe confirmarse primero, mediante la comprobación de las conexiones de los cables de desfibrilador, teniendo certeza de que la ganancia está alta y constatando el ritmo en más de una derivación, esto implica observar desde diferentes vectores (no invertir las paletas en la misma posición).

La atropina ya no se recomienda como tratamiento de la asistolia. RCP, con énfasis en la compresión torácica adecuada, se deben garantizar durante todo el tratamiento, excepto en los intervalos durante los cuales se analizará el ritmo y se evaluará si tiene lugar el retorno a la circulación espontánea. Recordar que NO hay ningún beneficio con la desfibrilación en pacientes con asistolia.

La adrenalina (1 mg bolo intravenoso cada tres a cinco minutos) se recomienda en pacientes con asistolia, aunque su beneficio no se ha demostrado por la falta de estudios prospectivos.

El algoritmo es básicamente igual que el de AESP, pero al no haber actividad eléctrica organizada, no se debe tomar pulso

CUIDADOS POSTPARO

Como se vio en la cadena de la vida, el último eslabón corresponde a la atención inmediata posparo cardíaco. Si bien está fuera de los objetivos de este capítulo entrar en detalles sobre la misma, hay que tener en cuenta que es fundamental pues puede mejorar las probabilidades de supervivencia del paciente con buena calidad de vida.

Las enunciaremos y recomendamos al lector ahondar en el tema.

Una vez retornada la circulación espontánea, tenga en cuenta los siguientes factores, entre otros:

- ❖ Mantenga la saturación de oxígeno >igual 94%
- ❖ Considere el uso de dispositivo avanzado para vía aérea y capnografía
- ❖ No hiperventile
- ❖ Trate la hipotensión (PAS<90 mm Hg)
- ❖ Considere causas tratables
- ❖ Evite la hipertermia
- ❖ Evite la hiperglucemia
- ❖ Considere hipotermia inducida
- ❖ Realice ECG de 12 derivaciones
- ❖ Evalúe la necesidad de reperfusión coronaria.
- ❖ Traslade a UTI/ UCO. Evaluar angiografía coronaria de emergencia
- ❖ Recordar que de diagnosticarse muerte cerebral o fallo irreversible circulatorio, hay que considerar la posibilidad de donación de órganos y/o tejidos.

TERMINACIÓN DE ESFUERZOS

Es difícil determinar cuándo se deben abandonar los esfuerzos de resucitación en pacientes con paro cardíaco, y existen pocos datos que orienten a tomar esa determinación.

Parece ser que los factores que más influyen en esta decisión son:

- Duración de resucitación > 30 minutos sin lograr un ritmo de perfusión
- Tiempo desde el colapso hasta inicio de RCP
- Tiempo desde el colapso hasta primer intento de DF
- Ritmo electrocardiográfico inicial
- Respuesta a las medidas de reanimación
- Edad del paciente y gravedad de la comorbilidad que presente
- Ausencia de reflejos de tronco
- Normotermia

De todos modos el mejor predictor de los resultados puede ser el nivel de CO₂ al final de la espiración, luego de 20 minutos de reanimación. Una CO₂ espirada <10 mmHg luego de una reanimación prolongada es una señal de circulación ausente y un fuerte predictor de la mortalidad. Un bajo nivel de CO₂ al final de la espiración, en pacientes intubados al cabo de 20 minutos de RCP se asocia a baja probabilidad de reanimación. De todos modos, este parámetro no debería utilizarse aisladamente.

No debemos olvidar que, bajos niveles de CO₂ espirada también pueden deberse a mala colocación del tubo endotraqueal y estas posibilidades deben ser excluidas antes de tomar la determinación definitiva.

Clásicamente se dice que mientras un paciente está en FV/TV sin pulso se debe seguir con los esfuerzos de reanimación. Para todos los ritmos, antes de decidir abandonarlos, se debe completar el algoritmo y descartar las Hs y Ts.

Esta decisión es un tema complejo, que ameritaría todo un capítulo y debe ser evaluado cuidadosa y concienzudamente en cada caso en particular.

MISCELANEAS

Hay un tema que nos gustaría incluir y es que por lo general la atención de un paro implica a un número de profesionales de la salud de distintas disciplinas, que muchas veces ni siquiera han trabajado juntos anteriormente. Bajo estas circunstancias, la claridad de los roles puede ser difícil de establecer. Es imperativo que una sola persona asuma el papel de líder del equipo. Ella será responsable de coordinar la reanimación, y se asegurará que todas las tareas requeridas se lleven a cabo de manera correcta y distribuirá el resto de los roles.

El líder del equipo debería evitar realizar procedimientos técnicos, pero en algunas situaciones en que se cuenta con poco personal, puede tener que realizar algunas acciones críticas. En estas circunstancias, el liderazgo puede ser transferido temporalmente a otro médico o el líder del equipo puede verse forzado temporalmente a realizar ambas funciones.

Cuando el líder determina la necesidad de realizar una tarea, la solicitud se refiere a un miembro del equipo en particular, idealmente por su nombre. Ese miembro

del equipo reconoce verbalmente la solicitud y realiza la tarea o, si no puede hacerlo, informa que alguien más debe realizarla.

Por motivos didácticos se explican los algoritmos en forma secuencial, pero si hay varios profesionales entrenados en el trabajo en equipo, se podrían realizar varias de estas maniobras al mismo tiempo, siempre priorizando la desfibrilación para el caso de FV-TV.

Es práctico solicitar que todas aquellas personas que no estén involucradas en el procedimiento se retiren con el fin de poder mejorar la comunicación entre los integrantes del equipo.

Es importante aclarar que el paciente en PCR en el prehospitalario no debería trasladarse en paro, sino luego de retomar la circulación espontánea, salvo algunas situaciones especiales que se analizarán oportunamente. El fundamento de no trasladar al paciente durante el PCR es que la RCP de alta calidad es fundamental para la reanimación efectiva y difícilmente se pueda realizar sobre un móvil en movimiento.

También hay que considerar la importancia de una reunión de todo el equipo de salud actuante, una vez finalizado el evento, idealmente con personal de Salud Mental.

BIBLIOGRAFIA

1 - International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science with Treatment Recommendations. Circulation. October 20, 2015. Vol. 132

2 - Aspectos destacados de la actualización de las Guías de AHA para RCP y ACE de 2015. American Heart Association Guidelines/RCP & ECC

3 - Recomendaciones para la Resucitación 2015 del Consejo Europeo de Resucitación (ERC) Principales Novedades. Consejo Español. European Resuscitation Council Guidelines of Resuscitation. 2015

4 - American Heart Association Guidelines Update for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation*. November 3, 2015. Vol. 132

5 - Nolan JP et al. 2010 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science with Treatment Recommendations. *Resuscitation* 2010;81(PubMed)

6 - Hazinski MF, Nolan JP, Billi JE, et al. 2010 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science With Treatment Recommendations. *Circulation* 2010;122:S249-S638. (PubMed) (pdf)

7- Berg R. et al. Adult Basic Life Support: 2010 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation* 2010;122:S685-S705. (PubMed) (pdf)

8 - Nolan JP et al. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2010. *Resuscitation* 2010;81:1219-1276. (PubMed)

9 - Neumar RW, Otto CW, Link MS, Kronick SL, Shuster M, Callaway CW, Kudenchuk PJ, Ornato JP, McNally B, Silvers SM, Passman RS, White RD, Hess EP, Tang W, Davis D, Sinz E, Morrison LJS. *Circulation*. 2010;122(18 Suppl 3):S729.

Part 1: executive summary: 2010 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. Field JM, Hazinski MF, Sayre MR, Chameides L, Schexnayder SM, Hemphill R, Samson RA, Kattwinkel J, Berg RA, Bhanji F, Cave DM, Jauch EC, Kudenchuk PJ, Neumar RW, Peberdy MA, Perlman JM, Sinz E, Travers AH, Berg MD, Billi JE, Eigel B, Hickey RW, Kleinman ME, Link MS, Morrison LJ, O'Connor RE, Shuster M,

Callaway CW, Cucchiara B, Ferguson JD, Rea TD, Vanden Hoek TLSOCirculation. 2010;122(18 Suppl 3):S640.

10 - Prehospital epinephrine use and survival among patients with out-of-hospital cardiac arrest.AUHagihara A, Hasegawa M, Abe T, Nagata T, Wakata Y, Miyazaki SSOJAMA. 2012 Mar;307(11):1161-8.

10 - Impact of changes in resuscitation practice on survival and neurological outcome after out-of-hospital cardiac arrest resulting from nonshockable arrhythmias.AUKudenchuk PJ, Redshaw JD, Stubbs BA, Fahrenbruch CE, Dumas F, Phelps R, Blackwood J, Rea TD, Eisenberg MSSOCirculation. 2012;125(14):1787.