

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA  
UNAN – MANAGUA.  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS



TESIS PARA OPTAR AL TÍTULO DE ESPECIALISTA DE MEDICINA  
DE EMERGENCIAS.

*Conocimiento y actitudes sobre el soporte vital básico (SVB) y soporte vital cardiovascular avanzado (SVCA) en residentes de emergencia, medicina interna, ortopedia, cirugía y anestesia del hospital escuela Dr. Roberto Calderón Gutiérrez en Managua en el periodo Enero - Febrero 2015.*

**AUTOR:**

Héctor Enrique Real Poveda

Médico residente de la especialidad de emergencias

**TUTOR:** Dr. Dexter Quijano (Especialista en medicina interna.)

**ASESOR:** Dr. Steven Cuadra.

FEBRERO 2015

## Contenido

INTRODUCCION .....	3
ANTECEDENTES .....	5
JUSTIFICACION .....	9
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	10
OBJETIVOS .....	11
<b>Objetivo general</b> .....	<b>11</b>
<b>Objetivos específicos:</b> .....	<b>11</b>
Marco teórico.....	12
MATERIAL Y MÉTODO .....	51
<b>Tipo de estudio</b> .....	<b>51</b>
<b>Área y período de estudio</b> .....	<b>51</b>
<b>Población Diana</b> .....	<b>51</b>
<b>Muestra</b> .....	<b>51</b>
<b>Criterios de selección</b> .....	<b>52</b>
Criterios de inclusión .....	52
Criterios de exclusión .....	52
<b>Técnica y procedimiento para recolectar información</b> .....	<b>52</b>
<b>Técnicas y procedimientos para analizar la información</b> .....	<b>54</b>
<b>Técnicas de procesamiento y análisis de la información</b> .....	<b>55</b>
Creación de base de datos .....	55
Estadística descriptiva .....	55
Estadística analítica.....	56
RESULTADOS .....	59
DISCUSION .....	64
CONCLUSIONES.....	67
RECOMENDACIONES .....	69
ANEXO.....	71
BIBLIOGRAFIA .....	89

## INTRODUCCION

Los profesionales de la salud utilizan un abordaje sistemático para evaluar y tratar a los pacientes con paro cardíaco y lesiones o enfermedades graves para una aplicación óptima de los cuidados. En el caso de un paciente con paro cardíaco o respiratorio, el equipo de reanimación tiene que prestar el soporte necesario y restablecer la oxigenación, ventilación y circulación efectivas con restauración de la función neurológica intacta. Según la asociación americana del corazón (AHA por sus siglas en inglés) a pesar de los importantes avances realizados en la prevención del paro cardíaco continúa siendo un problema de salud pública significativo y una de las principales causas de muerte en muchos países del mundo. El paro cardíaco se produce tanto dentro como fuera de un hospital.

En Estados Unidos y Canadá aproximadamente 350,000 personas al año (aproximadamente la mitad de ellas dentro del hospital) sufren un paro cardíaco y reciben intentos de reanimación, esta cifra no incluye el significativo número de víctimas que no reciben atención un objetivo intermedio de la reanimación es restablecer la circulación espontánea y las acciones utilizadas se aplican en función de un enfoque sistémico.

La asociación Americana del corazón (AHA por sus siglas en inglés) Se ha dedicado a desarrollar cursos de capacitación al personal médico y de enfermería sobre el soporte vital cardiovascular avanzado, con el objetivo de que los profesionales de la salud sean capaces de salvar una vida, aprender las habilidades de RCP para víctimas de todas las edades y practicar la RCP en equipo. Así mismo debe saber utilizar un desfibrilador externo automático (DEA) y reconocer las emergencias como un paro cardíaco súbito, dicha organización ha desarrollado protocolos de atención a pacientes en peligro de muerte a causa de haber sufrido o presentado un paro cardíaco.

A nivel de los hospitales de Nicaragua no se dispone de normas y protocolos para dar respuestas en casos de emergencia de pacientes que presentan un paro

cardiaco disponiéndose por lo tanto de equipos de reanimación cardiovascular. Sin embargo también se desconoce el nivel de apropiación de los conocimientos que se requieren para brindar atención inmediata ante una situación de este tipo, así como de cuáles son las actitudes y como se realiza la práctica cuando se está frente a un paciente víctima de un paro.

El soporte vital cardiovascular avanzado tienen impacto en múltiples factores importantes de la cadena de supervivencia que incluye intervenciones para prevenir y tratar paradas cardíacas y mejorar los resultados de los pacientes que han restablecido una circulación espontánea después de una parada cardíaca. Las intervenciones del ACLS (por sus siglas en inglés) apuntan a prevenir paro cardíaco con adecuado manejo de la vía aérea, ventilación de soporte y tratamiento de las bradiarritmias y Taquiarritmia. El manejo del paro cardíaco está basado en el ACLS el cual está fundado sobre las bases del soporte vital básico (BLS por sus siglas en inglés) el cual consiste en el reconocimiento inmediato y activación del sistema de emergencia, RCP (resucitación cardiopulmonar) temprana y rápida desfibrilación para recuperar el retorno a la circulación espontánea con drogas, manejo de la vía aérea avanzada y monitoreo fisiológico, la supervivencia y la conservación del estado neurológico pueden ser mejorados con la integración de los cuidados post paro cardíaco.

Por lo tanto se requiere el dominio de los conocimientos sobre las guías de SVB/SVCA (Soporte Vital Básico / Soporte Cardiovascular Avanzado por sus siglas en español) para un mejor resultado al momento de actuar ante un paro cardíaco; deben haber buenas actitudes para optimizar las prácticas en estas situaciones, cabe mencionar que se carecen de los estudios investigativos que evalúan los conocimientos de los médicos residentes sobre el manejo de las guías ante un paro cardíaco razón por la que es necesario tener un precedente, como punto de partida para evaluar los conocimientos, actitudes y prácticas ante estas situaciones y buscar las fortalezas y las debilidades con el fin de mejorar sobre estas prácticas para dar una mejor respuesta a los pacientes que puedan llegar a presentar Taquiarritmias/bradiarritmias o paro cardíaco.

## ANTECEDENTES

La Asociación Americana del Corazón, conocida mundialmente como American Heart Association, es el máximo referente científico en cardiología de los Estados Unidos y el resto del mundo.

Debido a su volumen de publicaciones científicas actualmente determina y define las directrices de los avances médicos en el ámbito de la cardiología.

Fundada por 6 cardiólogos en 1924, actualmente incluye a más de 22.5 millones de voluntarios alrededor del mundo.

Las directrices sobre el SVCA fueron publicados por primera vez en 1974 por la Asociación Americana del Corazón y se actualizaron en 1980, 1986, 1992, 2000, 2005 y 2010.

Las directrices de 2005 reconocieron que las compresiones torácicas de alta calidad y desfibrilación temprana es la clave para los resultados positivos, en 2004 un estudio encontró que la base intervenciones de reanimación cardiopulmonar y desfibrilación precoz y no el soporte avanzado de mejora de la supervivencia de un paro cardíaco.

Las directrices de 2005 fueron publicados en la revista Circulation. La principal fuente de ACLS cursos y libros de texto en los Estados Unidos es la Asociación Americana del Corazón, en Europa, es el Consejo Europeo de Resucitación. La mayoría de las instituciones esperan que su personal de recertificación al menos cada dos años. Muchos sitios ofrecen formación en laboratorios de simulación con situaciones simuladas de código con un maniquí. Otros hospitales aceptan los cursos basados en software para la recertificación. La Asociación Americana del Corazón y el Comité de Enlace Internacional de Resucitación en 2010 - Dieron Las nuevas directrices que se centran en SVB/SVCA como el componente principal. Los focos también incluyen final del seguimiento del CO<sub>2</sub> de marea como una medida de la eficacia de la RCP, y como una medida de RCE. Otros cambios

incluyen la exclusión de la administración de atropina para la actividad eléctrica sin pulso y asistolia, y un nuevo cambio en la disposición de los pasos de RCP ser CAB en vez de ABC.

Se indago sobre estudios CAP con respecto al soporte vital básico y avanzado en médicos residentes a nivel internacional, sin embargo después de una exhaustiva búsqueda sobre este tipo de estudios no se encontró información disponible, pero se encontraron referencias de estudios y encuestas realizadas a personal médico y de enfermería, tanto profesionales graduados como médicos en formación sobre medición de conocimientos, habilidades y actitudes con respecto al soporte vital básico.

En marzo 2014 se realizó un estudio con el título **(Evaluation of retention of knowledge and skills imparted to first-year medical students through basic life support training.)** EVALUACIÓN DE LA RETENCIÓN DE CONOCIMIENTOS Y HABILIDADES IMPARTIDOS A ESTUDIANTES DE MEDICINA DE 1ER AÑO SOBRE EL ENTRENAMIENTO EN SOPORTE VITAL BASICO (Pande S1, Pande S, Parate V, Pande S, Sukhsohale N.) que consiste en valorar el conocimiento y habilidades con respecto al entrenamiento del soporte vital básico de 42 estudiantes de primer año, primero se realizó un examen antes del inicio del curso se les realizó un cuestionario sobre este tema, seguido de una clase, demostraciones y practica utilizando un maniquí. Posteriormente se realizó una prueba (1) para evaluar el conocimiento adquirido, Se realizó una nueva evaluación del conocimiento (prueba 2) y de sus habilidades prácticas respectivamente en el segundo año. La retroalimentación de los estudiantes fue recogida a través de una escala de 5 puntos de Likert. El análisis utilizando la prueba de Freidman indico que el rango de la prueba (1) (2.81) fue significativamente más alto que la prueba previa al inicio del curso (1.26), indicando una ganancia de conocimientos importante. El rango de la prueba (2) (1.93) fue más bajo que el de la prueba (1) (2.81) pero significativamente más alto que el de la prueba previa al entrenamiento. Indicando una significativa retención de conocimientos durante el segundo año. El resultado de este estudio sugiere

que el programa sobre soporte vital básico provee el conocimiento y las habilidades necesarias sobre este tema.

En marzo 2011 en Malasia se publicaron los resultados de una encuesta (**A Survey on The Knowledge, Attitude and Confidence Level of Adult Cardiopulmonary Resuscitation Among Junior Doctors in Hospital Universiti Sains Malaysia and Hospital Raja Perempuan Zainab II, Kota Bharu, Kelantan, Malaysia.**) sobre el conocimiento, actitudes y el nivel de confianza en RCP de adultos en médicos de primer ingreso en el hospital universidad Sains de Malasia y en el hospital Raja Perempuan Zainab II, Kota Bharu, Kelantan, Malasia (Chew F Z A W M N KS1, Mohd Hashairi F, Ida Zarina Z, Shaik Farid AW, Abu Yazid MN, Nik Hisamuddin NA.)

Se realizó un cuestionario anónimo de estudio de octubre 2008 a diciembre 2008, para determinar el conocimiento, las actitudes y habilidades de la RCP en este grupo de médicos, de los 100 cuestionarios entregados solo 70 fueron devueltos con los datos completos. El 85.8% establecieron que no se sentían con la confianza de manejar un caso de resucitación cardiopulmonar. Hubo significancia estadística ( $p < 0.001$ ) asociada entre la duración de la práctica clínica y el nivel de confianza. El 77.1% dijo que el soporte vital básico debe ser recertificado cada 2 años.

En junio del 2007 en la revista británica de enfermería se publicó un estudio con el tema (**Confidence vs competence: basic life support skills of health professionals.**) CONFIANZA VRS COMPETENCIA: SOBRE LAS HABILIDADES EN EL SOPORTE VITAL BASICO EN PROFECIONALES DE LA SALUD (Castle N, Garton H, Kenward G.)

El objetivo de este estudio fue comparar la confianza del personal médico y de enfermería con respecto al SVB contra las habilidades y competencias de los doctores en entrenamiento sobre la resucitación cardiopulmonar. El estudio demostró que había una notable mejoría de las habilidades del SVB con los programas de entrenamiento, particularmente en médicos; enfermeras registradas

mejoraron con entrenamiento regular comparado con la confianza que presentaban las enfermeras de mayor experiencia.

En 2011 en el Hospital Roberto calderón se llevó a cabo un estudio monográfico con el título, conocimientos sobre el manejo de reanimación cardiopulmonar básico y avanzado en adultos en residentes del último año de 4 hospitales escuelas de Managua. Los hospitales estudiados fueron el Hospital Roberto Calderón, Hospital Antonio Lenin Fonseca, Hospital Fernando Vélez Paiz y Bertha Calderón. Fueron evaluados residentes de las especialidades de gineco-obstetricia, ortopedia, medicina interna, cirugía general, neurocirugía, otorrinolaringología, emergencia, anestesia, maxilofacial y urología. El cual mostro que solo el 1.3% de los evaluados tuvieron un nivel de conocimientos adecuados, predominando el nivel de conocimientos malo (46.5%) y el regular (39.7%). Sin embargo el 71.2% de residentes respondieron que ellos no han recibido o realizado cursos de RCP. El 83% no conoce, la existencia de protocolos en sus hospitales.



## JUSTIFICACION

Se ha decidido abordar en otro contexto los conocimientos y actitudes de médicos residentes sobre el uso del soporte vital cardiovascular avanzado (ACLS) como medidas que tienen impacto en la supervivencia de pacientes con un paro cardíaco y el manejo de las Taquiarritmias y bradiarritmias que de igual manera podrían desencadenar en una inminente parada cardíaca, haciendo énfasis en la evaluación de los conocimientos sobre las guías de la Asociación Americana del Corazón (AHA por sus siglas en inglés) sobre el BLS/ACLS que son las guías que se manejan en nuestro continente americano.

A pesar de los importantes avances en la prevención, aun el paro cardíaco permanece como un sustancial problema de salud pública y lidera las causas de muerte en diferentes partes del mundo a nivel hospitalario, razón por la que se considera necesario abordar este tema para evaluar las prácticas del personal médico en los hospitales públicos de Managua con el fin de identificar el nivel de los conocimientos y mejorar las condiciones de las áreas en las que se lleguen a determinar problemas o mayores debilidades.

Todo lo cual permitirá realizar medidas que contribuyan a la sobrevivencia de los pacientes que tienen un paro cardíaco o que presenten Taquiarritmias o bradiarritmias que desencadenen en una parada cardíaca. Por otro lado al finalizar el estudio se brindaran estadísticas acerca de los conocimientos, actitudes y prácticas que tiene el personal médico ya que no existen estudios anteriores sobre este tema.

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La falta de información y evaluación sobre las guías de SVB/SVCA son un problema para el personal médico que realizan especialidades que están en contacto con pacientes que presentan un paro cardiaco, tomando en cuenta que el uso adecuado de estas guías puede mejorar significativamente la sobrevida de estos pacientes.

¿Cuáles son los conocimientos y las actitudes que tienen los residentes de los servicios de emergencia, medicina interna, ortopedia, cirugía y anestesia del Hospital Dr. Roberto Calderón Gutiérrez de Managua en relación a la aplicación de la resucitación cardiopulmonar en pacientes que presentan un paro cardiaco, bradiarritmias o Taquiarritmias según las guías sobre SVB/SVCA, en el periodo de enero del 2015?

## OBJETIVOS

### Objetivo general

Evaluar los conocimientos y actitudes de médicos residentes del Hospital Escuela Dr. Roberto Calderón Gutiérrez de Managua sobre el SVB/SVCA, ante una parada cardiaca y/o arritmias.

### Objetivos específicos:

1. Identificar las características de los médicos residentes desde el punto de vista sociodemográfico, de formación profesional, incluyendo las fuentes de información de los médicos residentes sobre el SVB/SVCA.
2. Identificar conocimientos sobre resucitación cardiopulmonar avanzada en médicos residentes de los servicios involucrados directamente con el manejo clínico del paciente.
3. Conocer las actitudes de los médicos residentes ante un escenario de un paciente con un paro cardiaco.

## Marco teórico

Soporte vital cardiovascular avanzado (guías de las American heart asociación 2010, para resucitación cardiopulmonar y cuidados cardiovasculares de emergencia.

El soporte vital cardiovascular avanzado (SVCA) tiene un impacto múltiple en la cadena de supervivencia que incluye prevención de paros cardiacos, tratamientos de paros cardiacos y mejorar los resultados obtenidos en los pacientes que logran un retorno a las circulación espontanea después de un paro cardiaco. Las intervenciones de SVCA apuntados a prevenir paros cardiacos incluyen manejo de la vía aérea, ventilación de soporte, y tratamiento de las bradiarritmias y las taquiarritmias. Para el tratamiento del paro cardiaco las intervenciones del SVCA están basadas en los conocimientos del soporte vital básico (SVB). Fundados en le inmediato reconocimiento y activación del sistema de emergencias temprana resucitación cardiopulmonar (RCP) y las rápida desfibrilación, con el objetivo de obtener rápidamente el retorno de la circulación espontanea con medicamentos, manejo de la vía aérea avanzada y monitoreo fisiológico. Continuando con el retorno de la circulación espontanea la mejoría neurológica y la supervivencia pueden ser mejoradas con cuidados pos paro cardiacos integrados.

Cambios importantes de las guías del 2005 sobre SVCA incluyen.

- 1) La continua cuantificación de la Capnografía, es recomendada para la confirmación y monitoreo de la adecuada colocación del tubo endotraqueal.
- 2) Los algoritmos de paro cardiaco son simplificados y rediseñados para enfatizar la importancia de la RCP de alta calidad (incluyen compresiones torácicas de adecuado intervalo y profundidad, permitiendo una retracción completa del tórax después de cada compresión, minimizando las interrupciones entre las compresiones y evitando la excesiva ventilación).
- 3) La atropina no está recomendada de rutina en el uso del manejo de la actividad eléctrica sin pulso (AESP) / Asistolia.

- 4) Hay un aumento en el énfasis del monitoreo fisiológico para optimizar la calidad de la RCP y detectar el retorno de la circulación espontánea.
- 5) Las drogas cronotrópicas en infusión son recomendadas como alternativas del manejo de las bradicardias sintomáticas e inestables
- 6) La adenosina es recomendada como terapia potencialmente segura y efectiva en el manejo inicial de la taquicardia con complejo ancho monomórfica regular e indiferenciada.

### **Adiciones para el control de la vía aérea y ventilación.**

#### **Repaso del manejo de la vía aérea.**

El propósito de la ventilación durante la RCP es mantener una adecuada oxigenación y suficiente eliminación del dióxido de carbono. Sin embargo las investigaciones no han identificado el óptimo volumen tidal, frecuencia respiratoria y la concentración de oxígeno inspirado requerido durante la resucitación de un paro cardíaco.

Ambos ventilación y compresiones torácicas son importantes para prevenir una prolongada fibrilación ventricular, paro cardíaco y para todas las víctimas que presentan otros tipos de ritmo. Porque ambos circulación sistémica y pulmonar son sustancialmente reducidos durante la RCP, la relación entre una ventilación normal y perfusión pueden ser mantenidas con una ventilación minuto que es mucho menor de la normal. Durante la RCP con el manejo avanzado de la vía aérea, una frecuencia baja de respiraciones de rescate es necesaria para prevenir la hiperventilación.

#### **Ventilación y administración de oxígeno durante la RCP.**

Durante un estado de hipoperfusión como la RCP, el oxígeno entregado al corazón y el cerebro es limitado por el flujo sanguíneo más que por el oxígeno arterial contenido, es por eso que las respiraciones de rescate son menos importantes que las compresiones torácicas durante los primeros minutos de una resucitación de una fibrilación ventricular presenciada con paro cardíaco y puede

reducir la eficacia de la RCP debido a interrupciones en las compresiones torácicas y el aumento en la presión intratorácica que acompaña la presión de ventilación positiva. Durante los primeros minutos de un paro cardíaco presenciado un solo rescatador no debe de interrumpir las compresiones por las ventilaciones. El manejo de la vía aérea en paros cardíacos no debe de ser retrasado por el inicial RCP y la desfibrilación de la fibrilación ventricular.

## **Oxigenación durante la RCP**

### **Administración de oxígeno durante RCP**

La concentración óptima de oxígeno inspirado durante la RCP de adulto no ha sido establecida en estudios humanos y animales. Sin embargo es conocido que el 100% de inspiración de oxígeno ( $F_{iO_2}=1.0$ ) es beneficioso. Aunque la prolongada exposición al 100% de inspiración de oxígeno ( $F_{iO_2}=1.0$ ) es potencialmente tóxica, hay insuficiente evidencia que indica que esto ocurre en periodos cortos durante RCP en adultos. El uso empírico del uso de oxígeno al 100% durante el RCP optimiza la oxihemoglobina contenida y la convierte en oxígeno entregado, de allí que el uso del 100% de inspiración de oxígeno ( $F_{iO_2}=1.0$ ) lo más pronto posible se vuelve razonable durante la resucitación de un paro cardíaco.

### **Administración pasiva de oxígeno durante la RCP**

La ventilación con presión positiva ha sido un pilar de la RCP pero recientemente se ha puesto bajo escrutinio por el potencial aumento de la presión intratorácica que interfiere con la circulación debido a que reduce el retorno venoso al corazón. En los ambientes extra hospitalarios, la administración pasiva de oxígeno vía máscara con vía aérea abierta durante los primeros 6 minutos de RCP proporcionada durante los servicios de emergencia médicos fue parte del protocolo de múltiples cuidados de intervención (incluyendo las compresiones torácicas continuas) resultaron en mejoría de la supervivencia. Cuando la administración pasiva de oxígeno usando un tubo traqueal fenestrado (tubo BOUSSIGNAC) durante un ininterrumpido manejo de la RCP fue comparado con la RCP estándar, no hubo diferencia en la oxigenación, retorno a la circulación

espontánea o la sobrevivencia al ingreso hospitalario. Las compresiones torácicas causan que el aire espirado del pecho sea de nuevo introducido pasivamente debido a la retracción elástica del pecho. En teoría ya que los requerimientos de ventilación son más bajo de lo normal durante un paro cardíaco el oxígeno suplementario entregado pasivamente es suficiente por varios minutos después del inicio de un paro cardíaco con una vía aérea superior permeable.

### **Ventilación con máscara – bolsa**

La ventilación máscara bolsa es un método aceptable para proveer ventilación y oxigenación durante la RCP pero es una habilidad desafiante que requiere práctica continua y competencia. Todo los proveedores de cuidados de salud deben de estar familiarizado con el uso del dispositivo máscara – bolsa. El uso de la ventilación con máscara – bolsa no es recomendado por una sola persona, cuando las ventilaciones son realizadas por una sola persona las respiraciones boca a boca o máscara a boca son más eficiente. Con una segunda persona está disponible la respiración máscara – bolsa es más efectiva siempre y cuando sea realizada por profesionales con entrenamiento y experiencia. Uno de las personas abre la vía aérea sella la máscara mientras la otra presiona la bolsa. La ventilación máscara – bolsa es particularmente de ayuda cuando se ha retrasado la colocación de una vía aérea avanzada definitiva o que no ha tenido éxito. El personal debe usar una bolsa de adulto (de 1 a 2 Lt.) y debe entregar o proveer aproximadamente 600 ml. De volumen tidal suficientes para producir la expansión del tórax durante un segundo. Este volumen de ventilaciones adecuado para oxigenación y minimiza el riesgo de inflación gástrica. El personal debe de estar seguro de abrir la vía aérea con la maniobra frente mentón levantando la mandíbula contra la máscara y manteniendo la máscara contra la cara, creando un fuerte sello. Durante el RCP se deben de dar 2 respiraciones (cada una de 1 de un segundo) durante un periodo (entre 3 y 4 segundos) durante un periodo de pausa cada 30 compresiones torácicas. La ventilación máscara – bolsa puede producir inflación gástrica con complicaciones como regurgitación, aspiración y

neumonía. La inflación gástrica puede elevar el diafragma, restringir los movimientos pulmonares y disminuir el sistema de compliance respiratoria.

### **Adjuntos de la vía aérea**

#### ***Presión Cricoidea***

La presión Cricoidea en pacientes que no están en paro puede ofrecer cierto grado de protección para las vías respiratorias de la aspiración y la insuflación gástrica durante la ventilación con bolsa y mascarilla. Sin embargo, también puede impedir la ventilación e interferir con la colocación de una vía aérea supraglótica o intubación. El papel de la presión sobre el cricoides durante un paro cardíaco extrahospitalario o extrahospitalario no se ha estudiado, si la presión Cricoidea se utiliza en circunstancias especiales durante el paro cardíaco, se debe ajustar la presión, relajada o liberarla si impide la ventilación o la colocación de la vía aérea avanzada. El uso rutinario de la presión sobre el cricoides en el paro cardíaco no se recomienda.

#### ***Vía aérea orofaríngea***

Aunque los estudios no han considerado específicamente el uso de las vías respiratorias orofaríngeas en pacientes con paro cardíaco, esta técnica puede ayudar en la liberación de la ventilación adecuada con un dispositivo de bolsa-mascarilla mediante la prevención de la oclusión de la lengua en la vía aérea. La incorrecta inserción de una vía respiratoria orofaríngea puede desplazar la lengua en la hipofaringe, causando la obstrucción de las vías respiratorias. Para facilitar la llegada de ventilación con un dispositivo de bolsa-mascarilla, la vía respiratoria orofaríngea se puede utilizar en pacientes que no responden) inconscientes (sin tos y ausencia de reflejo nauseoso) se debe insertar únicamente por personal entrenado en su uso.



### ***Vía aérea nasofaríngea***

La vía aérea nasofaríngea es útil en pacientes con obstrucción de la vía aérea o en riesgo de desarrollar una obstrucción de las vías respiratorias. Particularmente cuando las condiciones tales como una mandíbula apretada impiden la colocación de una vía respiratoria oral. La vía aérea nasofaríngea se tolera mejor que las vías respiratorias orales en pacientes que no están profundamente inconscientes. El Sangrado de las vías respiratorias puede ocurrir en hasta el 30% de los pacientes después de la inserción de una vía aérea nasofaríngea. Dos informes de casos de colocación intracraneal inadvertido de una cánula nasofaríngea en pacientes con fractura la base del cráneo se han reportado, razón por la que se sugiere que se debe utilizar con extrema precaución en pacientes con fracturas craneales o faciales.

Al igual que con todo el equipo complementario, el uso seguro de la vía aérea nasofaríngea debe ser realizado por personal entrenado en su uso. Ningún estudio ha examinado específicamente el uso de la vía aérea nasofaríngea en pacientes con paro cardíaco para facilitar la entrega de ventilación adecuada con un dispositivo de bolsa-mascarilla, la cánula nasofaríngea puede ser utilizada en pacientes con vía aérea obstruida. En presencia de fractura de cráneo basal conocida o sospechada o coagulopatía es preferible utilizar una vía aérea oral.

### ***Vía aérea avanzada***

La ventilación con bolsa y mascarilla o con una bolsa a través de una vía aérea avanzada (por ejemplo, un tubo endotraqueal o vía aérea supraglótica) es aceptable durante la RCP. Todos los profesionales de la salud deben ser capacitados en la entrega de la oxigenación y la ventilación efectiva con bolsa y máscara. Porque hay momentos en que la ventilación con un dispositivo de bolsa-mascarilla es inadecuado, idealmente los proveedores de SVCA también deben ser capacitados y tener experiencia en la inserción de una vía aérea avanzada.

Los proveedores deben ser conscientes de los riesgos y beneficios de la inserción de una vía aérea avanzada durante un intento de reanimación. Tales riesgos se ven afectados por la condición del paciente y la experiencia del proveedor en el control de las vías respiratorias. No hay estudios que aborden directamente el momento de la colocación de la vía aérea avanzada y resultados durante la reanimación de un paro cardíaco. Aunque la inserción de un tubo endotraqueal puede llevarse a cabo durante las compresiones torácicas en curso, la intubación con frecuencia se asocia con interrupción de las compresiones durante muchos segundos. La colocación de una vía aérea supraglótica es una alternativa razonable a la intubación endotraqueal y se puede hacer con éxito sin interrumpir las compresiones torácicas.

El proveedor debe sopesar la necesidad de compresiones mínimamente interrumpidas contra la necesidad de la inserción de un tubo endotraqueal o de las vías respiratorias supraglótica. No hay pruebas adecuadas para definir el momento óptimo de la colocación de la vía aérea avanzada en relación con otras intervenciones durante resucitación en un paro cardíaco. En un estudio de registro de 25 006 en paradas cardíacas extra-hospitalarias, momento anterior a la vía respiratoria invasiva (<5 min) no se asoció con un mejor RCE, pero se asoció con una mejor Supervivencia a las 24 horas, en un entorno urbano fuera del hospital, una intubación que se logró en <12 minutos se asoció con una mejor supervivencia que la intubación logró en 13 minutos o más.

En los entornos urbanos-fuera del hospital y rurales, los pacientes intubados durante la reanimación han tenido una mejor tasa de supervivencia que los pacientes que no fueron intubados. Mientras que en un entorno hospitalario, pacientes que requirieron intubación durante la RCP tenían una peor tasa de supervivencia. " Un estudio reciente "encontrado que la intubación endotraqueal retrasada combinado con un aporte de oxígeno pasivo y la mínima interrupción de las compresiones torácicas se asoció con una mejor supervivencia sin secuelas

neurológicas después de un paro cardíaco extrahospitalario en pacientes con FV / TV sin pulso. Si la colocación de la vía aérea avanzado interrumpirá las compresiones en el pecho proveedores pueden considerar aplazar la inserción de la vía aérea hasta que el paciente no responda a los intentos de reanimación cardiopulmonar y desfibrilación inicial o demuestre RCE.

Para un paciente con ritmo de perfusión que requiera intubación, la oximetría de pulso y el monitoreo cardíaco serán observados durante la colocación de la vía aérea. Los intentos de intubación deben ser interrumpidos para proporcionar oxigenación y ventilación según sea necesario.

Para utilizar las vías respiratorias avanzadas efectivamente, los proveedores de salud deben mantener sus conocimientos y habilidades a través de la práctica frecuente. Puede ser útil para los proveedores dominar un método primario de control de la vía aérea. Los proveedores deben tener una segunda (como respaldo) estrategia para el manejo de la vía aérea y ventilación si no son capaces de establecer el dispositivo de vía aérea de primera elección. Ventilación bolsa-mascarilla puede servir como estrategia de respaldo.

Una vez que se inserta una vía aérea avanzada, los proveedores deben realizar inmediatamente una evaluación minuciosa para asegurarse de que está bien colocado. Esta evaluación no debe interrumpir las compresiones torácicas. La evaluación mediante un examen físico consiste en visualizar la expansión torácica bilateral y escuchar sobre el epigastrio (ruidos respiratorios no deben ser escuchados) y los campos pulmonares bilateralmente (sonidos respiratorios deben ser iguales y adecuados). Un dispositivo también debe utilizarse para confirmar la colocación correcta.

La Capnografía de onda continua se recomienda además de la evaluación clínica como el método más fiable de confirmar y seguimiento de la correcta colocación de un tubo endotraqueal. Los proveedores deben observar una forma de onda capnografica persistente con ventilación para confirmar y supervisar la colocación del tubo endotraqueal en el campo, en el vehículo de transporte, a su llegada al hospital, y después de cualquier transferencia de paciente para reducir el riesgo de una mala colocación del tubo no reconocido o desplazamiento.

El uso de Capnografía para confirmar la colocación y del monitor correcto de las vías respiratorias supraglóticas no se ha estudiado, y su utilidad depende del diseño de las vías respiratorias. Sin embargo, la ventilación efectiva a través de un dispositivo supraglótico debe dar lugar a una forma de onda de Capnografía durante la RCP y después del RCE.

Una vez que la vía aérea avanzada está en su lugar, los 2 proveedores no deben ofrecer ciclos de RCP (es decir, compresiones interrumpidas por pausas para la ventilación) a menos que la ventilación sea inadecuada cuando las compresiones no se detuvieron. En cambio, el proveedor de compresión debe dar compresiones torácicas continuas a una velocidad de al menos 100 por minuto, sin pausas para la ventilación. La ventilación del proveedor debe entregar una respiración cada 6 a 8 segundos (de 8 a 10 respiraciones por minuto). Los proveedores deben evitar la entrega de una tasa de ventilación excesiva, ya que hacerlo puede poner en peligro el retorno venoso y el gasto cardíaco durante la RCP. Los 2 proveedores deben realizar las compresiones y ventilaciones aproximadamente cada 2 minutos para evitar la fatiga del compresor y el deterioro en la calidad y frecuencia de las compresiones torácicas. Cuando varios proveedores están presentes, deben turnarse para realizar las compresiones cada 2 minutos.

### ***Vía aérea supraglótica***

Las vías aéreas supraglóticas son dispositivos diseñados para mantener las vías respiratorias abiertas y facilitar la ventilación. A diferencia de la intubación endotraqueal, la intubación con un dispositivo supraglótico no requiere visualización de la glotis, por lo tanto el entrenamiento y el mantenimiento de las habilidades iniciales son más fáciles. También porque la visualización directa no es necesaria, una vía aérea supraglótica se inserta sin la interrupción de las compresiones. La vía aérea supraglótica que se han estudiado en parada cardíaca son la mascarilla laríngea (LMA), el tubo esófago-traqueal (Combitubo) y el tubo laríngeo (Tubo laríngeo o King LT). Cuando los proveedores pre-hospitalarios son entrenados en el uso de las vías aéreas avanzadas supraglóticas tal como el tubo esofágico-traqueal, tubo laríngeo, y la mascarilla laríngea, parecen poder usar estos dispositivos de forma segura y puede proporcionar la ventilación que es tan eficaz como la prevista con una bolsa y una máscara o un tubo endotraqueal.

Las intervenciones avanzadas en la vía aérea son técnicamente complicadas, pueden ocurrir fallos; así el mantenimiento de las habilidades a través de la experiencia o práctica frecuente es esencial. Es importante recordar que no hay evidencia de que las medidas en la vía aérea avanzada mejoran las tasas de supervivencia en el contexto de un paro cardíaco extra-hospitalario. Durante la RCP realizada por proveedores capacitados en su uso, la vía aérea supraglótica con bolsa y mascarilla de ventilación es razonable (Clase IIa, NDE B) así como la intubación endotraqueal (Clase IIa, NDE A).

### ***Tubo-esofágico traqueal***

Las ventajas del tubo esofágico-traqueal (Combitubo) son lo más parecido a las ventajas del tubo endotraqueal cuando cualquiera se compara con la ventilación con bolsa y mascarilla: aislamiento de la vía aérea, la reducción del riesgo de aspiración y ventilación es más fiable. Las ventajas del tubo esofágico-traqueal sobre el tubo endotraqueal se relacionan principalmente con el entrenamiento en

estas técnicas. La ventilación y oxigenación con el tubo esofágico-traqueal se comparan favorablemente con los obtenidos con el tubo endotraqueal.

En varios ensayos clínicos controlados que involucran tanto la resucitación intra-hospitalaria así como extra-hospitalaria de los adultos, con los proveedores de diferentes niveles de experiencia podían insertar el tubo esofágico-traqueal y dar ventilación comparable con la que se logró con la intubación endotraqueal. En un estudio retrospectivo no se observó ninguna diferencia en el resultado en los pacientes tratados con el tubo esofágico-traqueal en comparación con los tratados con intubación endotraqueal. Se ha reportado que el tubo esofágico-traqueal proporciona ventilación exitosa durante la RCP en el 62% al 100% de los pacientes. Para profesionales de la salud entrenados en su uso, el tubo esofágico-traqueal es una alternativa aceptable tanto para la ventilación con bolsa y mascarilla (Clase IIa, NDE C) o intubación endotraqueal (Clase IIa, NDE A) para el manejo de la vía aérea en el paro cardíaco.

Las complicaciones fatales pueden ocurrir con el uso del tubo esofago-traqueal si la posición de la luz distal del tubo esofágico-traqueal en el esófago o la tráquea se identifica incorrectamente colocada. Por esta razón, la confirmación de la colocación del tubo es esencial. Otras posibles complicaciones relacionadas con el uso del tubo esofágico-traqueal son traumatismo esofágico, incluyendo laceraciones, moretones y enfisema subcutáneo.

### ***Tubo Laríngeo***

Las ventajas del tubo laríngeo (tubo Laríngeo o King LT) son similares a las del tubo esofágico-traqueal: Sin embargo, el tubo laríngeo es de inserción lo más compacto y menos complicado (a diferencia del tubo esofágico-traqueal, el tubo laríngeo sólo puede entrar en el esófago). En este momento hay pocos datos publicados sobre el uso del tubo laríngeo en paro cardíaco, es una serie de casos la evaluación de 40 pacientes en paro cardíaco extra-hospitalario, la inserción del tubo laríngeo por paramédicos capacitados tuvo éxito y la ventilación fue eficaz en el 85% de los pacientes, para 3 pacientes la ventilación fue ineficaz debido a la

rotura del manguito: para otros 3 pacientes, la ventilación era ineficaz debido a regurgitación masiva y la aspiración antes de la colocación del tubo laríngeo. Otra evaluación fuera de un hospital de 157 intentos de colocación del tubo Laríngeo reveló una tasa de éxito del 97% en una población mixta de pacientes con y sin paro cardiaco. Para profesionales de la salud entrenados en su uso, el tubo laríngeo puede ser considerado como una alternativa a la ventilación con bolsa-mascarilla (Clase IIb, NDE C) o intubación endotraqueal para el manejo de las vías respiratorias en un paro cardiaco (Clase IIb, NDE C).

### ***Mascarilla laríngea***

La vía aérea con máscara laríngea proporciona un medio más seguro y fiable de ventilación que la mascarilla facial. Aunque la mascarilla laríngea no garantizan la protección absoluta contra la aspiración, los estudios han demostrado que la regurgitación es menos probable con la mascarilla laríngea que con el dispositivo de bolsa-mascarilla y que la aspiración es poco común. Cuando se compara con el tubo endotraqueal, la mascarilla laríngea proporciona una ventilación equivalentemente exitosa durante el RCP de un 72% hasta un 97% en los pacientes.

Debido a la manera de inserción de la mascarilla laríngea no requiere laringoscopia ni la visualización de las cuerdas vocales, el entrenamiento en su colocación y el uso es más sencillo que el de la intubación endotraqueal. La mascarilla laríngea también puede tener ventajas sobre el tubo endotraqueal cuando el acceso lo que el paciente es limitado, existe la posibilidad de lesión en un cuello inestable o que el posicionamiento adecuado del paciente para la intubación endotraqueal sea imposible.

Los resultados de estudios en pacientes anestesiados que comparan la mascarilla laríngea con intubación endotraqueal, así como estudios adicionales que se comparen con otras vías aéreas o técnicas de ventilación, apoyan el uso de la mascarilla laríngea para el control de la vía aérea en una variedad de entornos por enfermeras, terapeutas respiratorios, y el personal de emergencias médicas,

muchos de los cuales no habían utilizado anteriormente este dispositivo. Después de la inserción exitosa, una pequeña proporción de los pacientes no se puede ventilar con la mascarilla laríngea. Con esto en mente, es importante que los proveedores tengan una estrategia alternativa para el manejo de la vía aérea. Los proveedores que inserten la máscara laríngea deben recibir adecuada formación inicial y deben practicar inserción de este aparato regularmente. Las tasas de éxito y la ocurrencia de complicaciones deben ser estrechamente monitorizadas. Para profesionales de la salud entrenados en su uso, la vía aérea con mascarilla laríngea es una alternativa a la ventilación con bolsa y mascarilla auto inflable (clase IIa, NDE B) o intubación endotraqueal (Clase IIa, NDE C) para el manejo de la vía aérea durante un paro cardíaco.

### ***Intubación endotraqueal***

El tubo endotraqueal fue una vez considerado el método óptimo para el manejo de la vía aérea durante el paro cardíaco. Sin embargo, intentos de intubación por proveedores no calificados pueden producir complicaciones. Tales como lo trauma de la orofaringe. Interrupción de las compresiones y periodos sin ventilación inaceptablemente largos, y la hipoxemia de los intentos de intubación prolongada o fracaso lo reconocen la mala colocación del tubo o el desplazamiento. Ahora está claro que la incidencia de complicaciones es inaceptablemente alta cuando la intubación se realiza por proveedores inexpertos o sin la adecuada monitorización de la colocación del tubo. El método óptimo para el manejo de la vía aérea durante el paro cardíaco variará en función de la experiencia del proveedor. Las características de la posición en la tráquea. Lecturas de falsos positivos (es decir, CO<sub>2</sub> se detecta pero el tubo se encuentra en el esófago) se han observado en los animales después de la ingestión de grandes cantidades de líquidos con gas antes de la detención.

Lecturas de falsos negativos (definidos en este contexto como lo falla detectar CO<sub>2</sub> a pesar de la colocación del tubo en la tráquea) pueden estar presentes durante el paro cardíaco por diferentes razones. El más común es que el flujo de sangre y la entrega de lo CO<sub>2</sub> los pulmones sean bajos. Los resultados falsos



negativos también se han reportado en asociación con embolia pulmonar porque el flujo sanguíneo pulmonar y la entrega de CO<sub>2</sub> a los pulmones se reducen. Si el detector está contaminado con contenido gástrico o fármacos ácidos (por ejemplo, epinefrina, administrado por vía endotraqueal), un dispositivo colorimétrico puede mostrar un color constante en lugar de cambio de color respiración a respiración. Además, la eliminación y la detección de CO<sub>2</sub> pueden reducirse drásticamente con obstrucción severa de las vías respiratorias (por ejemplo, estado asmático) y edema pulmonar. Por estas razones, si no se detecta CO<sub>2</sub>, se recomienda que se use un segundo método lo confirmar la colocación del tubo endotraqueal, tales como la visualización directa o el dispositivo detector esofágico.

El uso de dispositivos de detección de CO<sub>2</sub> para determinar la correcta colocación de otras vías respiratorias avanzadas (por ejemplo, Combitubo, vía aérea con mascarilla laríngea) no se ha estudiado; su utilidad dependerá de diseño de la vía aérea. Sin embargo, la ventilación efectiva a través de un dispositivo supraglótico debe dar lugar a la forma de onda capnográfica durante la RCP y después del RCE.

### **Dispositivos de detección esofágica.**

El DDE consiste en una bombilla que se comprime se une y es atado al tubo endotraqueal. Si el tubo está en el esófago (resultado es positivo para el DDE), la succión creada por el DDE colapsara el lumen del esófago o tirara del tejido del esófago contra la punta del tubo, y la bombilla no se volverá a expandir. El DDE también puede consistir en una jeringa que está atada al tubo endotraqueal; el proveedor intentara tirar del barril de la jeringa. Si el tubo está en el esófago, no será posible lo tirar del barril (aire aspirado) con la jeringa.

Sin embargo estudios con la aspiración por jeringa y el auto-inflado del tubo indican que la efectividad de estos dispositivos no supera a la auscultación y a la visualización directa para confirmar la posición de la tráquea el tubo endotraqueal en víctimas de paro cardiaco. Dada la simplicidad de estos dispositivos de detección esofágica pueden ser utilizados como métodos iniciales de confirmación

del tubo endotraqueal en adición a los datos clínicos en víctimas de paro cardíaco, si no se dispone de onda capnográfica. (Clase IIa, NDE B).

El DDE puede producir resultados engañosos en los pacientes con obesidad mórbida, embarazo tardío, o estado asmático, o cuando hay secreciones endotraqueales abundantes, porque la tráquea tiende a colapsar en presencia de estas condiciones. No hay evidencia de que el DDE sea óptimo para el continuo monitoreo de la colocación del tubo endotraqueal.

### **Impedancia Torácica.**

La impedancia transtorácica es ligeramente pero significativamente mayor durante la inspiración que durante la expiración. El aire es un mal conductor eléctrico. Estudios preliminares sugieren que los cambios en la impedancia torácica, medida a través de los electrodos de desfibrilación estándar, pueden distinguir la intubación orotraqueal de intubaciones esofágicas.

Hay 2 informes publicados que involucran a 6 pacientes en los que los cambios inducidos por la ventilación en la impedancia torácica desaparecieron después de la intubación esofágica. Hay poca evidencia para el uso de la impedancia torácica en el diagnóstico de la adecuada ventilación durante la RCP. Las decisiones de tratamiento no deben basarse únicamente en mediciones de impedancia torácica hasta que un nuevo estudio confirme su utilidad y eficacia en esta población.

### **Manejo de la vía aérea post-intubación**

Después de introducir y confirmar la correcta colocación de un tubo endotraqueal, el proveedor debe registrar la profundidad del tubo como se marca en los dientes delanteros o las encías y asegurarla. Existe un movimiento potencialmente significativo del tubo endotraqueal con la flexión y extensión de la cabeza y cuando el paciente se mueve de un lugar a otro. Se recomienda la monitorización continua de la colocación del tubo endotraqueal con Capnografía en forma de onda como se ha discutido anteriormente. El tubo endotraqueal debe fijarse con cinta o un dispositivo comercial (Clase I, NDE C). Los dispositivos y cinta deben

ser aplicados de una manera que evita la compresión de la parte delantera y los lados del cuello, que puede afectar el retorno venoso desde el cerebro.

Un estudio extrahospitalario, y 2 estudios en unidades de cuidados intensivos, indican que tableros, dispositivos comerciales para asegurar el tubo endotraqueal, y otras estrategias proporcionan métodos equivalentes para prevenir el desplazamiento inadvertido del tubo cuando se compara con los métodos tradicionales de asegurar el tubo (cinta). Estos dispositivos pueden ser considerados durante el transporte del paciente (Clase I, NDE C). Después de la confirmación del tubo y fijación, se debe obtener una radiografía de tórax, (cuando viable) que confirme que el extremo del tubo endotraqueal esté colocado correctamente por encima de la Carina.

### **Ventilación posterior a la colocación de una vía aérea avanzada.**

A excepción de la frecuencia respiratoria, no se sabe de monitoreo de parámetros ventilatorios (por ejemplo. Minutos ventilación. Presión pico) durante el RCP que puedan influir en el resultado. Sin embargo, la ventilación con presión positiva aumenta la presión intratorácica y puede reducir el retorno venoso y el gasto cardiaco, especialmente en pacientes con hipovolemia o enfermedad pulmonar obstructiva. La Ventilación con frecuencias respiratorias altas (> 25 respiraciones por minuto) es común durante la resucitación cardiopulmonar. En modelos animales, las frecuencias respiratorias lentas (6 a 12 respiraciones por minuto) se asocian con mejores parámetros hemodinámicos y supervivencia a corto plazo.

Debido a que el gasto cardíaco es más bajo de lo normal durante el paro cardiaco, se reduce la necesidad de ventilación. Posterior a la colocación de una vía aérea avanzada, el proveedor debe entregar ventilaciones a razón de 1 respiración cada 6 a 8 segundos (8 a 10 respiraciones por minuto) sin hacer una pausa en la aplicación de las compresiones torácicas (a menos que la ventilación sea inadecuada cuando no se pausan las compresiones) (Clase IIb, NDE C). E El monitoreo de la frecuencia respiratoria, junto con información en tiempo real

durante la RCP puede dar lugar a un mejor cumplimiento de las directrices de ventilación.

### **Transporte con ventiladores automáticos.**

En ambos entornos fuera de hospital y en el hospital, los ventiladores de transporte automático (ATV) pueden ser útiles para la ventilación de los pacientes adultos con paro no cardíaco que tienen una vía aérea avanzada en su lugar (Clase IIb, NDE C). Hay muy pocos estudios que evalúan el uso de ATV adjunto a las vías respiratorias avanzadas durante los esfuerzos de resucitación en curso. Durante los esfuerzos de resucitación prolongados, el uso de un ATV (accionamiento neumático y el tiempo o la presión del ciclo) pueden permitir que el equipo al equipo de emergencias médicas realizar otras tareas mientras se provee ventilación y oxigenación adecuada (Clase IIb, NDE C). Los proveedores siempre deben tener un dispositivo de bolsa-mascarilla disponible como medida alterna de seguridad.

### **Dispositivos de succión**

Ambos dispositivos de succión portátiles e instalados deben estar disponibles para emergencias de resucitación. Las unidades portátiles deben proporcionar vacío adecuado para la aspiración y el flujo de la faringe. El dispositivo de succión debe estar equipado con tubos y sondas de succión y cánulas faríngeas semirrígidas, varios catéteres de succión estéril de diferentes tamaños deben estar disponibles para la aspiración de la luz de la vía aérea avanzada, junto con una botella de recolectora irrompible y agua estéril para tubos de limpieza y catéteres. La unidad de succión instalada debe ser lo suficientemente potente como para proporcionar un flujo de aire de  $> 40$  L / min en el extremo del tubo de suministro y un vacío de  $> 300$  mm Hg cuando se sujeta el tubo. La cantidad de succión debe ser ajustable para uso en niños y pacientes intubados adultos.

## **Tratamiento del paro cardiaco**

### Información general

El paro cardiaco puede ser causado por: 4 ritmos de fibrilación ventricular (FV). Taquicardia ventricular sin pulso (VT), actividad eléctrica sin pulso (AESP) y asistolia. FV representa la actividad eléctrica desorganizada, mientras que la TV sin pulso representa la actividad eléctrica organizada del miocardio ventricular. Ninguno de estos ritmos genera avance significativo del flujo de sangre. AESP abarca un grupo heterogéneo de ritmos eléctricos organizados que están asociados con cualquiera ausencia de actividad ventricular mecánica o actividad ventricular mecánico que es insuficiente para generar un pulso clínicamente detectable. Asistolia (quizá mejor descrito como asistolia ventricular) representa la ausencia de actividad eléctrica ventricular detectable con o sin actividad eléctrica auricular.

La supervivencia de estos ritmos de paro cardiaco requiere tanto de soporte vital básico (SVB) y un sistema de soporte de vida cardiovascular avanzado (SVCA) con la atención post-parada cardiaca integrado. Las bases de SVCA exitoso son RCP de alta calidad y para FV / TV sin pulso, intento de desfibrilación dentro de minutos de colapso. Para los testigos de victimas con VF, el RCP precoz y desfibrilación rápida pueden aumentar significativamente la probabilidad de supervivencia a la llegada al hospital. En comparación, otras terapias de SVCA como algunos medicamentos y las vías respiratorias avanzadas, aunque asociados con una mayor tasa de RCE, no se ha demostrado que aumentan la tasa de supervivencia hasta al alta hospitalaria. La mayoría de los ensayos clínicos prueban estas intervenciones de SVCA, sin embargo, se ha hecho énfasis recientemente en la RCP de alta calidad y los avances en los cuidados post paro cardiaco. Aún queda por determinar si la mejora de las tasas de RCE que las intervenciones de ACLS logran, podrían traducirse en mejores resultados a largo plazo cuando se combina con RCP de alta calidad CPR y las intervenciones post-paro cardíaco, como la hipotermia terapéutica y la intervención coronaria percutánea temprana (PCI).

Los algoritmos de SVCA 2010 se presentan (Figuras 1 y 2) se presentan en el formato tradicional de caja y la línea y un nuevo formato circular. Los 2 formatos se proporcionan para facilitar el aprendizaje y la memorización de las recomendaciones de tratamiento que se discuten a continuación. En general estos algoritmos se han simplificado y rediseñado para enfatizar la importancia de la RCP de alta calidad que es fundamental para el abordaje de todos los ritmos de paro cardíaco. Las pausas periódicas en RCP debe ser lo más breve posible y sólo cuando sea necesario para evaluar el ritmo, shock FV / TV, realizar una comprobación del pulso cuando se detecta un ritmo organizado, o colocar una vía aérea avanzada. El seguimiento y la optimización de la calidad de la RCP sobre la base de cualquier mecanismo o parámetro deben ser promovidos (tasa de compresión en el pecho y la profundidad, adecuada relajación, y la minimización de las pausas) o, cuando sea factible, los parámetros fisiológicos (presión parcial del final de la espiración CO<sub>2</sub> (PETCO<sub>2</sub>), la presión arterial durante la fase de relajación de las compresiones torácicas, o saturación venosa central de oxígeno). En ausencia de una vía aérea avanzada, una relación de compresión-ventilación sincronizada de 30: 2 es recomendada a una tasa de compresión de al menos 100 por minuto. Después de la colocación de una vía aérea supraglótica o un tubo endotraqueal, las compresiones torácicas proporcionadas por el proveedor garantizar al menos 100 compresiones por minuto de forma continua y sin pausas para la ventilación. Las ventilaciones entregadas por los proveedores deben ser a razón de 1 respiración cada 6 a 8 segundos (de 8 a 10 respiraciones por minuto) y con especial cuidado de evitar la entrega excesiva de ventilaciones.

El acceso vascular, la administración de fármacos, y la colocación de la vía aérea avanzada no deben causar interrupciones significativas en la compresión del pecho o el retraso de la desfibrilación. No hay suficiente evidencia que recomiende un momento o secuencia (orden) de la administración del fármaco y la colocación de la vía aérea avanzada específica durante el paro cardíaco. En la mayoría de los casos, el momento y la secuencia de estas intervenciones secundarias dependerán del número de proveedores de participando en la reanimación y sus niveles de habilidad. El tiempo y la secuencia también se verán afectados por el

acceso vascular que se ha establecido o una vía aérea avanzada colocada antes del paro cardíaco.

Comprender la importancia de diagnosticar y tratar la causa subyacente es lo fundamental para el manejo de todos los ritmos de paro cardíaco. Durante el manejo de un paro cardíaco el proveedor debe considerar identificar y tratar cualquier factor que pudo haber causado el paro o pueden complicar los esfuerzos de resucitación.

Es común que el ritmo cardíaco de paro evolucione durante el curso de reanimación. En tales casos, el manejo debe cambiar de manera sencilla a la estrategia basado en el ritmo adecuado. En particular, los proveedores deben estar preparados para administrar una descarga puntual cuando un paciente que se presentó con asistolia o AESP se encuentra en FV / TV sin pulso durante un control del ritmo. No hay evidencia de que la estrategia de reanimación para un nuevo ritmo paro cardíaco necesariamente debe ser alterada sobre la base de las características del ritmo anterior. Los medicamentos administrados durante la resucitación deben ser monitoreados al igual que las dosis totales para evitar una potencial toxicidad.

Si el paciente logra RCE, es importante comenzar los cuidados post-paro cardíacos inmediatos para evitar una nueva detención y optimizar oportunidad de supervivencia a largo plazo con buena función neurológica del paciente. Por último. La realidad es que la mayoría de los esfuerzos de reanimación no resultan en RCE.

### **Manejo de los ritmos durante un paro cardíaco**

En la mayoría de los casos de paro cardíaco ya sea con testigos o sin testigos el primer proveedor debe empezar la RCP con compresiones en el pecho y el segundo proveedor debe obtener o activar el desfibrilador, colocar las almohadillas adhesivas o paletas, y comprobar el ritmo. Las paletas y almohadillas de electrodos deben ser colocadas en el pecho expuesto en una posición anterior-lateral. Las posiciones aceptables son antero-posterior, infra-escapular-anterior

izquierda, y anterior-derecha infra-escapular. La verificación del ritmo debe ser breve, y si se observa un ritmo organizado, una comprobación del pulso se debe realizar. Si hay alguna duda sobre la presencia de un pulso, las compresiones torácicas deben reanudarse inmediatamente. Si un monitor cardíaco se le coloca al paciente en el momento del paro, el ritmo se puede diagnosticar antes de que se inicie la RCP.

### **FV / TV sin pulso**

Cuando un DEA chequea un ritmo y revela VF/VT, se carga y se prepara para dar una descarga a la víctima, y luego administrar una descarga, todos los pasos se debe realizar lo más rápido posible. El RCP debe reanudarse inmediatamente después de la descarga (sin un ritmo o pulso chequee y comience con compresiones torácicas) y continúe durante 2 minutos antes de la siguiente verificación del ritmo.

Cuando una verificación del ritmo por un desfibrilador manual revela VF/VT, el primer proveedor debe reanudar la RCP mientras que el segundo proveedor carga el desfibrilador. Una vez que el desfibrilador está cargado, el RCP se detuvo para que se pueda entregar una segunda descarga de ser necesario, esto debe ser lo más rápido posible para minimizar la interrupción en las compresiones torácicas. El primer proveedor reanuda la RCP inmediatamente después de la descarga (sin un ritmo o pulso chequee e inicie con compresiones en el pecho) y continúa durante 2 minutos. Después de 2 minutos de RCP se repite la secuencia, comenzando con una verificación del ritmo. Los proveedores de compresiones en el pecho deben cambiar en cada ciclo de 2 minutos para minimizar la fatiga. La calidad de la RCP debe ser monitoreado en base a parámetros fisiológicos.

### **Estrategias de desfibrilación**

#### ***Onda y energía***

Si un desfibrilador bifásico está disponible, los proveedores deben utilizar dosis de energía recomendada por el fabricante (120 a 200 J) para eliminar la FV (Clase I,



NDE B). Si el proveedor no tiene conocimiento de la gama de dosis efectiva, el proveedor puede utilizar la dosis máxima (Clase IIb, NDE C). La siguiente descarga de energía debe ser al menos equivalentes o mayores a los niveles de energía pueden ser considerados si está disponible (clase IIb, LOE B). Si se utiliza un desfibrilador monofásico, los proveedores deben ofrecer una descarga inicial de 360 J y utilizar esa dosis para todos los choques posteriores. Si FV se termina por un choque, pero luego se repite más adelante en la detención, se debe suministrar descargas posteriores a la de energía previamente exitosa.

### ***Desfibriladores multimodales automáticos versus modos manuales***

El uso de un desfibrilador multimodal en modo manual puede reducir la duración de la interrupción de la RCP que se requiere para el análisis del ritmo en comparación con el modo automático, pero podría aumentar la frecuencia de descarga inadecuada. La evidencia actual indica que el beneficio de usar un desfibrilador multimodal en modo manual en lugar de modo automático durante un paro cardíaco es incierta (Clase IIb, NDE C).

### **RCP antes de la desfibrilación**

Durante el tratamiento de la FV/TV sin pulso el personal médico debe asegurarse de que la coordinación entre la RCP y administración de la descarga sea eficiente. Cuando FV está presente por más de unos pocos minutos, el miocardio está agotado de sustratos de oxígeno y metabolitos. Un breve período de compresiones torácicas puede entregar sustratos de oxígeno y de energía y disminuir la carga del ventrículo derecho con sobrecarga de volumen, mejorando la perfusión del ritmo para volver después de administrar la descarga.

La realización de RCP mientras el desfibrilador se preparaba para su uso es muy recomendable para todos los pacientes con paro cardíaco (Clase I, NDE B). Los análisis de las características de la onda de FV predicen del éxito del choque han documentado que el más corto intervalo de tiempo entre la última compresión torácica y la administración de la descarga, mejora la calidad de la descarga.

El Valor de retrasar intencionalmente la desfibrilación para iniciar la reanimación cardiopulmonar es menos claro. Un ensayo controlado aleatorio (ECA) y un ensayo clínico en el que participaron adultos con paro cardiaco fuera del hospital no presenciado por personal del SEM mostraron que la supervivencia fue mejorada por un período de RCP realizada antes de la primera descarga de desfibrilación cuando el intervalo de respuesta del SEM fue entre 4 a 5 minutos. Pero 2 ECA no demostraron ninguna mejora en RCE o la supervivencia del alta hospitalaria en pacientes con FV o TV sin pulso fuera del hospital que recibieron RCP de personal de EMS de 1.5 a 3 minutos antes de la desfibrilación, sin importar el intervalo de respuesta. A este momento el beneficio de retrasar la desfibrilación para realizar RCP antes de la de la desfibrilación no está claro (clase IIb, NDE B).

### **Análisis de la onda de FV para predecir una desfibrilación exitosa**

Un análisis retrospectivo de la onda de FV en múltiples estudios clínicos sugiere que es posible predecir el éxito de la desfibrilación evaluando la forma de onda auricular con distinto grado de confiabilidad. Ningún estudio prospectivo en humanos ha evaluado si el tratamiento altera el éxito de la desfibrilación y puede mejorar con desfibrilación, la tasa de RCE, o la supervivencia de paro cardíaco. El valor del análisis del segmento de la onda de FV para guiar a un adecuado manejo de la desfibrilación en adultos con paro intrahospitalario o extra-hospitalario es incierto (Clase IIb, NDE C).

### **Uso de drogas en FV / TV sin pulso**

Cuando la FV / TV sin pulso persiste después de al menos 1 descarga eléctrica y un periodo de RCP de 2 minutos, se puede dar un vasoconstrictor con el objetivo principal de aumentar flujo sanguíneo miocárdico durante la RCP y el logro de RCE (Clase IIb, NDE a). El efecto máximo por vía intravenosa (IV) / intraósea (IO) de una dosis de vasopresores dado como una dosis en bolo durante la RCP se retrasa por lo menos de 1 a 2 minutos. El momento óptimo de administración de vasopresores durante el periodo de 2 minutos de RCP ininterrumpida no se ha

establecido. Si un choque no genera un ritmo de perfusión, entonces se evalúa un vasopresor poco después del choque con el objetivo de optimizar el impacto potencial del aumento del flujo sanguíneo miocárdico antes del próximo choque. Sin embargo si se produce un choque en un ritmo de perfusión y se utiliza una dosis en bolo de vasopresor en cualquier momento durante el período de 2 minutos de RCP posterior (antes de evaluar el ritmo) teóricamente podría tener efectos perjudiciales sobre la estabilidad cardiovascular. Esto se puede evitar mediante el uso de monitorización fisiológica como la onda de Capnografía cuantitativa, control de la presión intra-arterial, y la monitorización de la saturación venosa central de oxígeno continua para detectar RCE durante las compresiones torácicas. Sin embargo, la adición de una pausa para comprobar ritmo y control del pulso después de la entrega de choque, pero antes de la terapia con vasopresores podría disminuir la perfusión miocárdica durante el período postshock crítico y podría reducir la posibilidad de lograr RCE.

La Amiodarona es el fármaco de elección antiarrítmico durante el paro cardiaco, ya que ha sido clínicamente demostrado que mejorar la tasa de RCE y el ingreso hospitalario de adultos con FV / TV refractaria sin pulso. La Amiodarona puede ser considerada cuando la FV/TV no responde a la RCP, desfibrilación y terapia con vasopresores (Clase IIb, NDE A). Si la Amiodarona no está disponible, la lidocaína puede ser considerada, pero en los estudios clínicos la Lidocaína no se ha demostrado que mejora la tasa de RCE y admisión hospitalaria en comparación con Amiodarona (Clase IIb, NDE B). El sulfato de magnesio se debe considerar sólo para torsades de pointes asociadas a un intervalo QT largo (Clase IIb, NDE B).

### ***Tratamiento de las causas potencialmente reversibles de FV / TV sin pulso***

La importancia de diagnosticar y tratar la causa subyacente de la FV / TV sin pulso es fundamental para el manejo de los ritmos de paro cardiaco. Como siempre, el proveedor debe recordar las H y T para identificar un factor que pudo haber causado la detención o se puede complicar el esfuerzo resucitación. En el caso de FV / TV refractaria sin pulso, la isquemia coronaria aguda o infarto de miocardio

deben considerarse como una posible etiología. Las estrategias de reperfusión, como la angiografía coronaria y la ICP durante la RCP o bypass cardiopulmonar de emergencia han demostrado ser factibles en una serie de estudios de casos y series de casos, pero no han sido evaluadas por su efectividad en los ECA. La terapia Fibrinolítica administrada durante la RCP para la oclusión coronaria aguda no se ha demostrado que mejora los resultados.

### ***RCE Después de FV / TV sin pulso***

Si el paciente logra RCE, la atención post-parada cardíaca se debe iniciar. De particular importancia son los tratamientos de hipoxemia e hipotensión, el diagnóstico precoz y el tratamiento del infarto miocárdico con elevación del ST (IAMST) (Clase 1, LOE B) y la hipotermia terapéutica en los pacientes comatosos (Clase I, LOE B).

### ***AESP / asistolia***

Cuando DEA valora un ritmo no desfibrilable, la RCP debe reanudarse de inmediato, comenzando con compresiones en el pecho, y debe continuar durante 2 minutos antes de repetir la verificación del ritmo. Cuando un desfibrilador manual o monitor cardíaco revela un ritmo organizado, una comprobación del pulso se debe realizar. Si se detecta un pulso, el cuidado post-paro cardíaco debe iniciarse inmediatamente. Si el ritmo es asistolia o el pulso está ausente (por ejemplo, AESP), la RCP debe reanudarse de inmediato, comenzando con compresiones en el pecho, y debe continuar durante 2 minutos antes de verificar el ritmo nuevamente. Los proveedores que realizan compresiones torácicas deben cambiar cada 2 minutos, la calidad de la RCP debe controlarse sobre la base de parámetros mecánicos o fisiológicos.

### ***Farmacoterapia para la PEA / asistolia***

Los vasopresores puede darse tan pronto como sea posible con el objetivo principal de aumentar el flujo sanguíneo cerebral y miocárdico durante la RCP y el logro de RCE (Clase IIb, NDE A). La evidencia disponible sugiere que es poco

probable que tenga un beneficio terapéutico (Clase IIb, NDE B) el uso rutinario de atropina durante la PEA o asistolia. Por esta razón atropina ha sido retirado del algoritmo de paro cardíaco.

### ***Tratamiento de las causas potencialmente reversibles de AESP / asistolia***

AESP es causada a menudo por condiciones reversibles y puede tratarse con éxito si se identifican y se corrigen esas condiciones. Durante cada período de 2 minutos de RCP el proveedor debe recordar las H y T para identificar los factores que pueden haber causado el paro o pueden complicar los esfuerzos de resucitación. Dada la posible asociación de la AESP con hipoxemia, la colocación de una vía aérea avanzada es teóricamente más importante que durante la FV / TV sin pulso y podría ser necesario para lograr la oxigenación o ventilación adecuada. La AESP causada por la pérdida de volumen grave o sepsis se beneficiara potencialmente de la administración de la empírica IV / IO de cristaloides. Un paciente con AESP causada por la pérdida severa de sangre potencialmente se beneficiaran de una transfusión de sangre. Cuando se presume o se sabe que la causa de un paro cardíaco embolia pulmonar, el tratamiento fibrinolítico empírico puede considerarse (Clase IIa NDE B). Por último, si el neumotórax a tensión se sospecha clínicamente como la causa de la AESP, el tratamiento inicial incluye la descompresión con aguja. Si está disponible, la ecocardiografía se puede utilizar para guiar el manejo del AESP, ya que proporciona información útil sobre el estado del volumen intravascular (evaluar el volumen ventricular), taponamiento cardíaco, lesiones de masa (tumor, coágulos), dada la contractilidad ventricular y movimiento regional de la pared.

La asistolia es comúnmente el ritmo en etapa terminal que sigue prolongado FV o AESP, y por esta razón, el pronóstico en general es mucho peor.

### ***RCE Después AESP / asistolia***

Si el paciente tiene RCE, los cuidados post-parada cardiaca se debe iniciar. De particular importancia es el tratamiento de la hipoxemia y la hipotensión y el diagnóstico precoz y tratamiento de la causa subyacente de paro cardíaco, la

hipotermia terapéutica puede considerarse cuando el paciente está en coma (Clase IIb, NDE C).

## **Monitoreo Durante la RCP**

### ***Parámetros Mecánicos***

La calidad de la RCP se puede mejorar mediante el uso de una serie de técnicas no fisiológicas que ayudan al proveedor a adherirse a los parámetros recomendados de RCP como la velocidad y profundidad de compresiones y velocidad de ventilación. La más sencilla son metrónomos auditivos o visuales para guiar a los proveedores en el desempeño de la tasa recomendada de compresiones torácicas o ventilaciones. Dispositivos más sofisticados en realidad controlan la tasa de compresiones torácicas, la profundidad, la relajación, y hace una pausa en tiempo real y proporcionar retroalimentación visual y auditiva. Cuando se registra esta información también puede ser útil para proporcionar retroalimentación a todo el equipo de proveedores después de finalizada la reanimación.

### **Parámetros Fisiológicos**

En los seres humanos el paro cardíaco es la condición más crítica de la enfermedad, sin embargo, se controla normalmente mediante la evaluación del ritmo utilizando derivaciones electrocardiográficas seleccionadas (ECG) y controles del pulso como los únicos parámetros fisiológicos para guiar la terapia. Estudios en animales y humanos indican que el control de PETCO<sub>2</sub>, la presión de perfusión coronaria (PPC), y la saturación de oxígeno venosa central (SPO<sub>2</sub>) proporciona una valiosa información tanto en condición y respuesta al tratamiento del paciente. Lo más importante, PETCO<sub>2</sub>, PPC, y SPO<sub>2</sub> se correlacionan el con gasto cardíaco y el flujo sanguíneo miocárdico durante la RCP, y los valores de umbral por debajo del cual el RCE rara vez se ha logrado. Además, un aumento brusco en cualquiera de estos parámetros es un indicador sensible de la RCE que se puede controlar sin interrumpir compresiones torácicas, pesar de que ningún estudio clínico ha examinado si valorando los esfuerzos de resucitación con estos

u otros parámetros fisiológicos mejora el resultado, es razonable considerar el uso de estos parámetros cuando sea posible para optimizar las compresiones torácicas y guiar la terapia con vasopresores durante el paro cardiaco (Clase IIb, NDE C).

## **Pulso**

Los médicos frecuentemente tratan de palpar los pulsos arteriales durante las compresiones torácicas para evaluar la eficacia de las compresiones. Ningún estudio ha demostrado la validez o utilidad clínica de control de impulsos durante la RCP en curso. Debido a que no hay válvulas en la vena cava inferior, el flujo sanguíneo retrógrado en el sistema venoso puede producir pulsaciones en las venas femorales, por lo tanto, la palpación de un pulso en el triángulo femoral puede indicar flujo venoso en lugar de sangre arterial, las pulsaciones carotideas durante la RCP no indican la eficacia de perfusión de la RCP adecuada al miocardio o al cerebro. La palpación de un pulso cuando se detuvieron las compresiones de pecho es un indicador fiable del RCE, pero es potencialmente menos sensible que otras medidas fisiológicas.

Los proveedores de salud también pueden tomarse mucho tiempo para verificar si hay pulso y tienen dificultades para determinar si el pulso está presente o ausente. Sin embargo no hay evidencia, que la comprobación de la respiración, tos o movimiento sean superior para detectar la circulación. Debido a que el retraso en las compresiones torácicas deben de ser minimizadas, el proveedor de atención médica no debe tardar más de 10 segundos para verificar si hay pulso, y si no se siente dentro de ese tiempo las compresiones torácicas deben iniciarse.

## **CO<sub>2</sub> al final de la espiración**

El final de la espiración de CO<sub>2</sub>, es la concentración de dióxido de carbono en el aire exhalado al final de la espiración. Normalmente se expresa como una presión parcial en mm Hg (PETCO<sub>2</sub>). Debido a que el CO<sub>2</sub> es un gas traza en el aire atmosférico, el CO<sub>2</sub> detectado por Capnografía en el aire exhalado se produce en el cuerpo y es entregado a los pulmones por la sangre circulante. En condiciones

normales PETCO<sub>2</sub> está en el rango de 35 a 40 mm Hg. Durante un paro cardíaco no tratada el CO<sub>2</sub> se sigue produciendo en el cuerpo, pero no hay entrega de CO<sub>2</sub> a los pulmones. En estas condiciones PETCO<sub>2</sub> se acercará a cero con ventilación continua. Con el inicio de la RCP, el gasto cardíaco es el principal determinante de la entrega de CO<sub>2</sub> a los pulmones. Si la ventilación es relativamente constante, la PETCO<sub>2</sub> se correlaciona bien con el gasto cardíaco durante la RCP. La correlación entre PETCO<sub>2</sub> y el gasto cardíaco durante la RCP puede ser alterado transitoriamente dando bicarbonato de sodio IV, esto se explica por el hecho de que el bicarbonato se convierte en agua y CO<sub>2</sub>, causando un aumento transitorio en la entrega de CO<sub>2</sub> a los pulmones. Por lo tanto, se espera un aumento transitorio de la PETCO<sub>2</sub> después de la terapia de bicarbonato de sodio y no debe ser malinterpretado como una mejora en la calidad de la RCP o un signo de RCE. Estudios en animales y humanos también han demostrado que se correlaciona la PETCO<sub>2</sub>, la PPC (presión de perfusión cerebral) durante la RCP. La correlación de PETCO<sub>2</sub> con PPC durante la RCP puede ser alterado por la terapia vasopresora especialmente en dosis altas (es decir, > 1 mg de epinefrina) los vasopresores causan aumento en la pos-carga, lo que aumentará la presión arterial y el flujo sanguíneo miocárdico durante la RCP, pero también disminuirá el gasto cardíaco, por lo tanto, una pequeña disminución en PETCO<sub>2</sub> después de la terapia vasopresora puede ocurrir pero no debe ser mal interpretada como una disminución de la calidad de la RCP.

La persistencia de los valores bajo PETCO<sub>2</sub> (<10 mm Hg) durante la RCP en pacientes intubados sugieren que el RCE es poco probable. Un estudio utilizando medición de PETCO<sub>2</sub> por colorimetría en pacientes intubados durante la RCP encontró que el bajo nivel de CO<sub>2</sub> al final de la espiración, no fue un predictor fiable de la imposibilidad de lograr RCE. Una fuga de aire durante la ventilación con bolsa y mascarilla o ventilación con una vía aérea supraglótica podría dar lugar a valores medidos PETCO<sub>2</sub> inferior Aunque una PETCO<sub>2</sub> con valor de <10 mm Hg en pacientes intubados indica que el gasto cardíaco es insuficiente para lograr RCE un valor específico de PETCO<sub>2</sub> que optimiza las posibilidades de RCE no se ha establecido. Además, un aumento sostenido y abrupto en la PETCO<sub>2</sub>



durante la RCP es un indicador de RCE. Por lo tanto, es razonable considerar el uso de la forma de onda de Capnografía cuantitativa en pacientes intubados para monitorear la calidad de la RCP, optimizar las compresiones torácicas y detectar RCE durante las compresiones torácicas o cuando se realice la verificación del ritmo y que se encuentre organizado (clase IIb, NDE C) Si PETCO<sub>2</sub> es <10 mm Hg es razonable considerar mejorar la calidad de las compresiones torácicas (. Clase IIb NDE C). Si PETCO<sub>2</sub> aumenta bruscamente a un valor normal (35 a 40 mm Hg), es razonable considerar que es un buen indicador de RCE (clase IIa. NDE B). El valor de la utilización de formas de onda de Capnografía cuantitativa en pacientes no intubados es incierto (Clase IIb, NDE C).

### **Presión de perfusión coronaria y Presión Arterial de Relajación**

PPC (la presión de perfusión coronaria = presión de relajación aórtica ["diastólica"] menos la presión de relajación aurícula derecha ["diastólica]) durante la RCP se correlaciona tanto con el flujo sanguíneo miocárdico y el RCE. El aumento de la PPC se correlaciona con mejores tasas de supervivencia a las 24 horas en estudios de animales y se asocia con un mejor flujo sanguíneo miocárdico y RCE en estudios con animales de epinefrina, vasopresina y angiotensina. En un estudio en humanos el RCE no ocurrieron a menos que se lograra una PPC de 15 mm Hg durante la RCP. Sin embargo, el seguimiento de PPC durante la RCP es raramente disponible clínicamente porque la medición y el cálculo requieren el registro simultáneo de la presión venosa aortica y central.

### **La oximetría de pulso**

Durante un paro cardíaco, oximetría de pulso típicamente no proporciona una señal confiable porque el flujo de sangre pulsátil es inadecuado en tejidos periféricos. Pero la presencia de una forma de onda pletismógrafo en la oximetría de pulso es potencialmente valiosa en la detección de RCE, la oximetría de pulso es útil para asegurar la oxigenación adecuada después del RCE.

## **Gases en sangre arterial**

Vigilancia de los gases en sangre arterial durante la RCP no es un indicador fiable de la gravedad de la hipoxemia tisular IHE, hipercapnia (y por lo tanto la adecuación de la ventilación durante la RCP), o acidosis tisular. = 2z medición rutinaria de gases en sangre arterial durante la RCP tiene un valor incierto (Clase IIb, LOE C).

## **Ecocardiografía**

No hay estudios que examinen específicamente el impacto de la ecocardiografía en los resultados del paciente en paro cardíaco. Sin embargo, varios estudios sugieren que la ecocardiografía transtorácica y trans-esofágica tienen potencial utilidad en el diagnóstico de causas tratables de paro cardíaco, tales como taponamiento cardíaco, embolia pulmonar, isquemia, y la disección aórtica. Además, 3 estudios prospectivos encontraron que la ausencia de movimiento cardíaco en la ecografía durante la reanimación de pacientes en paro cardíaco fue altamente predictivo de la incapacidad para lograr RCE: de los 341 pacientes de los 3 estudios, 218 no tenían actividad cardíaca detectable y sólo 2 de ellos tenían RCE. La ecocardiografía trans-esofágica o transtorácica pueden considerarse para diagnosticar las causas tratables de un paro cardíaco y guiar las decisiones de tratamiento (Clase IIb, NDE C).

## **Acceso Parenteral para Medicamentos durante un paro cardíaco**

### **Tiempo adecuado para acceso IV/IO**

Durante un paro cardíaco, el suministro de RCP de alta calidad y desfibrilación rápida son de importancia primaria y la administración del fármaco es de importancia secundaria. Después de comenzar la RCP y desfibrilación para intentar identificar FV o TV sin pulso, los proveedores pueden establecer un acceso IV/IO. Esto debería llevarse a cabo sin interrumpir compresiones torácicas. El propósito principal de una vía IV/IO durante el paro cardíaco es proporcionar terapia de droga. Dos estudios clínicos informaron datos que sugieren que

empeoró la supervivencia por cada minuto que la terapia antiarrítmica de drogas se retrasó (medido desde el momento de su expedición). Sin embargo, este hallazgo fue potencialmente basado en un retraso concomitante con el inicio de otras intervenciones de ACLS. En un estudio el intervalo del primer choque y la administración de un antiarrítmico fue un predictor significativo de supervivencia.

### **¿Cuándo se deben detener los esfuerzos de resucitación?**

La decisión final de detener los esfuerzos no puede recaer en un solo parámetro como la duración de los esfuerzos de reanimación. Sin embargo se debe de tomar en cuenta el juicio clínico y el respeto por la dignidad humana para esta decisión.

### **Los medicamentos para los ritmos de paro**

El objetivo principal del tratamiento farmacológico durante un paro cardiaco es facilitar la restauración y el mantenimiento de un ritmo espontáneo de perfusión. Con este objetivo, el tratamiento farmacológico ACLS durante la RCP a menudo se asocia con mayores tasas de RCE y el ingreso hospitalario, pero no aumentó las tasas de supervivencia a largo plazo, con buena evolución neurológica. Un estudio de pacientes asignados al azar considero el uso de la vía IV o su no uso para medicamentos durante un paro cardiaco fuera del hospital. El estudio demostró mayores tasas de RCE en el grupo IV (40% frente al 25% no IV [(OR) 1,99; intervalo de 95 de confianza (IC) 1,48 a 2,67]), pero no hubo diferencia estadística en supervivencia al alta hospitalaria (10,5% frente a 9,2 no IV [OR 1.16, IC 95%: 0,74 a 1.821) o la supervivencia con la evolución neurológica favorable (9,8% frente al 8,1%no IV [OR 1,24; IC del 95% 0,77 a 1.981 ). Este estudio no tuvo la potencia adecuada para detectar diferencias clínicamente importantes en los resultados a largo plazo. Ya sea optimizando la RCP de alta calidad y los avances en la atención post-parada cardiaca permitirán aumentar las tasas de RCE con medicamentos ACLS para traducirse en un aumento de la supervivencia a largo plazo quedan para determinarse.

## **Vasopresores**

Hasta la fecha no hay estudios controlados con placebo que hayan demostrado que la administración de cualquier agente vasopresor en cualquier etapa durante el manejo de FV/TV sin pulso, AESP, o asistolia aumenta la tasa de alta hospitalaria para la supervivencia sin secuelas neurológicas. Hay evidencia, sin embargo, que el uso de agentes vasopresores se asocia con un aumento de la tasa de RCE.

### **La epinefrina**

Clorhidrato de epinefrina produce efectos Benéficos en los pacientes durante el paro cardíaco, principalmente debido a su propiedad de estimulación alfa-adrenérgica (es decir, vasoconstrictor). El efecto Alfa-adrenérgico de la epinefrina puede aumentar la presión de perfusión cerebral durante la RCP.El valor y la seguridad de los efectos beta-adrenérgicos de la epinefrina son Controversiales, porque pueden aumentar el trabajo miocárdico y reducir la perfusión subendocárdica.

No existen ECA que comparan adecuadamente epinefrina con placebo en el tratamiento de los resultados y lo relacionado a paro cardíaco extra-hospitalario. Un estudio retrospectivo comparó el uso de epinefrina versus su no uso(sin epinefrina) para sostenerse FV y AESP/asistolia y encontró un mejor RCE con epinefrina, pero ninguna diferencia en la supervivencia entre los grupos de tratamiento. Un meta-análisis y otros estudios han encontrado un mejor RCE, pero ninguno ha demostrado un beneficio en la supervivencia de epinefrina de la dosis alta versus la dosis estándar de epinefrina en paro cardíaco cardíaco.

Es razonable considerar la administración de una dosis de 1 mg de IV/IO epinefrina cada 3 a 5 minutos durante un paro cardíaco adulto (Clase IIb, NDE A). Dosis más altas pueden estar indicadas para tratar problemas específicos, como sobredosis por beta-bloqueadores o de bloqueadores canales de calcio. Las dosis más altas también se pueden considerar con el monitoreo cardíaco adecuado, la epinefrina puede administrarse por vía endotraqueal con una dosis de 2 mg lo 2.5.

## **La vasopresina**

La vasopresina es un vasoconstrictor periférico no adrenérgico que también causa vasoconstricción coronaria y renal. Tres ECA y un meta-análisis de los ensayos demostraron que no hay diferencias en los resultados (RCE, descarga para supervivencia, o neurológica) con vasopresina (40 unidades IV) frente a la epinefrina (1 mg) como una primera línea de vasopresora en el paro cardíaco. Dos ECA demostraron que no había diferencia en los resultados (RCE, descarga para supervivencia o neurológico) al comparar la epinefrina en combinación con la vasopresina en comparación con epinefrina sola en un paro cardíaco.

Un ECA encontró que dosis repetidas de vasopresina durante el paro cardíaco no mejoró las tasas de supervivencia comparadas con dosis repetidas epinefrina.

Debido a que no se han demostrado los efectos de la vasopresina difieran de los de la epinefrina en paro cardíaco una dosis de 40 unidades de vasopresina IV/IO puede sustituir a cualquiera de la primera o segunda dosis de epinefrina en el tratamiento de la parada cardíaca (clase IIb. NDE A).

## **Los antiarrítmicos**

No hay evidencia de que cualquier fármaco antiarrítmico dado rutinariamente durante el paro cardíaco humano aumenta la sobrevida al alta hospitalaria. La Amiodarona, sin embargo, ha demostrado aumentar a corto plazo lo supervivencia ingreso en el hospital, en comparación con el placebo o lidocaína.

## **La Amiodarona**

Amiodarona IV afecta los canales de sodio, potasio y calcio y tiene propiedades de bloqueo alfa y beta-adrenérgicos. Puede ser considerado para el tratamiento de FV o TV sin pulso que no responden a descarga eléctrica, RCP y vasopresores. En ciego ensayos clínicos controlados aleatorios en adultos con FV / TV refractaria sin pulso del fuera del hospital, paramédicos administraron dosis de Amiodarona (300 mg o 5 mg / kg) mejoró el ingreso hospitalario en comparación con la administración de placebo o 1.5 mg / kg de Lidocaína. Estudios adicionales

documentaron mejora consistente en la terminación de arritmias cuando Amiodarona se dio en seres humanos o animales con FV o TV hemodinámicamente inestable. Una mayor incidencia de bradicardia e hipotensión se informó con el uso Amiodarona en un estudio fuera de hospital. Un estudio canino, señaló que la administración de un vasoconstrictor antes Amiodarona impidió hipotensión. Los efectos adversos hemodinámicos de la administración IV de Amiodarona se atribuyen a solventes vasoactivos (polisorbato 80 y alcohol bencílico). Cuando se administra en ausencia de estos disolventes, un análisis de los datos combinados de los 4 ensayos clínicos prospectivos de pacientes con TV (algunas hemodinámicamente inestable) mostró que la Amiodarona no produce más hipotensión que la lidocaína. Una formulación de Amiodarona IV sin estos solventes vasoactivos fue aprobado para su uso en los Estados Unidos.

La Amiodarona puede ser considerado para FV o TV sin pulso que no responde a la RCP, desfibrilación y una terapia vasopresora (clase IIb, NDE B). Una dosis inicial de 300 mg IV/IO puede ser seguido por 1 dosis de 150 mg IV/IO.

### **Lidocaína**

Una revisión retrospectiva demostró una asociación entre la mejora de las tasas de ingreso hospitalario y el uso de la lidocaína (en comparación con el tratamiento estándar) en pacientes con paro cardiaco del fuera del hospital por FV. Pero no hay evidencia suficiente que recomienda el uso de lidocaína en pacientes que tienen TV/FV refractaria, definidos como TV/FV que no resuelve por la desfibrilación o que se repiten después de la desfibrilación durante el paro cardiaco intra o extrahospitalario.

La lidocaína es un antiarrítmico alternativa de larga data y amplia familiaridad con menos efectos secundarios inmediatos que puede encontrarse con otros antiarrítmicos. La Lidocaína, sin embargo, no tiene eficacia a corto o largo plazo demostrada en el paro cardíaco. La lidocaína puede ser considerada si la Amiodarona no está disponible (Clase IIb, NDE B). La dosis inicial es 1 a 1,5 mg/kg IV. Si la FV/TV sin pulso persiste, dosis adicionales de 0,5 lo 0,75 mg / kg

IV empuje pueden administrarse a intervalos de 5 - 10 minutos a una dosis máxima de 3 mg/kg.

### **Sulfato de Magnesio**

Dos estudios observacionales demostraron que el sulfato de magnesio IV puede facilitar la terminación de torsades de pointes (TV irregular / polimórfica asociada a prolongación del intervalo QT). Así mismo no es probable que el sulfato de magnesio sea eficaz en la terminación de TV irregular/ polimórfica en pacientes con un intervalo QT normal.

Un número de dosis de sulfato de magnesio se han utilizado clínicamente, y un régimen de dosificación óptimo no se ha establecido. Cuando la FV/TV sin pulso paro cardíaco se asocian con torsades de pointes, los proveedores pueden administrar un IV bolo de sulfato de magnesio en una dosis de 1 g 2 lo diluido en 10 ml DSW (Clase IIb, NDE C).

Tres ECA no identificaron un beneficio significativo del uso de magnesio en comparación con el placebo en los pacientes con paro FV en escenarios pre-hospitalario, unidad de cuidados intensivos, y servicio de urgencias, respectivamente. Por lo tanto, la administración de sulfato de magnesio rutinario en el paro cardíaco no se recomienda (Clase III, NDE A) a menos que se presente con torsades de pointes.

### **Intervenciones que No se recomienda para uso rutinario durante el paro cardíaco**

#### **La atropina**

Sulfato de atropina disminuye e invierte la conducción nodal aurícula-ventricular colinérgicas mediada en la frecuencia cardíaca. No hay ensayos clínicos prospectivos controlados han examinado el uso de la atropina en la asistolia o AESP durante unparo cardíaco. Estudios clínicos de nivel inferior proporcionan evidencia conflictiva del beneficio de la utilización rutinaria de atropina en el paro cardíaco. La evidencia disponible sugiere que el uso rutinario de atropina durante

AESP o asistolia es poco probable que tenga un beneficio terapéutico (clase IIb, NDE B). Por esta razón la atropina se ha eliminado del algoritmo de paro cardíaco.

### **Bicarbonato de Sodio**

La acidosis tisular y acidemia resultante durante el paro cardíaco y la reanimación son procesos dinámicos resultantes de no tener un flujo sanguíneo durante un paro y un bajo flujo sanguíneo durante la RCP. Estos procesos se ven afectados por la duración de la detención cardíaca, bajos niveles de flujo de sangre, y el contenido de oxígeno arterial durante la RCP. Restauración del contenido de oxígeno con ventilación apropiada con O<sub>2</sub>, compresiones torácicas de alta calidad y un rápido RCE son los pilares de la restauración del equilibrio ácido-base durante un paro cardíaco.

Hay pocos datos que apoyen la terapia con tampones durante el paro cardíaco. No hay evidencia de que el bicarbonato mejora la probabilidad de que las tasas de desfibrilación o de supervivencia en animales mejoren en presencia de FV durante un paro cardíaco. Una amplia variedad de efectos adversos se han relacionado con la administración de bicarbonato durante el paro cardíaco. El bicarbonato puede comprometer PPC mediante la reducción de la resistencia vascular periférica. Puede crear alcalosis extracelular que desplaza la curva de saturación de oxihemoglobina e inhibe la liberación de oxígeno. Puede producir hipernatremia y por lo tanto hiperosmolaridad. Produce exceso de CO<sub>2</sub>, que se difunde libremente en el miocardio y las células cerebrales y puede contribuir paradójicamente a acidosis. A nivel intracelular se puede agravar la acidosis venosa central y puede inactivar las catecolaminas administradas simultáneamente.

En algunas situaciones de resucitación especiales, tales como acidosis metabólica preexistente, hiperpotasemia, o sobredosis de antidepresivos tricíclicos, el bicarbonato puede beneficiar al paciente. Sin embargo, no se recomienda el uso rutinario de bicarbonato de sodio para los pacientes con paro cardíaco (Clase III, Nivel de evidencia B). Cuando se utiliza bicarbonato para situaciones especiales,



la dosis inicial es de 1 mEq / kg es típico. Siempre que sea posible, el tratamiento con bicarbonato debe estar guiado por la concentración de bicarbonato o déficit de base calculada obtenida del análisis de gases en sangre o la medición de laboratorio. Para minimizar el riesgo de alcalosis iatrogénica inducida, los proveedores no deben intentar la corrección completa del déficit de base calculada. La experiencia clínica es muy limitada y los estudios de resultados son insuficientes.

### **Líquidos IV**

Ningún estudio humano publicado compara directamente el resultado de la administración de líquidos IV rutina a ninguna administración de fluidos durante la RCP. La mayoría de los estudios en humanos y animales de la infusión de fluidos durante la RCP no tenían un grupo de control y 2 estudios en animales mostraron que la infusión de fluidos normo-térmicos durante la CPR causó una disminución en PPC, Además han sido estudiados los beneficios de administración de líquidos normo-térmicos, hipertónicos y líquidos refrigerados han sido estudiados en animales y humanos sin beneficio de supervivencia. Si el paro cardíaco se asocia con extrema pérdidas de volumen, el paro hipovolémico deben sospecharse, estos pacientes se presentan con signos de shock circulatorio y avanzan a la AESP. En estos ajustes de volumen intravascular debe ser restaurado rápidamente.

### **Calcio**

Estudios de calcio durante el paro cardíaco han encontrado resultados variables en el RCE y ningún ensayo ha encontrado un efecto Beneficioso en la supervivencia, ya sea dentro o fuera de hospital. La administración rutinaria de calcio para el tratamiento de paro cardíaco intra-hospitalario y extra-hospitalario no se recomienda (Clase III, NDE B).

## **La fibrinólisis**

La terapia Fibrinolítica fue propuesto para su uso durante el paro cardiaco para tratar tanto la trombosis coronaria (síndrome coronario agudo) con oclusión presumiblemente completa de una arteria coronaria proximal e importante amenaza de embolia pulmonar. La RCP en curso no es una contraindicación absoluta para fibrinólisis. Los estudios iniciales fueron prometedores y mostraron beneficios del tratamiento fibrinolítico en el manejo de las víctimas de paro cardiorrespiratorio que no responden a la terapia estándar. Pero 2 grandes estudios clínicos no presentaron ninguna mejoría con el uso de fibrinolítico durante la RCP.

Estos mostraron un aumento en la hemorragia intracerebral asociado al uso rutinario de la fibrinólisis durante un paro cardiaco.

## MATERIAL Y MÉTODO

### Tipo de estudio

El presente estudio es en esencia un estudio observacional de carácter transversal, descriptivo, realizándose un análisis de forma global, entendiendo al grupo de residentes como un solo grupo, en el cual se describe sus conocimientos y actitudes.

### Área y período de estudio

El estudio se llevó en Hospital Escuela Dr. Roberto calderón Gutiérrez. La recolección de los datos se realizó en Enero del 2015.

### Población Diana

El presente estudio tiene como propósito conocer el nivel de conocimiento y actitudes con respecto a las guías ACLS 2010 de médicos residentes en formación especializada en el área de emergencia, medicina interna, anestesia, ortopedia y cirugía. En total en el 2015 hay 88 residentes activos en de esas especialidades en el HERCG.

### Muestra

Debido a que en esencia las variables de interés son de naturaleza categórica y serán expresadas en forma de proporciones, en un solo grupo se calculó la muestra representativa a través de la siguiente fórmula para población finita:

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

Donde:

N = Total de la población: 121

$Z_{\alpha}^2 = 1.96^2$  (si la seguridad es del 95%)

p = proporción esperada (en este caso 75% = 0.75)

$q = 1 - p$  (en este caso  $1 - 0.75 = 0.25$ )

$d$  = precisión (en este caso deseamos un 5%).

Total de la población (N)	88
Nivel de confianza o seguridad ( $1-\alpha$ )	95%
Precisión (d)	5%
Proporción (valor aproximado del parámetro que queremos medir)	75%
TAMAÑO MUESTRAL (n)	37

### Criterios de selección

### Criterios de inclusión

- Que fuese residente activo de la especialidad de emergencia, medicina interna, anestesia, ortopedia y cirugía.
- Que estuviese presente a la momento de la visita
- Que aceptase participar en el estudio de forma voluntaria

### Criterios de exclusión

- Que no completase el cuestionario
- Llenado inadecuado – no siguiendo las orientaciones

### Técnica y procedimiento para recolectar información

El instrumento

Se construyó un instrumento o cuestionario tipo encuesta CAP (conocimientos actitudes y prácticas).

El instrumento abordó los siguientes aspectos: 1) Datos de identificación; 2) Datos relacionados formación académica; 3) Conocimientos 5) Actitudes y 6) prácticas relevantes.

La construcción de las secciones 1, 2 se basó en la identificación de potenciales factores relevantes que permitieran caracterizar a la población en estudio.

Para la construcción de la sección de conocimientos y sus ítems respectivos se realizó una revisión de las guías ACLS 2010, que servirán de base para la construcción de un índice de conocimiento.

En primer lugar para determinar los conocimientos se utilizó una sección pre-elaborada con preguntas cerradas y de selección única, que fue validada en una muestra limitada de sujetos (n=5) con características similares a los sujetos que participarían en la investigación. Al cuestionario se le realizó un análisis de confiabilidad utilizando el Índice de Discriminación de Cronbach. Los criterios empleados para la discriminación fueron: aquellos ítems con un índice de Cronbach cuyo valor fue igual o superior a 0.30 permanecieron en el instrumento, los ítems con un índice de Cronbach menor de 0.30 fueron eliminados del cuestionario. Finalmente se obtuvo un instrumento de medición de conocimientos conformado por un número limitado de preguntas y un nivel de confiabilidad mínimo del 80%.

Posterior al análisis de confiabilidad se realizó un análisis de validez estadística, esto con el objetivo de determinar cuáles eran las dimensiones o componentes que el instrumento mide en relación con el conocimiento a ser evaluado. Dicho procedimiento se realizó utilizando el Software SPSS 20.0. Al cuestionario también se le aplicó un *Análisis de Ítems* para determinar el nivel de dificultad del cuestionario y discriminación.

Para la construcción de la sección de actitudes se utilizó la metodología de construcción de escala Likert, en base a la revisión de la literatura, y opinión de expertos, identificándose una serie de dimensiones o ejes que representan áreas ante las cuales un individuo tiene una reacción o tendencia. Cada área o eje fue evaluado a través de una serie de afirmaciones o declaraciones llamadas reactivos o ítems.

Esta sección fue validada utilizando alrededor de 5 entrevistas con miembros del grupo meta. La pre-prueba fue utilizada para recoger información sobre los puntos siguientes: facilidad o dificultad de la declaración, comprensión, confianza en la respuesta, nivel de malestar y las respuestas socialmente apropiadas.

Al mismo tiempo, las escalas múltiples fueron evaluadas para comprobar su dimensionalidad y confiabilidad. Los datos piloto fueron analizados utilizando el análisis factorial exploratorio y el análisis de ítem. El análisis factorial fue utilizado para comprobar la dimensionalidad de las escalas, y el análisis de ítem para evaluar la confiabilidad de las escalas.

Se llevó a cabo análisis de confiabilidad para todas las dimensiones identificadas y los ítems que disminuyeron la confiabilidad de las escalas fueron eliminados.

El cuestionario fue revisado en base a los hallazgos de la prueba preliminar y las acciones de análisis de escalas descritas anteriormente.

Los elementos a evaluarse en la sección de las prácticas fueron definidos después de una revisión de la guía ACLS 2010.

### **Técnicas y procedimientos para analizar la información**

Una vez construido la sección de conocimientos, y en una etapa posterior (durante la preparación de la base de datos y el análisis) se determinó el grado de conocimientos a través de la determinación de dos tipos de indicadores: a) Cálculo del índice de conocimiento [número de respuesta correcta entre el total de ítems de cada sección; b) Estimación de la categoría “si conoce” seleccionando aquellos ítems que como mínimo deben manejar o conocer los residentes y que representan los aspectos básicos sobre las guías ACLS.

Se creará un índice sumando 1 punto por cada respuesta correcta y dividiendo la suma por el número de preguntas que conforman la sección. Así cada sección tendrá un índice de sección que va de 0 a 1. Posteriormente se creará un índice global a través de la obtención del promedio de estos índices de sección. Estas dos formas de medir el conocimiento serán las utilizadas durante el análisis.

## Técnicas de procesamiento y análisis de la información

### Creación de base de datos

La información obtenida a través de la aplicación del instrumento fue introducida en una base de datos utilizando el programa SPSS 20.0 versión para Windows (SPSS 20)

### Estadística descriptiva

Las variables son descritas usando los estadígrafos correspondientes a la naturaleza de la variable de interés (si eran variables categóricas o variables cuantitativas)

Variables categóricas (conocidas como cualitativas):

Se describen en términos de frecuencias absolutas (número de casos observados) y frecuencias relativas (porcentajes). Los datos son mostrados en tablas de contingencia. Los datos son ilustrados usando gráficos de barra.

Variables cuantitativas:

Para variables cuantitativas se determinaron estadígrafos de tendencia central y de dispersión. Los estadígrafos utilizados están en dependencia del tipo de distribución de los valores de la variable (normal o no normal- asimétrica). Para variables con distribución normal se usa la media (promedio) y la desviación estándar (DE). Para variables con distribución asimétrica se usan mediana, rango. Las variables cuantitativas están expresadas en gráficos histograma. Para la evaluación de la normalidad de la distribución se usan los gráficos de histogramas con curvas de normalidad, y se aplican los siguientes test de normalidad: prueba de Kolmogorov- Smirnov, con un nivel de significancia de Lilliefors para probar la normalidad.

Para el análisis descriptivo de las variables se usó el programa estadístico de SPSS 20.0

## Estadística analítica

En este estudio la estadística analítica se presenta dividida en tres componentes:

Evaluación de la asociación: Para explorar la asociación entre dos variables categóricas se utilizó la prueba de Chi-Cuadrado ( $X^2$ ).

Evaluación de la correlación: La correlación se evaluó a través de la estimación de pruebas de significancia, incluyendo coeficientes de correlación.

La Evaluación del riesgo: Esta se realizó a través de un modelo de regresión logística y regresión de Poisson donde se estimaron la tasa de los eventos en los grupos de estudio. En un primer momento se realizan un análisis por cada variable o factor predictor (stepbystep), y en segundo momento se integraron todas las variables en un modelo de análisis multivariado condicional, utilizando los criterios según el método de Greenland, hasta conseguir un modelo parsimonioso (todas las variables tiene relevancia estadística).

### ***Pruebas de significancia***

Coeficientes de correlación
Coeficiente de correlación de Spearman
Coeficiente de correlación de Pearson
Pruebas de significancia
Chi-cuadrado de Pearson
Corrección de continuidad
Razón de probabilidad
Prueba exacta de Fisher
Asociación lineal-lineal



## **LISTADO DE VARIABLES**

### **Características generales**

1. Edad
2. Sexo

### **Potenciales determinantes (sección de formación)**

1. Años de residencia
2. Especialidad
3. Hospital
4. Entrenamiento en RCP
5. Fuente de información

### **Conocimientos**

1. Pasos iniciales
  - a. Reconocimiento de un paro cardíaco -residente detecta que no responde a cualquier estímulo, que no respire o este jadeando, que no tenga pulso centrales (responde correctamente la pregunta c1)
  - b. Activación del sistema de emergencia (responde correctamente la pregunta c2)
2. Maniobras de RCP (responde correctamente a la c3, c5, c6 y c7 c8 – fv 4 5 6 7 y 8)
2. Monitoreo fisiológico (responde correctamente a la pregunta c4 c9 y c10)
3. Cardioversión eléctrica (c11 y c12)
4. Fármacos (responde correctamente a la pregunta fv 1 fv2 fv3 fv9 y fv10 y pregunta )
5. Cambios o nuevas recomendaciones del SVCA (fv 11 a 16)

### **Actitudes**

#### Actitudes a promover

1. Prioridad a la compresiones sobre la ventilación
2. Cumplimiento del tiempo de 20 minutos de RCP

3. Calidad de las compresiones torácicas
4. Monitoreo fisiológico para optimizar la calidad de la RCP y detectar el retorno a la circulación espontánea
5. Cuidados postparo

Actitudes a combatir

6. Miedo al cambio ante nuevas recomendaciones

### **Prácticas**

7. Monitoreo fisiológico (pr7)
8. Uso de fármacos / uso de atropina (pr 11 y 12)
9. Cardioversión eléctrica (pr 1 y 13)
10. Calidad de las compresiones (pr14 y 15)
11. Maniobras (pr 4 5 6 8 9 y 10)
12. Cuidados postparo (pr 16 y 17)
- 13. Prácticas obsoletas / golpe precordial (pr18 19 y 20)**

## RESULTADOS

- 1) Según la guía de SVB de la AHA. en el apartado 1 de conceptos generales en la sección de eliminación de "observar, escuchar y sentir la respiración" Pag.4, en el primer párrafo se determina que si la víctima no responde no respira o solo jadea y no tiene pulso se debe considerar que esta ante un escenario de paro cardíaco.
- 2) Según la guía de SVB de la AHA, en el apartado 2 de fundamentos del soporte vital básico para adultos se muestra el cuadro de la descripción general de los pasos iniciales del SVB el paso numero 1 dice: Si el paciente no responde, no respira o solo jadea grite pidiendo ayuda; el paso numero 2 active el sistema de respuesta a emergencias y el paso número 3 compruebe el pulso de la víctima. Pag. 8
- 3) En el apartado 2 de las guías de SVB de la AHA, en el cuadro "Descripción general de los pasos iniciales del SVB" el paso 4 dice realizar 5 ciclos de compresiones y ventilaciones (relación 30 – 2) iniciando con las compresiones. Pag. 8
- 4) En el apartado 2 de las guías de SVB de la AHA, el paso 3 comprobación de pulso dice que se debe palpar la arteria carotídea. Pag. 9
- 5) En el apartado 2 de las guías de SVB de la AHA, el cuadro "Técnica de compresión torácica" se refiere a que se debe comprimir fuerte y rápido en el paso 6, hundir el tórax al menos 5 cm, permitir expansión completa
- 6) Libro del proveedor de SCVA, apartado 5 "frecuencia de las ventilaciones" (cuadro) si el paciente está siendo ventilado con bolsa con mascarilla durante un paro cardíaco se deben garantizar 2 ventilaciones después de cada 30 compresiones. Pag. 47.
- 7) Libro del proveedor de SCVA, apartado 5 "Ritmos de FV tratada con RCP y DEA: Con un DEA no hay ritmos que aprender, el DEA responderá a la pregunta " ¿El ritmo es desfibrilable, es decir, FV o TV sin pulso?" Pag. 49.
- 8) Libro del proveedor de SVCA, apartado 1 "Descripción del curso", Objetivos del curso. Pag. 1.

- 9) Libro del proveedor de SCVA, apartado 5 "Monitorización fisiológica durante la RCP" primer párrafo, se recomienda el uso de Capnografía en pacientes intubados para monitorizar la calidad de la RCP y detectar RCE. Pag. 67.
- 10) 1. Taquicardia sinusal; 2. Ritmo sinusal; 3. Asistolia; 4. Taquicardia ventricular; 5. Fibrilación ventricular; 6. Bradicardia sinusal.
- 11) Libro del proveedor de SCVA, apartado 5 "Cardioversión" Recomendaciones, Cuando utilizar descargas sincronizadas y no sincronizadas. Pag. 121.
- 12) Libro del proveedor de SCVA, apartado 5 "Cardioversión" Recomendaciones, Cuando utilizar descargas sincronizadas y no sincronizadas. Pag. 121.

Sección D: verdadero y falso.

- 1) Libro del proveedor de SCVA, apartado 5 "Vasopresores", vasopresores utilizados durante el paro cardiaco. Pag. 71.
- 2) Libro del proveedor de SCVA, apartado 5 "Algoritmo del paro cardiaco", guías actuales de 2010: No utilice atropina durante el paro. Pag. 81
- 3) Libro del proveedor de SCVA, apartado 5 "Bradicardia en adultos", secuencia de tratamiento: Atropina. Pag. 111.
- 4) Según la guía de SVB de la AHA, en el apartado 1, "Actualización científica de las guías de la AHA de 2010 para RCP y ACE", secuencia C-A-B no A-B-C. pag.3
- 5) Según la guía de SVB de la AHA, en el apartado 2, " Soporte vital Básico para adultos", Explicación de los fundamentos básicos del SVB. Pag. 7
- 6) Libro del proveedor de SCVA, apartado 5, "Proporción de ventilación con un dispositivo avanzado para la vía aérea. Frecuencia de ventilación (cuadro) Pag. 47
- 7) Según la guía de SVB de la AHA, en el apartado 1, "Actualización científica de las guías de la AHA de 2010 para RCP y ACE", secuencia C-A-B no A-B-C. pag.3
- 8) Libro del proveedor de SCVA, apartado 5, "Finalización de los esfuerzos de reanimación" Pag. 90 – 91.

- 9) REVISTA DE 'THE AMERICAN HEART ASSOCIATION Parte 8: Adulto Soporte Vital Cardiovascular Avanzado: 2010 American Heart Directrices de la Asociación para la Resucitación Cardiopulmonar y Emergencias Cuidado Cardiovascular, Intervenciones que No se recomienda para uso rutinario durante el paro cardiaco S746
- 10) Libro del proveedor de SCVA, apartado 5, "Paro cardiaco en adultos" Figura 19 algoritmo de paro cardiaco. Pag. 61
- 11) Libro del proveedor de SCVA, apartado 5, "Proporcionar ventilación con un dispositivo avanzado para la vía aérea, tubo endotraqueal. Pag. 48
- 12) Libro del proveedor de SCVA, apartado 5, "Proporcionar ventilación con un dispositivo avanzado para la vía aérea, tubo endotraqueal. Pag. 48.
- 13) Según la guía de SVB de la AHA, en el apartado 3 "Desfibrilador externo automático para adultos y niños a partir de 8 años", llegada del DEA. Pag. 19
- 14) Libro del proveedor de SCVA, apartado 5, "Algoritmo del paro cardiaco", guías actuales de 2010: No utilice atropina durante el paro. Pag. 81
- 15) Libro del proveedor de SCVA, apartado 5, "Objetivo para los pacientes con SCA" Guías actuales 2010: Objetivo del tratamiento del SCA. Pag. 93.
- 16) Libro del proveedor de SCVA, apartado 5, "Objetivo para los pacientes con SCA" Guías actuales 2010: Objetivo del tratamiento del SCA. Pag. 93.

### **Interpretación**

1. No hay una diferencia significativa entre los que siguen los pasos adecuados para colocación del DEA sin embargo se valora que hay un 51.4% de residentes encuestados que no lo usan adecuadamente.
2. El 64.9% de los residentes encuestados siguen la secuencia inicial del algoritmo inicial del SVB correctamente.
3. El 70.3% de los residentes consideran como acción inmediata iniciar compresiones torácicas, ante un escenario de paro y una vez que se comprueba la ausencia de pulso.

4. El 94.6% de los residentes encuestados consideran establecer una vía IV, evalúan intubación oro-traqueal y consideran continuar con las compresiones torácicas ante un paro cardíaco.
5. El 64% de los residentes encuestados, proceden adecuadamente a comprobar si el paciente responde a estímulos verbales o táctiles, como abordaje inicial de una víctima de síncope.
6. Sin embargo un 51.4% de residentes encuestados no evalúan si el paciente respira o jadea ante un escenario de síncope y consideran prioritario solicitar ayuda.
7. El 75.7% de los residentes encuestados tiene buenas prácticas con respecto a la comprobación del pulso carotídeo en menos de 10 segundos.
8. El 81.1% de los residentes encuestados mantiene una adecuada práctica para la activación del sistema de emergencia o MEGACODE, a través de solicitar ayuda por medio de un grito fuerte.
9. El 70.3% de los residentes encuestados evalúa correctamente el uso de mascarilla con bolsa auto-inflable con O<sub>2</sub> en su práctica ante un paro cardíaco.
10. El 86,5% de los residentes encuestados considera la correcta realización de la maniobra de extensión de la cabeza y elevación del mentón como medida para mantener una vía aérea permeable.
11. El 83.8% de los residentes encuestados utiliza adecuadamente la adrenalina como fármaco de elección si manejan a un paciente con AESP o asistolia en una situación de paro cardíaco.
12. Al mismo tiempo el 83.8% de los residentes encuestados utiliza adecuadamente la atropina como fármaco solamente ante el escenario de un paciente con bradicardia sintomática.
13. Se evaluó que el 67.6% de los residentes encuestados consideran una cardioversión sincronizada con descarga inicial de 100 J ante pacientes inestables, con pulso y TV monomórfica, lo que indica una adecuada práctica.

- 14.El 83.8% de los residentes encuestados considera importante en su práctica garantizar 100 compresiones por minuto durante la RCP.
- 15.El 81.1% de los residentes encuestado trata de realizar la RCP de alta calidad con adecuadas técnicas de compresiones torácicas en su práctica ante un paro cardiaco.
- 16.El 91.9% de los residentes encuestados realizan adecuadas prácticas de cuidados post paro, al realizar control de la PA, y tomar un EKG de 12 derivaciones y muestras de laboratorio como medida para determinar la causa del paro.
- 17.Pero solo el 73% de los residentes encuestados practica la valoración del RCE y evalúan el uso de la hipotermia terapéutica en pacientes post paro.
- 18.Con respecto al uso del Bicarbonato de sodio en la práctica durante la RCP el 51.4% no lo utilizan como fármaco, sin embargo hay un 48.6% de residentes encuestados que lo utilizan en su práctica.
- 19.El 64.9% de los residentes encuestados ha abandonado la práctica obsoleta de observar, escuchar y sentir la respiración del paciente como medida para evaluar a un paciente en paro.
- 20.El 62.2% de los residentes encuestados durante su práctica ante un paro cardiaco, con respecto al manejo de la vía aérea considera que la presión Cricoidea no debe ser utilizada rutinariamente.

## DISCUSION

El paro cardiaco es la complicación final de múltiples patologías, en muchas ocasiones se puede presentar de manera espontánea y súbita así como en cualquier escenario, tanto intra-hospitalario como extra hospitalario, es necesario que el personal médico este entrenado para dar la atención necesaria y tomar las acciones adecuadas ante estos escenarios, con el objetivo de lograr un retorno a la circulación espontánea y así mejorar la sobrevida de estos pacientes.

El presente estudio esta guiado para formarnos una idea de cuál es la situación de los médicos residentes en el campo del soporte vital básico (SVB) y soporte vital cardiovascular avanzado (SVCA) según las guías de la asociación americana del corazón (AHA por sus siglas en inglés) del 2010; tomando en cuenta cuáles son sus actitudes ante un escenario de paro cardiaco así como sus prácticas y sus conocimientos, en cuanto a resucitación cardiopulmonar y cuidados post paro.

Se determinó que los conocimientos básicos con respecto a las guías de SVB/SVCA de la AHA son: identificación del paro cardiaco y activación del sistema de emergencia, como un conocimiento aceptable esta garantizar una RCP de alta calidad con compresiones torácicas adecuadas en tiempo, secuencia e intensidad así como con el mínimo de interrupciones posibles, un adecuado manejo de la vía aérea con una adecuada técnica de ventilación e identificación de los ritmos que se presenten en un monitor cardiaco durante una situación de paro y un adecuado monitoreo fisiológico. El conocimiento necesario (adecuado) sobre estaría dado por la suma de los factores antes descritos y el domino de las guías de SVB/SVCA y los algoritmos de intervención de estas guías, con el adecuado uso de fármacos, manejo definitivo de la vía aérea, uso correcto de las descargas eléctricas y los cuidados post paro con la respectiva actualización sobre las guías y prácticas.

El instrumento (ficha de recolección de datos) fue diseñado de una manera en la que se pudiera medir el conocimiento con un nivel aceptable, se realizaron preguntas claves para este nivel de conocimiento y los resultados muestran que



aun con este nivel de medición de conocimientos estos no son los adecuados para decir que los residentes tienen un conocimiento aceptable.

Se considera que el déficit de este conocimiento se debe a múltiples factores ya sea que no existen los medios para actualización como una infraestructura adecuada que garantice esta formación, se considera que el objetivo de un hospital escuela es promover la investigación para lograr un desarrollo adecuado de los médicos residentes, también se debe tomar en cuenta que no hay una actitud propositiva para buscar la auto-actualización por parte del médico, sin embargo este estudio no aborda este tema, aquí se trata de conocer las actitudes que los médicos residentes tienen ante una situación de paro, la cual es desfavorable con respecto a múltiples factores como son las compresiones torácicas de calidad, el tiempo de duración de los esfuerzos de RCP, y la importancia de manejar en momento adecuado la vía aérea y su actitud desfavorable hacia las nuevas recomendaciones de las guías del 2010. Se determinó por medio de la encuesta que realizar las maniobras adecuadas es considerado por parte de los médicos residentes como difícil (con respecto a compresiones torácicas, ventilación, monitoreo cardíaco).

Se determinó que las prácticas son inadecuadas como consecuencia de una base de conocimientos incompletos y unas actitudes desfavorables ante los escenarios de paro cardíaco y su manejo con respecto a los algoritmos de SVB/SVCA. Esta investigación de conocimientos, actitudes y prácticas sobre soporte vital básico y avanzado, es una pequeña contribución a un área del conocimiento y de la disciplina médica, que se caracteriza por ser compleja y multidimensional. Por lo tanto hay que continuar impulsando iniciativas de investigación en nuestro medio que permitan dar respuesta a preguntas y problemas prioritarios durante estos escenarios.

El personal médico a diario se enfrenta con la posibilidad de encontrarse en una situación de paro cardíaco de sus pacientes, por lo tanto es mandatorio estar debidamente entrenado y contar las habilidades y conocimiento que garantice la mayor calidad posible con respecto a resolución de este tipo de situación. Nuestro

estudio revela que hay deficiencias tanto en los conocimientos como en las prácticas del personal médico en formación. Problema que se ve agravado por la persistencia de actitudes desfavorables que potencial puede conducir a la pérdida de la vida del paciente. Por lo tanto es estratégico que las autoridades del hospital no solo supervisen la calidad del entrenamiento de los residentes sino que es necesario que promuevan activamente la capacitación contante y el trabajo en equipo entre las distintas áreas de nuestro hospital. Las deficiencias observadas están en todos los niveles de formación y en todas las áreas clínicas y quirúrgicas que potencialmente pueden estar involucrados en estas situaciones. Se hace necesario que este esfuerzo sea guiado desde las mismas autoridades con el apoyo efectivo de los distintos servicios del hospital.

## CONCLUSIONES

1. El nivel de conocimiento observado en el residente evaluado no es óptimo. El índice global de conocimiento estimado varió entre un 65 y un 70%. Este índice refleja el promedio de los índices de cada componente evaluado con relación a la temática de soporte vital básico avanzado. Es decir que está por debajo del corte de puntuación para certificación que usualmente usan agencias reconocidas tales como la AHA (*American Heart Association*). Se observaron diferencias significativas según grupos de especialidad. Las especialidades que mostraron los índices más altos fueron emergenciológica y anestesia y los niveles más bajos fueron observados en las especialidades quirúrgicas (ortopedia y cirugía).
2. Nuestro estudio evidencia que las mayores deficiencias (índices de conocimiento más bajo) están en las áreas del conocimiento que corresponden al RCP de alta calidad (compresiones torácicas, ventilación y administración de fármacos). Las áreas con menor deficiencia fueron el reconocimiento del paro y la activación del sistema de emergencia.
3. Nuestro estudio también señala que una buena proporción de los médicos encuestados tienen actitudes desfavorables ante las incorporaciones de nuevas recomendaciones basadas en evidencia sobre soporte vital básico y avanzado y que además presentan actitudes desfavorables con respecto a la puesta en práctica de dichas recomendaciones. Por otro lado también se observó una tendencia desfavorable en cuanto a la voluntad de realizar y cumplir con los parámetros de una RCP de alta calidad.
4. Nuestro estudio revela que en los residente persisten todavía persisten prácticas inadecuadas o que ya no son recomendadas. Pero también revela que una proporción importante de residente (entre el 30 y el 50%) no tienen prácticas adecuadas con relación al soporte vital básicos que las áreas de prácticas más deficientes están en relación con, la adecuada evaluación inicial del paciente ante una situación síncope, la interpretación de los ritmos registrados en el monitor cardíaco, el uso del DEA y uso de fármaco.

No parece haber diferencias importante en cuanto al nivel de residencia, pero si en cuanto a la especialidad. Las especialidades quirúrgicas presentan la mayor proporción de prácticas inadecuadas, pero la proporción en las otras especialidades también es importante.

## RECOMENDACIONES

### ***A las autoridades del Hospital***

1. El personal médico a diario se enfrenta con la posibilidad de encontrarse en una situación de paro cardíaco de sus pacientes, por lo tanto es mandatorio estar debidamente entrenado y contar las habilidades y conocimiento que garantice la mayor calidad posible con respecto a resolución de este tipo de situación. Nuestro estudio revela que hay deficiencias tanto en los conocimientos como en las prácticas del personal médico en formación. Problema que se ve agravado por la persistencia de actitudes desfavorables que potencial puede conducir a la pérdida de la vida del paciente. Por lo tanto es estratégico que las autoridades del hospital no solo supervisen la calidad del entrenamiento de los residentes sino que es necesario que promuevan activamente la capacitación contante y el trabajo en equipo entre las distintas áreas de nuestro hospital. Las deficiencias observadas están en todos los niveles de formación y en todas las áreas clínicas y quirúrgicas que potencialmente pueden estar involucrados en estas situaciones. Se hace necesario que este esfuerzo sea guiado desde las mismas autoridades con el apoyo efectivo de los distintos servicios del hospital.
2. Nuestro estudio indica que médico residente de emergenciólogía es el que tiene mejor nivel de conocimiento y proporción mayor de práctica adecuada. Sin embargo se identificaron áreas de deficiencia, tanto en conocimiento como en prácticas. Por otro lado, los residentes manifestaron que las principal fuente de formación es la práctica clínica y las conferencias acompañado de auto estudio que reciben a los largo de los años de residencia. Por lo tanto recomendamos que se instaure como parte del entrenamiento formal del médico residente un módulo especial en soporte vital básico y avanzado, que vaya más allá de la revisión bibliográfica, las conferencia y auto estudio, y se incorporen metodologías de aprendizaje

actualizadas que vayan acompañadas de un soporte bibliográfico pedagógico y completo. Para este también recomendamos se solicite el apoyo de aquellas personas o instituciones que cuente las mayor calificación o experiencia en el tema.

3. Nuestro estudio también señala que una buena proporción de los médicos encuestados tienen actitudes desfavorables ante la incorporación de nuevas recomendaciones basadas en evidencia sobre soporte vital básico y avanzado y que además presentan actitudes desfavorables con respecto a la puesta en práctica de dichas recomendaciones. En este nivel de formación médica, no es suficiente la concientización desde la perspectiva docente y asistencial, sino que se requiere del establecimiento de procesos de monitoreo y evaluación que tiendan a la normatización y protocolización de las actuaciones en situaciones de paro cardíaco.

#### ***Al personal médico***

4. Todos y cada uno de nosotros como médicos residentes debemos de asumir el compromiso profesional de vivir en un proceso continuo de auto-estudio y actualización, acompañado de la búsqueda de espacios formales que garanticen nuestro entrenamiento con las más altos estándares de calidad internacional, ya que como emergenciólogos nos debemos a nuestros pacientes y estamos obligados a brindarles la atención con alta calidad y calidez.
5. Esta investigación de conocimientos, actitudes y prácticas sobre soporte vital básico y avanzado, es una pequeña contribución a un área del conocimiento y de la disciplina médica, que se caracteriza por ser compleja y multidimensional. Por lo tanto hay que continuar impulsando iniciativas de investigación en nuestro medio que permitan dar respuesta a preguntas y problemas prioritarios del que hacer del emergenciólogo con respecto soporte vital.

## ANEXO

### FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

#### SECCIÓN 1: INFORMACIÓN GENERAL

1. EDAD \_\_\_\_\_
2. SEXO 1 Masculino 2 Femenino
3. AÑOS DE RESIDENCIA
4. ESPECIALIDAD 1 Cirugía 2 Ortopedia 3 Medicina Interna 4 Anestesia  
5 Emergencia
5. HOSPITAL 1 Hospital Alemán Nicaragüense  
2 Hospital Roberto Calderón G
6. ENTRENAMIENTO PREVIO EN RCP 0 NO 1 SI
7. TIPOS DE ENTRENAMIENTO 1 Cursos 2 Talleres 3 Clases de residencia 4 Otros  
(especifique) \_\_\_\_\_
8. FUENTE DE INFORMACIÓN 1 CURSOS 2 MANUALES 3 LIBROS DE TEXTOS  
4 CONFERENCIAS 5 PRACTICA CLÍNICA  
6 OTROS (ESPECIFIQUE) \_\_\_\_\_

#### SECCIÓN A

A continuación le pedimos que lea cuidadosamente las siguientes declaraciones e indique su grado de acuerdo con dichas declaraciones marcando en la casillas que usted considere se acerca más a lo que usted piensa.

Sección a1	1	2	3	4	5
	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Indeciso	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
1 La ventilación es más importantes que las compresiones					
2 Si el paciente no se ventila de primero se muere					
3 Es prioridad entubar al paciente					
4 La circulación es lo primero que se debe garantizar					
5 Si el paciente esta cianótico es mejor ventilar de primero y después comprimir					

<b>Sección a2</b>		1	2	3	4	5
		Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Indeciso	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
1	Es cansando dar 20 minutos de compresiones					
2	Es necesario llegar a los 20 minutos de compresiones					
3	Con quince minutos de compresiones es suficiente					
4	Casi ningún médico da 20 minutos de compresiones					
5	Es difícil llevar el tiempo de las compresiones					

<b>Sección a3</b>		1	2	3	4	5
		Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Indeciso	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
1	Es difícil garantizar 100 compresiones por minuto durante el RCP					
2	Es mejor dar compresiones rápidas					
3	Interrumpir las compresiones continuas afecta la circulación					
4	Es difícil comprimir con los brazos extendidos					
5	En la práctica es difícil garantizar la expansión completa del tórax					

<b>Sección a4</b>		1	2	3	4	5
		Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Indeciso	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
1	En la práctica es fácil comprobar el pulso carotídeo cada 2 minutos					
2	Es necesario tomar el pulso carotídeo por más de 10 segundo para estar seguros					
3	Todos los residentes somos capaces de valorar el trazo electro cardiográfico con el monitor					
4	Es bueno verificar la colocación de los electrodos al evaluar el ritmo con el monitor					
5	Los residentes siempre verifican la adecuada colocación de los electrodos					



<b>Sección a5</b>		1	2	3	4	5
		Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Indeciso	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
1	Los residentes siempre quieren identificar las causas del paro					
2	El médico residente siempre trata las causas del paro					
3	Casi nunca se toman muestras sanguíneas después del paro					
4	Una vez que el paciente sale del paro es necesario seguir monitoreando					
5	Muy pocos pacientes requieren ingreso a uci después de un paro					

<b>Sección a6</b>		1	2	3	4	5
		Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Indeciso	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
1	Las nuevas recomendaciones de la AHA 2010 tienen cambios menores comparadas al 2005					
2	Las nuevas recomendaciones no son aplicables en nuestro medio					
3	Todos los residentes conocer las nuevas recomendaciones de la AHA 2010					
4	Las nuevas recomendaciones de la AHA 2010 son controversiales					
5	En general se puede decir que las recomendaciones de la AHA 2010 son prácticamente las misma que las del 2005					

## **SECCIÓN B (PRACTICAS)**

A CONTINUACIÓN USTED ENCONTRARÁ UNA SERIE DE PREGUNTAS. LE PEDIMOS QUE RESPONDA EN BASE A SU EXPERIENCIA REAL COMO MÉDICOS RESIDENTE EN SU HOSPITAL.

- 1) Cuando usted utilizó el DEA los pasos que siguió fueron:
  - a. Coloqué los parches del DEA sobre el pecho de la víctima – Encendí el DEA – Analicé el ritmo – valoré la descarga eléctrica.

- b. Encendí el DEA – Coloqué los parches del DEA sobre el pecho de la víctima – Analicé el ritmo – valoré la descarga eléctrica.
- 2) En emergencia cuando usted ha encontrado a pacientes que han sufrido desmayo y le informan que no han transcurrido más de 5 min del suceso, ¿usted ha realizado lo siguiente?:
  - a. Comprobé si el paciente respondía, respiraba o jadeaba y decidí activar el sistema de emergencias.
  - b. Comprobé si el paciente respondía, respiraba o jadeaba y decidí canalizar vía IV y tomar muestras de sangre.
- 3) Ante el escenario anterior, comprobé que el paciente no tenía pulsos centrales, e inmediatamente al abordaje inicial decidí lo siguiente:
  - a. Solicité de inmediato un DEA y evaluar el ritmo.
  - b. Inicié compresiones torácicas.
- 4) Con respecto a su abordaje anterior usted decidió realizar la siguiente acción:
  - a. Establecí vía IV – evalué intubación orotraqueal – coloque sonda Foley y sonda nasogástrica.
  - b. Establecí vía IV – evalué intubación orotraqueal – continué con las compresiones torácicas.
- 5) Cuando he estado ante un escenario donde un paciente ha sufrido un síncope lo primero que he realizado fue:
  - a. Comprobé si responde a estímulos verbales y táctiles.
  - b. Brindé oxígeno ya sea por puntas nasales o mascarilla con bolsa auto-inflable.
- 6) Con el mismo escenario anterior el siguiente paso que he realizado fue:
  - a. Comprobé si no respira o jadea.
  - b. Pedí ayuda.
- 7) Posteriormente decidí activar el sistema de emergencia y mi siguiente maniobra fue:
  - a. Comprobé pulso hasta que llegaron a asistirme.
  - b. Comprobé pulso carotideo en menos de 10 segundos.
- 8) Cuando he activado el sistema de emergencia o MEGACODE la acción que realice fue:
  - a. Llamé a cualquier persona cerca para que lo asista.
  - b. Solicité ayuda mediante un grito fuerte: PARO.
- 9) Cuando he considerado necesario aportar O2 al paciente la maniobra he:
  - a. Procedido a Intubar al paciente.

- b. Evalué el uso de mascarilla con bolsa auto-inflable con O<sub>2</sub> al 100%.
- 10) Cuando he verificado si la vía aérea esta permeable, la maniobra he:
- a. Realizado maniobra de extensión de la cabeza y elevación del mentón.
  - b. Realizado Barrido digital a ciegas.
- 11) Cuando he estado ante un escenario de paro cardiaco y he necesitado administrar fármacos yo:
- a) He utilizado adrenalina como único fármaco si el paciente presenta Asistolia o AESP.
  - b) He utilizado atropina como como primera elección si el paciente presenta Asistolia o AESP.
- 12) Cuando he asistido a pacientes con bradicardia sintomática yo he:
- a. Utilizado atropina como fármaco de elección.
  - b. Valorado el uso de descarga eléctrica.
- 13) Cuando he considerado realizar una cardioversión eléctrica en paciente inestable, con pulso y con TV monomórfica yo:
- a. Manejo con cardioversión sincronizada y una descarga inicial de 100 J.
  - b. Manejo con cardioversión no sincronizada y una descarga inicial de 200 J.
- 14) Cuando he dado compresiones torácicas durante un paro cardiaco yo:
- a. Comprimo lo más rápido que puedo durante 2 minutos.
  - b. Trato de garantizar 100 compresiones por minuto.
- 15) Cuando he asistido un paro cardiaco y he dado compresiones torácicas yo:
- a. He tratado de mantener los brazos extendidos durante las compresiones.
  - b. Flexiono los brazos ya que es menos cansado.
- 16) Posterior a una resucitación cardiopulmonar siempre he tratado de:
- a. Tomado la PA y el EKG de 12 derivaciones y muestras de laboratorio
  - b. Continuar con el manejo preestablecido del paciente.
- 17) Posterior a una resucitación cardiopulmonar siempre he tratado de :
- a. Identificar el retorno de la circulación espontánea y considero la hipotermia terapéutica.
  - b. He continuado con los planes preestablecidos.
- 18) Cuando estoy ante un escenario de paro cardiaco y considero la administración de fármacos yo:
- a. He considerado el uso de Bicarbonato de sodio durante el paro
  - b. No considero el uso de Bicarbonato de sodio durante el paro

- 19) Cuando considero evaluar si un paciente está en paro cardíaco yo:
- Observo escucho y siento la respiración del paciente.
  - Compruebo si el paciente responde, respira o jadea.
- 20) Con respecto a mi experiencia con el manejo de la vía aérea durante un paro yo:
- Considero la presión Cricoidea como maniobra útil durante el paro.
  - Considero que la presión Cricoidea no debe ser utilizada de manera rutinaria.

### **SECCIÓN C. (SECCIÓN DE PREGUNTAS DE CONOCIMIENTO)**

A CONTINUACIÓN USTED ENCONTRARÁ UNA SERIE DE PREGUNTAS DE SELECCIÓN MÚLTIPLE. LE PEDIMOS QUE LEA CUIDADOSAMENTE CADA UNA DE ELLA Y SELECCIONE LA RESPUESTA QUE USTED CONSIDERE MÁS ADECUADA. POR FAVOR SELECCIONAR UNA ÚNICA OPCIÓN.

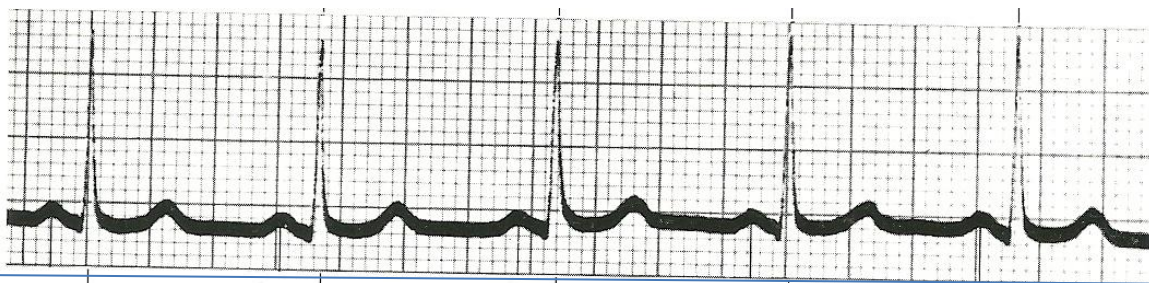
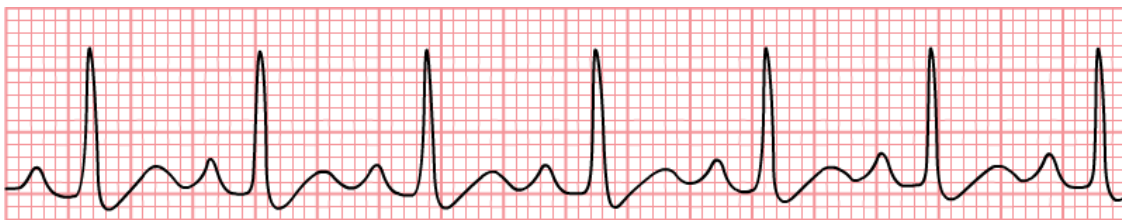
SOBRE SOPORTE VITAL BASICO (SVB) SELECCIONE LA RESPUESTA CORRECTA

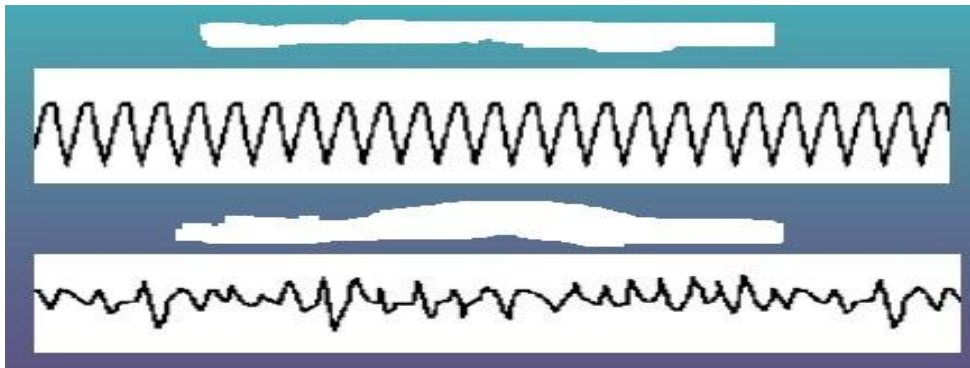
- 1) Usted considera que se encuentra ante un paro cardíaco cuando observa a un paciente que:
- Esta quejumbroso y jadea
  - No responde a estímulos verbales, solo táctiles y respira.
  - No responde a estímulos táctiles o verbales, no respira o solo jadea.
  - Ninguna de las anteriores
- 2) Decide activar el sistema de emergencia los pasos a seguir son (en el orden correspondiente):
- Grito de ayuda para activar el sistema de emergencia – Conseguir un desfibrilador externo automático (DEA) – comprobar el pulso del paciente.
  - Conseguir un DEA, grito de ayuda – comprobar el pulso del paciente.
  - Comprobar pulso del paciente – grito de ayuda – conseguir un DEA
  - Conseguir un DEA – comprobar pulso del paciente – grito de ayuda.
- 3) Considera que esta ante una situación de paro cardíaco, inmediatamente decide:
- Iniciar compresiones torácicas y ventilaciones con mascarilla y bolsa auto-inflable con relación 15 – 2 por 5 ciclos, si esta solo

- b. Iniciar ventilaciones con mascarilla y bolsa auto-inflable y compresiones torácicas relación 15 – 2 si está acompañado por 4 ciclos.
  - c. Iniciar compresiones torácicas y ventilación con mascarilla y bolsa auto-inflable relación 30 – 2 si esta solo por 4 ciclos
  - d. Iniciar compresiones torácicas y ventilación con mascarilla y bolsa auto-inflable relación 30 – 2 por 5 ciclos con 2 reanimadores.
- 4) Con respecto al RCP
- a. La toma del pulso se puede realizar en cualquier sitio durante 10 segundos.
  - b. El pulso se debe buscar sobre la arteria carotídea por no más de 10 segundos.
  - c. El pulso se debe buscar sobre la arteria femoral por más de 10 segundos.
  - d. El pulso se debe buscar sobre la arteria carotídea hasta que sea perceptible.
- 5) Las compresiones torácicas deben cumplir los siguientes requisitos:
- a. Depresión del tórax máximo de 5 cm, permitir retracción completa del tórax, minimizar las interrupciones a menos de 10 segundos.
  - b. Depresión del tórax máximo 5cm, las interrupciones pueden durar más de 10 segundos.
  - c. Comprimir el tórax 3 pulgadas, comprimir a una frecuencia máxima de 100 x ´
  - d. Ninguna de las anteriores.
- 6) Las ventilaciones de rescate deben cumplir los siguientes requisitos:
- a. Por cada 30 compresiones se deben realizar 2 ventilaciones, deben durar 1 segundo, se debe entregar suficiente aire para elevar el tórax.
  - b. Por cada 15 compresiones se deben realizar 2 ventilaciones, deben durar 1 segundo, se debe entregar suficiente aire para elevar el tórax.
  - c. Por cada 30 compresiones se debe realizar 1 ventilación de 2 segundos, se debe entregar suficiente aire para elevar el tórax.
  - d. Todas las anteriores son correctas.
- 7) El Desfibrilador externo automático (DEA) es capaz de identificar ritmos cardiacos que requieren descarga y administrarla, estos son:
- a. Taquicardia ventricular sin pulso y fibrilación ventricular

- b. Actividad eléctrica sin pulso y asistolia
  - c. Taquicardia ventricular y actividad eléctrica sin pulso.
  - d. Todas las anteriores.
- 8) El soporte vital cardiovascular avanzado (SVCA) consta de maniobras sistematizadas que requieren las víctimas de un paro que incluyen:
- a. Medicamentos por sonda nasogástrica (SNG), descargas eléctricas cada 2 min y ventilaciones con mascarilla y bolsa auto-inflable.
  - b. Administración de fármacos IV, descargas eléctricas, compresiones torácicas y manejo de la vía aérea.
  - c. Solo compresiones torácicas y manejo de la vía aérea.
  - d. Solo descargas eléctricas y medicamentos IV.
- 9) Monitorización fisiológica consiste en:
- a. Capnografía en todos los pacientes y monitoreo cardiaco.
  - b. Capnografía y monitoreo cardiaco en pacientes intubados.
  - c. Capnografía en pacientes intubados, para optimizar compresiones torácicas, evaluar retorno de la circulación espontanea (RCE) y monitoreo cardiaco continuo.
  - d. Ninguna de las anteriores.

**10) Identifique el ritmo.**





11) Con respecto a la cardioversión sincronizada las indicaciones son:

- a. TSV inestable, Fibrilación auricular inestable, Flutter auricular inestable.
- b. TSV estable, Fibrilación auricular estable, Flutter auricular estable.
- c. Pacientes sin pulso.
- d. Todas las anteriores.

12) Con respecto a la cardioversión no sincronizada las indicaciones son:

- a. Taquicardia monomórfica regular inestable con pulsos.
- b. Cuando no esté seguro si se presenta TV monomórfica o polimórfica en paciente estable.
- c. TV polimórfica, pacientes sin pulsos o shock grave.
- d. Todas las anteriores.

## SECCIÓN D: FALSO Y VERDADERO

A continuación usted encontrará una serie de afirmaciones. Le pedimos que lea cuidadosamente cada una de ellas e indique si son falsas o verdaderas. Por favor seleccionar una única opción.

	1	2
	F	V
1) Con respecto al uso de Adrenalina como fármaco de <b>primera elección</b> durante un paro cardíaco a razón de 1 mg IV cada 3 – 5 min usted esta		
2) Con respecto al uso de atropina <b>como fármaco de elección</b> durante un paro cardíaco a razón de 0.5 mg o 1 mg IV cada 3 – 5 min usted esta		
3) Con respecto al uso de Atropina a razón de 0.5 mg o 1 mg IV <b>solo y exclusivamente</b> ante un paciente con bradicardia sintomática.		
4) Durante una reanimación cardiopulmonar la prioridad son las compresiones torácicas sobre la ventilación.		
5) Durante la reanimación cardiopulmonar la intubación orotraqueal puede esperar ya que la prioridad son las compresiones torácicas.		
6) Con respecto a la ventilación una vez intubado el paciente se debe garantizar una ventilación de 10 – 12 x minuto, ya que la ventilación excesiva es perjudicial para el		
7) En orden de importancia durante el SVB/ACLS, lo principal son las compresiones, luego vía aérea y luego respiración.		
8) Posterior a 20 min. De maniobras de RCP avanzado, no logra obtener RCE ni pulsos centrales, usted decide declarar fallecido a la víctima.		
9) El uso de bicarbonato de sodio aun es un fármaco indispensable durante las maniobras de RCP avanzado.		
10) Adrenalina, vasopresina, Amiodarona, son los únicos fármacos que se deben utilizar durante el RCP avanzado.		
11) La Capnografía, además de la evaluación clínica es el método más fiable para confirmar y supervisar la colocación correcta del tubo ET.		
12) No es recomendable utilizar la presión Cricoidea de manera habitual en caso de paro cardíaco.		
13) Se deben continuar las compresiones torácicas mientras se prepara el desfibrilador y también mientras se carga, durante el paro.		
14) La atropina no se utiliza durante la asistolia		
15) Se debe tratar complicaciones agudas potencialmente mortales del SCA como FV/TV sin pulso		
16) Se debe identificar los pacientes con IMEST y triage para la terapia de reperfusión precoz.		



## ANEXOS

**Cuadro #1:**Características generales y residentes del Hospital Escuela Roberto Calderón, 2015.

<b>SEXO</b>	MASCULINO	26	70.3
	FEMENINO	11	29.7
	Total	37	100.0
<b>AÑOS DE RESIDENCIA</b>	R1	6	16.2
	R2	14	37.8
	R3	15	40.5
	R4	2	5.4
	Total	37	100.0
<b>ESPECIALIDAD</b>	CIRUGIA	6	16.2
	ORTOPEDIA	6	16.2
	MEDICINA INTERNAQ	13	35.1
	ANESTESIA	8	21.6
	EMERGENCIA	4	10.8
	Total	37	100.0
<b>ENTRENAMIENTO PREVIO</b>	NO	13	35.1
	SI	24	64.9
	Total	37	100.0
<b>TIPO DE ENTRENAMIENTO</b>	CURSOS	10	27.0
	TALLERES	5	13.5
	CLASES DE RESIDENCIA	19	51.4
	OTROS	3	8.1
	Total	37	100.0

**Cuadro #:** Índice de conocimientos (mediana y rango) sobre soporte vital de residentes del Hospital Escuela Roberto Calderón, 2015

GRUPOS <sup>1</sup>	PASOS INICIALES							GLOBAL
	RECONOCIMIENTO DE UN PARO <sup>2</sup>	ACTIVACIÓN DEL SISTEMA DE EMERGENCIA <sup>3</sup>	MANIOBRAS DE RCP <sup>4</sup>	MONITOREO FISIOLÓGICO <sup>5</sup>	CARDIOVERSIÓN ELECTRICA <sup>6</sup>	FÁRMACOS <sup>7</sup>	CAMBIOS / NUEVAS RECOMENDACIONES <sup>8</sup>	
GRUPO 1 <sup>1</sup> (n=12)	81 (72-94)	87 (79-96)	89 (75-95)	87 (79-96)	80 (73-91)	80 (73-91)	55(35-79)	69 (63-74)
GRUPO 2 <sup>2</sup> (n=13)	86 (64-92)	86 (70-92)	82 (74-88)	68 (59-81)	78 (71-93)	78 (71-93)	54 (37-76)	68 ( 61-75)
GRUPO 3 <sup>3</sup> (n=12)	80 (75-89)	79 (69-89)	77 (65-86)	64(50-86)	74 (66-89)	74 (66-89)	59 (49-73)	63 (59-73)
GLOBAL	83 (64-94)	88 (70-96)	81 (65-89)	67 (50-86)	77 (66-93)	77 (66-93)	55 (35-79)	64 (59-75)

<sup>1</sup>GRUPO 1: RESIDENTES DE EMERGENCIAS Y ANESTESIOLOGÍA ; GRUPO 2: MEDICINA INTERNA; Y GRUPO 3: CIRUGÍA Y ORTOPEDIA

<sup>2</sup>El índice se estimó a partir de número de respuesta correcta de un total de 1 ítem (ver instrumento en anexos).

<sup>3</sup>El índice se estimó a partir de número de respuesta correcta de un total de 1 ítem (ver instrumento en anexos).

<sup>4</sup> El índice se estimó a partir de número de respuesta correcta de un total de 10 ítems (ver instrumento en anexos).

<sup>5</sup>El índice se estimó a partir de número de respuesta correcta de un total de 3 ítems (ver instrumento en anexos).

<sup>6</sup>El índice se estimó a partir de número de respuesta correcta de un total de 2 ítems (ver instrumento en anexos).

<sup>7</sup>El índice se estimó a partir de número de respuesta correcta de un total de 5 ítems (ver instrumento en anexos).

<sup>8</sup>El índice se estimó a partir de número de respuesta correcta de un total de 6 ítems (ver instrumento en anexos).

**FUENTE:** FICHA DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

**Cuadro #4:** Tendencia de las actitudes acerca sobre soporte vital de residentes del Hospital Escuela Roberto Calderón, 2015.

Actitudes		GRUPOS							
		GRUPO 1 <sup>1</sup> (n=12)		GRUPO 2 <sup>2</sup> (n=13)		GRUPO 3 <sup>3</sup> (n=12)		TOTAL (n=76)	
		n	%	n	%	n	%	N	%
Prioridad a la compresión sobre la ventilación	Favorable	9	75.0	7	53.8	4	33.3	20	54.1
	Desfavorable	3	25.0	6	46.2	8	66.7	17	45.9
Cumplimiento del tiempo de 20 min de RCP	Favorable	7	58.3	6	46.2	5	41.7	18	48.6
	Desfavorable	5	41.7	7	53.8	7	58.3	19	51.4
Calidad de las compresiones torácicas	Favorable	6	50.0	5	38.5	4	33.3	15	40.5
	Desfavorable	6	50.0	8	61.5	8	66.7	22	59.5
Monitoreo fisiológico para optimizar la calidad del RCP y detectar el retorno a la circulación espontánea	Favorable	10	83.3	8	61.5	3	25.0	21	56.8
	Desfavorable	2	16.7	5	38.5	9	75.0	16	43.2
Cuidados post-paro	Favorable	8	66.7	6	46.2	6	50.0	20	54.1
	Desfavorable	4	33.3	7	53.8	6	50.0	17	45.9
Resistencia al cambio ante las nuevas recomendaciones de la CLS 2010	Favorable	9	75.0	10	76.9	10	83.3	29	78.4
	Desfavorable	3	25.0	3	23.1	2	16.7	8	21.6

<sup>1</sup>GRUPO 1: RESIDENTES DE EMERGENCIAS Y ANESTESIOLOGÍA ; <sup>2</sup>GRUPO 2: MEDICINA INTERNA; Y <sup>3</sup>GRUPO 3: CIRUGÍA Y ORTOPEDIA

**Cuadro #5A:** Conocimientos sobre soporte vital de residentes del Hospital  
Escuela Roberto Calderón, 2015.

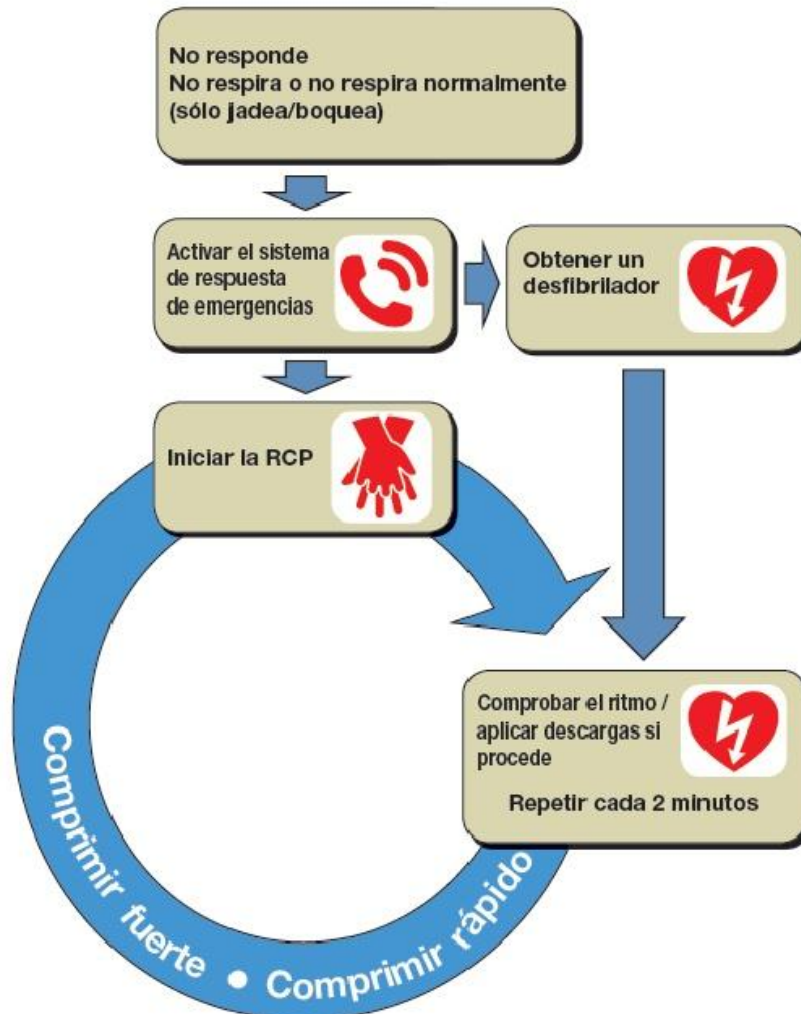
		n	%
1) Cuando usted utilizó el DEA los pasos que siguió fueron:	a	19	51.4
	b	18	48.6
	Total	37	100.0
2) En emergencia cuando usted ha encontrado a pacientes que han sufrido desmayo y le informan que no han transcurrido más de 5 min del suceso, ¿usted ha realizado lo siguiente?:	a	24	64.9
	b	13	35.1
	Total	37	100.0
3) Ante el escenario anterior, comprobé que el paciente no tenía pulsos centrales, e inmediatamente al abordaje inicial decidí lo siguiente:	a	11	29.7
	b	26	70.3
	Total	37	100.0
4) Con respecto a su abordaje anterior usted decidió realizar la siguiente acción:	a	2	5.4
	b	35	94.6
	Total	37	100.0
5) Cuando he estado ante un escenario donde un paciente ha sufrido un síncope lo primero que he realizado fue:	a	24	64.9
	b	13	35.1
	Total	37	100.0
6) Con el mismo escenario anterior el siguiente paso que he realizado fue:	a	18	48.6
	b	19	51.4
	Total	37	100.0
7) Posteriormente decidí activar el sistema de emergencia y mi siguiente maniobra fue:	a	9	24.3
	b	28	75.7
	Total	37	100.0
8) Cuando he activado el sistema de emergencia o MEGACODE la acción que realice fue:	a	7	18.9
	b	30	81.1
	Total	37	100.0
9) Cuando he considerado necesario aportar O2 al paciente la maniobra he:	a	11	29.7
	b	26	70.3
	Total	37	100.0
10) Cuando he verificado si la vía aérea esta permeable, la maniobra he:	a	32	86.5
	b	5	13.5
	Total	37	100.0

**Cuadro #5b:** Conocimientos sobre soporte vital de residentes del Hospital  
Escuela Roberto Calderón, 2015.

		n	%
11) Cuando he estado ante un escenario de paro cardiaco y he necesitado administrar fármacos yo:	a	31	83.8
	b	6	16.2
	Total	37	100.0
12) Cuando he asistido a pacientes con bradicardia sintomática yo he:	a	31	83.8
	b	6	16.2
	Total	37	100.0
13) Cuando he considerado realizar una cardioversión eléctrica en paciente inestable, con pulso y con TV monomórfica yo:	a	25	67.6
	b	12	32.4
	Total	37	100.0
14) Cuando he dado compresiones torácicas durante un paro cardiaco yo:	a	6	16.2
	b	31	83.8
	Total	37	100.0
15) Cuando he asistido un paro cardiaco y he dado compresiones torácicas yo:	a	30	81.1
	b	7	18.9
	Total	37	100.0
16) Posterior a una resucitación cardiopulmonar siempre he tratado de:	a	34	91.9
	b	3	8.1
	Total	37	100.0
17) Posterior a una resucitación cardiopulmonar siempre he tratado de:	a	27	73.0
	b	10	27.0
	Total	37	100.0
18) Cuando estoy ante un escenario de paro cardiaco y considero la administración de fármacos yo:	a	18	48.6
	b	19	51.4
	Total	37	100.0
19) Cuando considero evaluar si un paciente está en paro cardiaco yo:	a	13	35.1
	b	24	64.9
	Total	37	100.0
20) Con respecto a mi experiencia con el manejo de la vía aérea durante un paro yo:	a	13	35.1
	b	23	62.2
	Total	36	97.3

# Algoritmo simplificado de SVB en adultos

## SVB simplificado para adultos

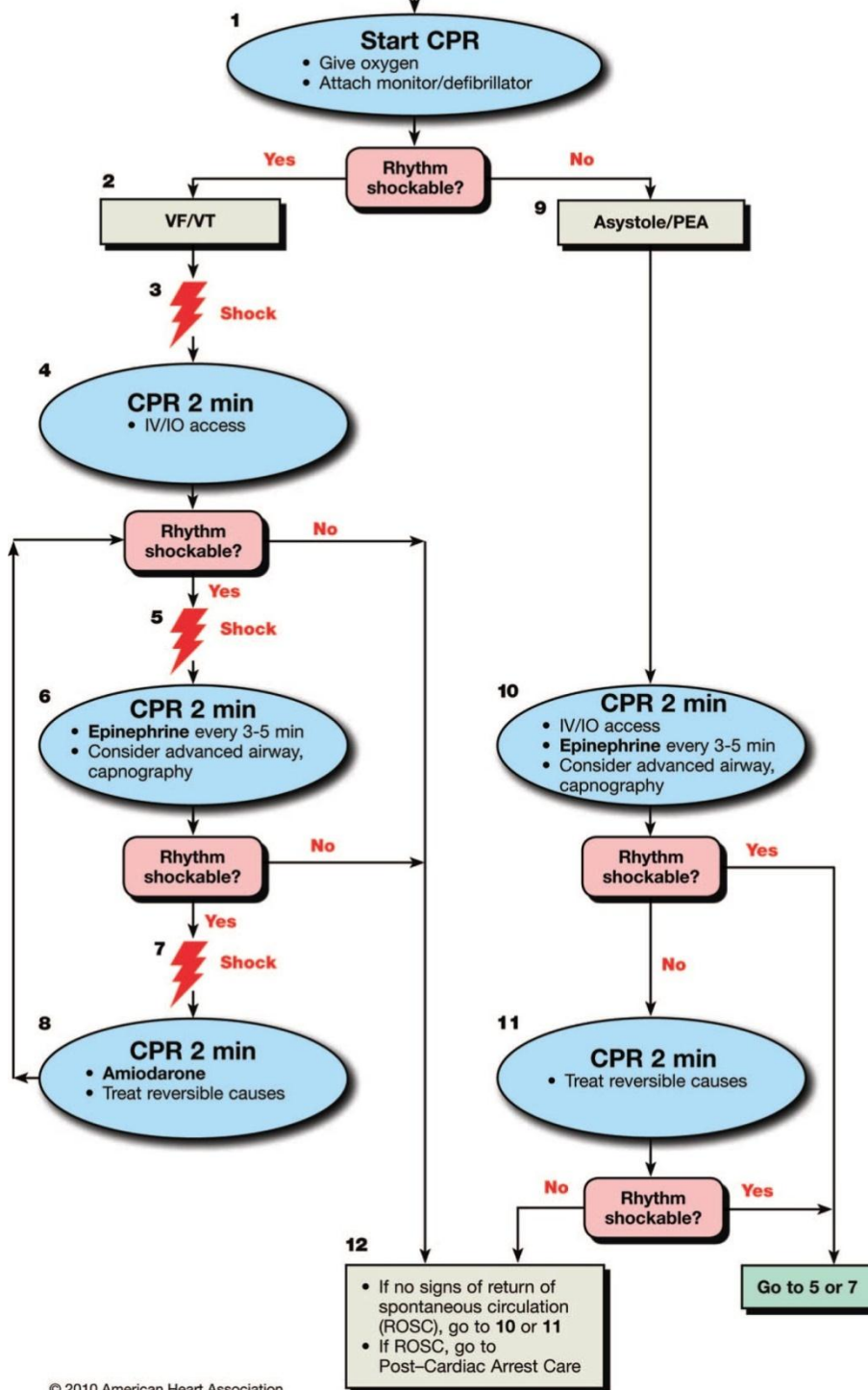


Berg R A et al. Circulation 2010;122:S685-S705



## Adult Cardiac Arrest

Shout for Help/Activate Emergency Response



### CPR Quality

- Push hard ( $\geq 2$  inches [5 cm]) and fast ( $\geq 100$ /min) and allow complete chest recoil
- Minimize interruptions in compressions
- Avoid excessive ventilation
- Rotate compressor every 2 minutes
- If no advanced airway, 30:2 compression-ventilation ratio
- Quantitative waveform capnography
  - If  $\text{PETCO}_2 < 10$  mm Hg, attempt to improve CPR quality
- Intra-arterial pressure
  - If relaxation phase (diastolic) pressure  $< 20$  mm Hg, attempt to improve CPR quality

### Return of Spontaneous Circulation (ROSC)

- Pulse and blood pressure
- Abrupt sustained increase in  $\text{PETCO}_2$  (typically  $\geq 40$  mm Hg)
- Spontaneous arterial pressure waves with intra-arterial monitoring

### Shock Energy

- **Biphasic:** Manufacturer recommendation (120-200 J); if unknown, use maximum available. Second and subsequent doses should be equivalent, and higher doses may be considered.
- **Monophasic:** 360 J

### Drug Therapy

- **Epinephrine IV/IO Dose:** 1 mg every 3-5 minutes
- **Vasopressin IV/IO Dose:** 40 units can replace first or second dose of epinephrine
- **Amiodarone IV/IO Dose:** First dose: 300 mg bolus. Second dose: 150 mg.

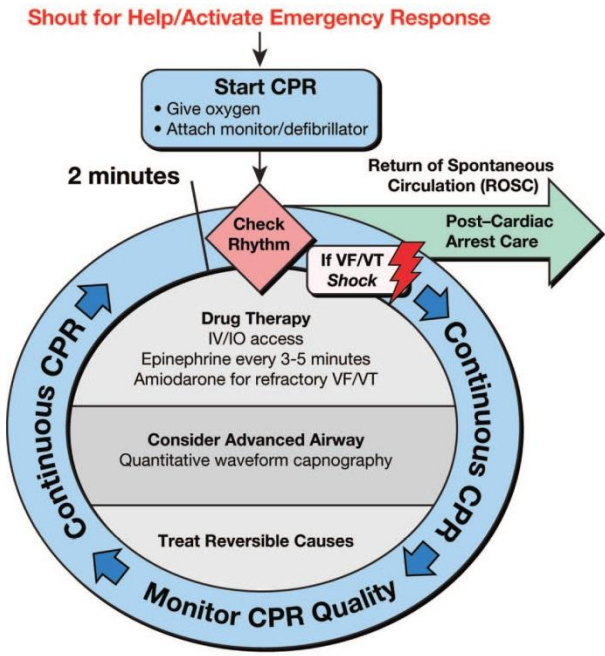
### Advanced Airway

- Supraglottic advanced airway or endotracheal intubation
- Waveform capnography to confirm and monitor ET tube placement
- 8-10 breaths per minute with continuous chest compressions

### Reversible Causes

- Hypovolemia
- Hypoxia
- Hydrogen ion (acidosis)
- Hypo-/hyperkalemia
- Hypothermia
- Tension pneumothorax
- Tamponade, cardiac
- Toxins
- Thrombosis, pulmonary
- Thrombosis, coronary

# Adult Cardiac Arrest



© 2010 American Heart Association

## CPR Quality

- Push hard ( $\geq 2$  inches [5 cm]) and fast ( $\geq 100$ /min) and allow complete chest recoil
- Minimize interruptions in compressions
- Avoid excessive ventilation
- Rotate compressor every 2 minutes
- If no advanced airway, 30:2 compression-ventilation ratio
- Quantitative waveform capnography
  - If  $PETCO_2 < 10$  mm Hg, attempt to improve CPR quality
- Intra-arterial pressure
  - If relaxation phase (diastolic) pressure  $< 20$  mm Hg, attempt to improve CPR quality

## Return of Spontaneous Circulation (ROSC)

- Pulse and blood pressure
- Abrupt sustained increase in  $PETCO_2$  (typically  $\geq 40$  mm Hg)
- Spontaneous arterial pressure waves with intra-arterial monitoring

## Shock Energy

- **Biphasic:** Manufacturer recommendation (120-200 J); if unknown, use maximum available. Second and subsequent doses should be equivalent, and higher doses may be considered.
- **Monophasic:** 360 J

## Drug Therapy

- **Epinephrine IV/IO Dose:** 1 mg every 3-5 minutes
- **Vasopressin IV/IO Dose:** 40 units can replace first or second dose of epinephrine
- **Amiodarone IV/IO Dose:** First dose: 300 mg bolus. Second dose: 150 mg.

## Advanced Airway

- Supraglottic advanced airway or endotracheal intubation
- Waveform capnography to confirm and monitor ET tube placement
- 8-10 breaths per minute with continuous chest compressions

## Reversible Causes

- |                           |                         |
|---------------------------|-------------------------|
| – Hypovolemia             | – Tension pneumothorax  |
| – Hypoxia                 | – Tamponade, cardiac    |
| – Hydrogen ion (acidosis) | – Toxins                |
| – Hypo-/hyperkalemia      | – Thrombosis, pulmonary |
| – Hypothermia             | – Thrombosis, coronary  |



## BIBLIOGRAFIA

1. Circulation (Journal of the American Heart Association), Part 8: Adult Advance Cardiovascular Life Support: 2010 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care.
2. Libro del Proveedor, soporte cardiovascular avanzado (American Heart Association) 2010 (primera edición Mayo 2011): Apartado 3, apartado 4, apartado 5.
3. Libro del estudiante, Soporte Vital Básico (SVB) para profesionales de la salud (American Heart Association) primera edición Marzo 2011: Apartado 1, Apartado 2.
4. Electrocardiografía Vélez ECG; segunda edición; Capítulo 2: Electrocardiograma normal; pag. 43 – 55.
5. Electrocardiografía Vélez ECG; segunda edición; Capítulo 4: Rutina de interpretación del ECG; Taquiarritmias de QRS ancho; Taquicardia Ventricular. Pag. 177- 178.
6. Electrocardiografía Vélez ECG; segunda edición; Capítulo 4: Rutina de interpretación del ECG; Taquiarritmias de QRS estrecho; Taquicardia sinusal. Pag. 135 – 136.
7. [http://www.heart.org/HEARTORG/CPRAndECC/Science/Guidelines/Reprint-2010-AHA-Guidelines-for-CPR-ECC\\_UCM\\_317174\\_Article.jsp](http://www.heart.org/HEARTORG/CPRAndECC/Science/Guidelines/Reprint-2010-AHA-Guidelines-for-CPR-ECC_UCM_317174_Article.jsp)
8. Br J Nurs. 2007 Jun 14-27;16(11):664-6. Confidence vs competence: basic life support skills of health professionals. Castle N, Garton H, Kenward G. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17577185>
9. AdvPhysiol Educ. 2014 Mar;38(1):42-5. doi: 10.1152/advan.00102.2013. Evaluation of retention of knowledge and skills imparted to first-year

medical students through basic life support training. [Pande S](#), [Pande S](#), [Parate V](#), [Pande S](#), [Sukhsohale N](#).

10. [MedMalaysia](#). 2011 Mar;66(1):56-9. A Survey on The Knowledge, Attitude and Confidence Level of Adult Cardiopulmonary Resuscitation Among Junior Doctors in Hospital Universiti Sains Malaysia and Hospital Raja Perempuan Zainab II, Kota Bharu, Kelantan, Malaysia. [Chew F Z A W M N K S<sup>1</sup>](#), [Mohd Hashairi F](#), [Ida Zarina Z](#), [Shaik Farid AW](#), [Abu Yazid MN](#), [Nik Hisamuddin NA](#).
11. Conocimientos sobre el manejo de la reanimación cardiopulmonar básico y avanzado en residentes de último año de 4 hospitales escuelas de Managua. Año 2011. (Dra. Verania Martínez Jiménez)