



**UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN  
NICOLÁS DE HIDALGO  
FACULTAD DE ENFERMERÍA**



**Competencias Profesionales de Enfermería en Soporte Vital Cardiopulmonar  
Avanzado (ACLS)**

**Tesis que para obtener el título de Licenciado en Enfermería**

**Presenta**

**José Francisco Aranda Valenzuela**

**ASESORAS**

Dra. Josefina Valenzuela Gandarilla

ME. Azucena Lizalde Hernández

**COASESORA**

Dra. Ma. Martha Marín Laredo

Dra. Cleotilde García Reza

**MORELIA, MICHOACAN, FEBRERO DEL 2019**

## RESUMEN

Introducción. El propósito de esta investigación fue analizar las competencias profesionales de enfermería en Soporte Vital Cardiopulmonar Avanzado (ACLS). Su compromiso profesional incluye actividades de prevención, promoción, atención, capacitación e investigación para la salud, de ahí la importancia de que las competencias profesionales de enfermería en Soporte Vital Cardiopulmonar Avanzado (ACLS), sea eficaz y efectiva. El objetivo. Analizar las competencias profesionales de Enfermería en Soporte Vital Cardiopulmonar Avanzado (ACLS). Identificar las competencias profesionales de Enfermería en Soporte Vital Cardiopulmonar Avanzado (ACLS) en relación con la dilución e identificación de medicamentos. Metodología. Usa la recolección de datos para probar hipótesis, con base en la medición numérica y el análisis estadístico, para establecer patrones de comportamiento y probar teorías. Es aquel que se basa en los números para investigar y analizar y comprobar información. Se midió el nivel de competencias profesionales de enfermería en Soporte Vital Cardiopulmonar Avanzado, características y rangos importantes como; manejo, dilución e identificación de medicamentos, cuidados posparo cardiaco, si logra o no distinguir los ritmos de paro desfibrilable y de cardioversión y la dinámica que utiliza para una reanimación eficaz. Fue el conjunto de todo el personal de enfermería de un hospital privado de Morelia, de las áreas de: Terapia intensiva, hospitalización, quirófano y urgencias. Se hizo un muestreo de 36 enfermeras y/o enfermeros. Del cual se recolectaron los datos y fueron representativos de esta. El tipo de estudio, que se hizo, mismo que es no experimental, descriptivo, transversal, la muestra de 36 enfermeras (os), el instrumento utilizado, validado con un Alfa de Cronbach de .801. Conclusiones. Sé verifico un impacto significativo en el nivel de conocimiento de los profesionales de enfermería aun después de ver presentado el curso de entrenamiento en ACLS, estos datos corroboran la necesidad de estructurar la educación continua en salud como herramienta que contribuirá para la mejora de los índices de éxito en RCP.

## ABSTRACT

**Introduction.** The purpose of this research was to analyze the nursing professional competences in Advanced Cardiopulmonary Vital Support (ACLS). Their professional commitment includes activities of prevention, promotion, attention, training and research for health, hence the importance of the professional skills of nursing in Advanced Cardiopulmonary Life Support (ACLS), be effective and effective. **The objective.** To analyze the professional skills of Nursing in Advanced Cardiopulmonary Vital Support (ACLS). Identify the professional skills of Nursing in Advanced Cardiopulmonary Vital Support (ACLS) in relation to the dilution and identification of medications. **Methodology.** Use data collection to test hypotheses, based on numerical measurement and statistical analysis, to establish patterns of behavior and test theories. It is one that is based on numbers to investigate and analyze and verify information. The level of professional nursing competencies in Advanced Cardiopulmonary Vital Support, characteristics and important ranges such as; management, dilution and identification of medications, post-cardiac care, whether or not it succeeds in distinguishing the rhythms of shock and cardioversion and the dynamics it uses for effective resuscitation. It was the set of all the nursing staff of a private hospital in Morelia, in the areas of: Intensive therapy, hospitalization, operating room and emergencies. A sample of 36 nurses and / or nurses was taken. From which data were collected and were representative of it. The type of study, which was done, same that is non-experimental, descriptive, cross-sectional, the sample of 36 nurses (os), the instrument used, validated with a Cronbach's alpha of .801. **Conclusions** I know a significant impact on the level of knowledge of nursing professionals even after seeing the training course in ACLS, these data corroborate the need to structure continuing education in health as a tool that will contribute to the improvement of the rates of success in CPR.

Palabras clave: DESFIBRILACIÓN AUTOMATICOS EXTERNOS, VIA AEREA-VENTILACIÓN, BRADICARDIA SINUSAL, FIBRILACIÓN VENTRICULAR, INTERVENCIÓN CONSTRUCTIVA

## DEDICATORIA

A mis padres; Ma. Catalina Valenzuela Gandarilla y  
Francisco Aranda Rodríguez, como un testimonio  
De eterno agradecimiento por el gran amor y la  
Confianza que siempre me brindaron durante  
Esta etapa de mi vida, que hoy junto con ustedes culmino.

A mis hermanas Ana Gabriela y Esmeralda, por su  
sinceridad y el cariño, que con lazos de hermandad nos  
hemos unido y podido hacer frente a la adversidad.

A dios por todas sus bendiciones.

## AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Michoacana de San Nicolás  
De Hidalgo, por facilitar mi formación profesional  
Y hacer de mí una persona de bien.

A la Dra. Josefina Valenzuela Gandarilla y la ME.  
Azucena Lizalde Hernández, por la Dirección,  
Tutoría y Asesoría académica, así como a mí  
Coasesora, agradezco su valioso e incondicional  
Apoyo para terminar esta tesis.

A mi colega y amiga de toda la vida  
Karen Ramírez Ángel, por impulsarme a  
Ser cada día mejor, por demostrarme con  
Hechos que la amistad a pesar de las adversidades  
Prevalece. Muchas gracias por tu ser.

Un agradecimiento especial a la  
Dra. Josefina Valenzuela Gandarilla,  
Por ser la mujer que admiro y aprecio tanto,  
Por brindarme compañía, cariño y apoyo.

A todos ustedes hoy sólo puedo decir gracias.

## ÍNDICE

### Contenido

<b>AGRADECIMIENTOS</b> .....	5
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	10
<b>CAPÍTULO 1</b> .....	13
Planteamiento del problema .....	13
I.1. Conocimiento teórico.....	13
I.2. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN .....	15
1.3. OBJETIVOS.....	15
<b>GENERAL</b> .....	15
<b>ESPECÍFICOS</b> .....	15
1.4 JUSTIFICACIÓN .....	16
<b>CAPÍTULO II</b> .....	18
2. ANTECEDENTES .....	18
<b>2.1. Competencias profesionales de enfermería</b> .....	18
<b>CAPÍTULO III</b> .....	22
3. REFERENTES TEÓRICOS.....	22
3.1. Elementos teóricos.....	22
3.2. Antecedentes históricos.....	23
3.3. Competencia profesional.....	25
3.4. Competencia profesional de enfermería.....	25
3.5. Paro cardiorrespiratorio.....	25
3.6. Reanimación Cardiopulmonar, (RCP).....	25
3.7. Reanimación Cardiopulmonar Básica.....	25
3.8. Reanimación Cardiopulmonar Avanzada, (ACLS).....	26
3.9. Desfibriladores Automáticos Externos (DEA).....	26
<b>4. Soporte Vital Básico y DEA en el adulto</b> .....	26

4.1. Reconocimiento de la parada cardíaca.....	27
4.1.1. Compresiones torácicas.....	28
4.1.2. Vía aérea-ventilación.....	29
4.1.3. Secuencia comprensión-ventilación.....	29
4.1.4. Desfibrilador automático.....	30
4.1.5. Algoritmo de SVB del European Resuscitation Council (ERC) 2015.....	30
<b>5. Manejo avanzado de la vía aérea.....</b>	<b>32</b>
5.1. Mascarilla laríngea.....	32
5.2. Tubo laríngeo.....	34
5.3. Tubo esofágico traqueal.....	35
5.4. Intubación endotraqueal (ET).....	38
<b>6. Reconocimiento de los ritmos fundamentales de paro cardíaco en el electrocardiograma (ECG).....</b>	<b>41</b>
6.1. Fibrilación ventricular.....	41
6.2. Actividad eléctrica sin pulso (AESP).....	42
6.3. Asistolia.....	43
Reconocimiento de determinados ritmos sin paro cardíaco electrocardiográfico.....	43
Reconocimiento de las taquiarritmias supra ventriculares (TSV).....	43
6.4. Taquicardia sinusal.....	43
6.5. Fibrilación auricular y flúter auricular.....	44
6.6. TSV mediada por accesorios; puede incluir taquicardia reentrante del nodo AV o taquicardia por reentrada AV.....	45
<b>7. Reconocimiento de las taquiarritmias ventriculares.....</b>	<b>46</b>
7.1. TV monomórfica.....	46
7.2. TV polimórfica.....	47
7.3. Torsades de Pointes (un subtipo distintivo de TV polimórfica).....	48
7.4. Bradicardia sinusal.....	49
7.5. Bloqueo AV de primer grado.....	50
7.6. Bloqueo AV de segundo grado, tipo I (Mobitz I–Wenckebach).....	50
7.7. Bloqueo AV de segundo grado de tipo II (infranodal; Mobitz II; No Wenckebach) ..	51
7.8. Bloqueo AV de tercer grado y disociación AV.....	52
<b>8. Desfibrilación.....</b>	<b>53</b>
8.1. Desfibrilación manual.....	53
8.1.1. Seguridad y despejar la zona para el paciente.....	55

<b>9. Dinámica de equipo de reanimación eficaz</b> .....	56
9.1. Funciones del líder del equipo.....	56
9.2. Funciones de los miembros de equipo.....	57
<b>9.3. Elementos de la dinámica de equipo de reanimación eficaz</b> .....	57
9.3.1. Circuito cerrado de comunicación.....	57
9.3.2. Mensajes claros.....	58
9.3.3. Responsabilidades y funciones claras.....	58
9.3.4. Conocer las limitaciones propias .....	59
9.3.5. Compartir el conocimiento .....	59
9.3.6. Intervención constructiva.....	60
9.3.7. Reevaluación y resumen.....	60
9.3.8. Respeto mutuo.....	60
<b>10. Cuidados posparo cardíaco</b> .....	60
10.1. Hipotermia terapéutica.....	60
10.2. Optimización de la ventilación y de la Hemodinamia .....	61
10.3. Reperusión coronaria inmediata con intervención coronaria percutánea .....	61
10.4. Control Glucémico .....	62
10.5. Pronóstico y cuidado neurológico .....	62
<b>11. Evaluación de SVCA/ACLS</b> .....	62
11.1. Vía aérea .....	62
11.2. Respiración.....	63
11.3. Circulación .....	63
<b>12. Medicamentos</b> .....	64
12.1. Adenosina.....	64
12.1.2. Amiodarona.....	64
12.1.3. Sulfato de atropina.....	65
12.1.4. Dopamina .....	66
12.1.5. Adrenalina .....	66
12.1.6. Lidocaína .....	67
12.1.7. Sulfato de magnesio.....	68
12.1.8. Vasopresina .....	68
12.1.9. Cloruro de cálcico.....	69
12.1.10. Digoxina.....	69

12.1.11. Dobutamina.....	69
12.1.12. Flumazenil.....	70
12.1.13. Furosemida.....	70
12.1.14. Clorhidrato de Naloxona.....	71
12.1.15. Bicarbonato Sódico.....	71
12.1.16. Verapamilo.....	72
<b>13. Algoritmos.....</b>	<b>73</b>
<b>CAPÍTULO IV.....</b>	<b>80</b>
<b>DISEÑO METODOLÓGICO.....</b>	<b>80</b>
<b>Enfoque cuantitativo.....</b>	<b>80</b>
Investigación descriptiva.....	80
Diseño de investigación no experimental.....	80
Diseño transeccional o transversal.....	80
Población o universo.....	80
Criterios de inclusión.....	81
Criterios de exclusión.....	81
Criterios de eliminación.....	81
Cuestionario.....	81
<b>Aspectos éticos.....</b>	<b>82</b>
<b>CAPÍTULO V.....</b>	<b>84</b>
<b>ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.....</b>	<b>84</b>
<b>VI. DISCUSIÓN.....</b>	<b>88</b>
<b>VII CONCLUSIONES.....</b>	<b>89</b>
<b>VIII SUGERENCIAS.....</b>	<b>89</b>
<b>IX REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>90</b>
<b>ANEXOS X.....</b>	<b>93</b>
ANEXO VI    Instrumento.....	105
ANEXO VII            Tránsito de la variable al ítem.....	107
ANEXO VIII            Consentimiento informado.....	110

## INTRODUCCIÓN

El propósito de esta investigación fue analizar las competencias profesionales de enfermería en Soporte Vital Cardiopulmonar Avanzado (ACLS). A través de los siglos, enfermería ha ido organizándose como una profesión altamente estructurada, con un amplio campo de conocimientos, específicos, pertinentes a esa práctica, una metodología precisa y definida, un objeto, material y formal perfectamente identificable. Teniendo en cuenta que el cuidado de enfermería tiene como fin dar respuesta efectiva a las necesidades humanas de las personas utilizando procedimientos comunicativos y participativos, en todas las etapas del cuidado de salud. (Cárdenas, 2014)

Su compromiso profesional incluye actividades de prevención, promoción, atención, capacitación e investigación para la salud, de ahí la importancia de que las competencias profesionales de enfermería en Soporte Vital Cardiopulmonar Avanzado (ACLS), sea eficaz y efectiva. El personal de enfermería es quien sabe qué, cuándo y cómo participar como integrante del equipo de salud multidisciplinar.

El (ACLS) está dirigido a los profesionales de la salud que administran directamente o participan en el tratamiento del paro cardiorrespiratorio u otras emergencias cardiovasculares, con el objetivo de mejorar la evolución en pacientes adultos con paro cardíaco teniendo conocimiento en la evaluación del soporte vital básico (SVS/BLS), Reanimación Cardiopulmonar (RCP) de alta calidad, evaluación de (SVCA/ACLS) y algoritmos, dinámica de equipo de reanimación eficaz, atención inmediata posparo cardíaco. (Fraga Sastrias & Bibiano Guillen , 2015)

El objetivo de esta investigación fue Analizar las competencias profesionales de Enfermería en Soporte Vital Cardiopulmonar Avanzado (ACLS).

El presente trabajo está estructurado en cinco capítulos. El capítulo I se denomina Planteamiento del problema en él se hace referencia a la problemática que dio origen a la investigación sobre las competencias profesionales de Enfermería en Soporte Vital Cardiopulmonar Avanzado (ACLS). Así mismo se incluye la pregunta de investigación, los objetivos que se plantearon, general y específicos de la investigación, es decir, lo que se pretende conseguir con esta. También se incluyen las hipótesis, en las cuales se intenta dar respuesta a la pregunta de investigación. Y la justificación con datos estadísticos e información que fundamenta esta investigación.

El capítulo II contiene los Antecedentes, con un desarrollo breve histórico, evolución y estado actual del problema a estudiar a nivel internacional, nacional, regional y local.

El capítulo III denominado Referentes teóricos se incluye lo relacionado con la definición de Soporte Vital Cardiopulmonar Avanzado (ACLS), Soporte Vital Básico y DEA en el adulto, desfibrilación, manejo avanzado de la vía aérea, reconocimiento de los ritmos fundamentales de paro cardíaco, cuidados posparo cardíaco, entre otras.

El capítulo IV llamado Diseño Metodológico contiene el tipo de estudio, que se hizo, mismo que es no experimental, descriptivo, transversal, la muestra de 36 enfermeras (os), el instrumento utilizado, validado con un Alfa de Cronbach de .801, criterios de inclusión, exclusión y eliminación, consideraciones éticas.

En el capítulo cinco y último llamado análisis e interpretación de resultados, se presentan los hallazgos obtenidos, haciendo una descripción desde los datos sociodemográficos obtenidos hasta las competencias profesionales de Enfermería en Soporte Vital Cardiopulmonar Avanzado (ACLS), se encontró que el 88.9% (32) para aplicar un RCP básica de alta calidad, según las nuevas recomendaciones se deben permitir una expansión torácica completa después de cada compresión, el 91.7% (33) respondió que sí al cuestionamiento de la secuencia correcta de los pasos de SVB, según Las Guías de la AHA de 2015 es, C-A-B [Chest compressions, Airway, Breathing (compresiones torácicas, vía aérea, respiración)] y el 75% (27) indicó que la interrupción prolongada de las compresiones torácicas, es un error común y a veces mortal durante el tratamiento de un paro cardíaco. En la Discusión, se hace una triangulación de los resultados obtenidos con otros estudios realizados sobre el mismo tópico. Las conclusiones se formulan acorde a los objetivos planteados. Se incluyen las sugerencias, referencias bibliográficas con estilo APA y anexos, que contienen las tablas que se realizaron para presentar los resultados.

## CAPÍTULO 1

### Planteamiento del problema

I.I. Conocimiento teórico.

El personal de enfermería que labora en instituciones de salud a nivel privado, son egresadas de reciente incorporación al ámbito laboral, sin experiencia ni conocimientos suficientes, además, la mayoría son jóvenes. En el servicio de urgencias y emergencias de un hospital de Morelia Michoacán la problemática que se ha observado es que se desempeña personal de enfermería con poca experiencia e insuficiente conocimiento teórico en algunas intervenciones como el soporte vital cardiopulmonar básico y avanzado. Así como la secuencia de soporte vital básico y la relación ventilación-compresión.

En tres años que ha estado funcionando el área de urgencias del hospital privado objeto de estudio el número de personas que se ha atendido en paro cardiopulmonar son 11 que han requerido RCP. Cabe mencionar que la plantilla del personal de enfermería es de 65 y sólo 13 Enfermeras, han aprobado el curso de BLS Y ACLS mismas que están distribuidas en los turnos matutino, vespertino, nocturno A y B (Desarrollo Organizacional, 2016). Garantizando con ello, al menos una enfermera capacitada en los diversos turnos.

Por otra parte, se ha observado que aún aprobado el curso en la praxis cotidiana se suelen presentar dificultades como son el no dominar el desfibrilador, los

medicamentos, y la dinámica de equipo de reanimación no es eficaz si se toma en cuenta que el estrés es un factor que incide durante el procedimiento, toda vez que quien lidera el equipo no logra controlar la situación al dar indicaciones al personal que colabora porque no está capacitado y desconoce el rol que le corresponde.

En el paro cardíaco el personal de enfermería desconoce las conductas que deben ser adoptadas inmediatamente después de la detección, los estándares de ritmos cardíacos presentes, compresiones, vía aérea y uso de fármacos utilizados en la resucitación cardiopulmonar dificultándose así la identificación, presentación, y dilución de los mismos. Una vez que se logra sacar al paciente del paro cardiorrespiratorio también se han evidenciado problemas con el uso de medicamentos para la estabilización como son: aminos, electrolitos, diuréticos y antibióticos. Actualmente, no se cuenta con un estudio que permita documentar tal aseveración.

La importancia de investigar las competencias profesionales del personal de enfermería en Soporte Vital Cardiopulmonar Avanzado permitirá en las instituciones de salud, ya sean públicas o privadas, contar con un diagnóstico y la implementación de estrategias para la capacitación y adiestramiento del mismo. Lo cual ayudará a fortalecer las competencias para brindar una atención oportuna, eficaz y salvar la vida de las personas que requieren de ACLS así como la optimización de tiempos y recursos que contribuyan a cumplir con estándares de calidad institucional en Soporte Vital Cardiovascular Avanzado en los servicios de urgencias, terapia intensiva, quirófanos y hospitalización. La sociedad tendrá

beneficios al contar con personal de enfermería competente que garantice atención de calidad y seguridad además de cuidado oportuno a las personas.

Por lo antes referido surge la siguiente pregunta de investigación:

## **I.2. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

¿Cuáles son las competencias profesionales de Enfermería en Soporte Vital Cardiopulmonar Avanzado (ACLS)?

## **1.3. OBJETIVOS**

### **GENERAL**

Analizar las competencias profesionales de Enfermería en Soporte Vital Cardiopulmonar Avanzado (ACLS).

### **ESPECÍFICOS**

Identificar las competencias profesionales de Enfermería en Soporte Vital Cardiopulmonar Avanzado (ACLS) en relación con la dilución e identificación de medicamentos.

Determinar las competencias profesionales de Enfermería en Soporte Vital Cardiopulmonar Avanzado (ACLS) en relación si distingue o no los ritmos de paro desfibrilables y de cardioversión.

Comprobar las competencias profesionales de Enfermería en Soporte Vital Cardiopulmonar Avanzado (ACLS) en relación a la dinámica de equipo de reanimación eficaz.

Describir las competencias profesionales de Enfermería en Soporte Vital Cardiopulmonar Avanzado (ACLS) en relación con los cuidados posparo cardiaco.

## 1.4 JUSTIFICACIÓN

La reanimación cerebro cardiopulmonar tiene dos niveles, el primero corresponde al apoyo vital básico que incluye el reconocimiento del paro, activación del código azul y la reanimación básica. El segundo corresponde al apoyo vital avanzado y se refiere a los intentos por restablecer la circulación natural utilizando la RCP básica más el control avanzado de la vía respiratoria, intubación endotraqueal, desfibrilación y medicamentos intravenosos.

Datos estadísticos muestran resultados de reanimaciones exitosas en 55% de los casos, egresos con personas vivas en 25% y sobrevivida a un año en 4% a 20% (3 - 5) Estas cifras confirman la necesidad de seguir desarrollando estrategias dirigidas a la capacitación en reanimación al profesional de la salud que permitan lograr un número significativo de reanimaciones exitosas, cuyo propósito sea la sobrevivida de las personas.

El éxito de la reanimación depende de una serie de factores como: Personal idóneo: los profesionales de la salud que intervienen en las maniobras de reanimación deben estar preparados y los servicios de atención deben poseer capacidad técnica, científica y humana. Cabe destacar el papel protagónico del profesional en enfermería, el cual debe poseer una serie de características, entre ellas: conocimientos, habilidades, destrezas, motivación, responsabilidad, autocontrol, seguridad, liderazgo y principios éticos que le permitan estar preparado, actuar en forma oportuna y precisa con el fin de disminuir la mortalidad y establecer la supervivencia. ( Achury , 2016)

La evolución constante que ha experimentado el sistema sanitario, a través de los avances científicos, técnicos, y los cambios en relación a las demandas y necesidades de atención y cuidados de los usuarios en temas de salud, obliga a una permanente actualización de los conocimientos en cada momento y con unos niveles de calidad y seguridad determinados ya que el nivel de complejidad que se produce al combinar procesos, tecnologías e interacciones humanas puede aportar beneficios importantes, pero también conlleva el riesgo de que ocurran eventos adversos.

La parada cardio-respiratoria (PCR) es una de las principales causas de muerte, y se considera un problema sanitario importante. En el mundo industrializado afecta entre 30 y 55 personas por cada 100.000 habitantes al año y con una supervivencia que en el mejor de los casos no llega al 8%.

La incidencia publicada de parada cardíaca intrahospitalaria está en el rango de 1-5 por 1.000 ingresos. Según datos recientes del Registro Nacional de Reanimación Cardiopulmonar (RCP) de la American Heart Association, la supervivencia al alta hospitalaria tras una parada cardíaca intrahospitalaria es de 17,6%. El ritmo inicial, en un 25% de los casos, es una fibrilación ventricular (FV) o taquicardia ventricular (TV) sin pulso, con una supervivencia al alta hospitalaria del 37%, mientras que en actividad eléctrica sin pulso (AESP) o en asistolia la supervivencia es del 11,5%.

Los resultados en términos de mortalidad y estado neurológico tras la reanimación son desalentadores, con una supervivencia media al alta hospitalaria del 7,9% en

general, y del 21% si el ritmo es desfibrilable con unos resultados de tan solo el 20% de supervivencia para la PCR dentro del hospital. (García, 2014)

Tomando en cuenta que en la revisión bibliográfica y búsqueda electrónica realizada no se encontraron estudios relacionados con este tópico en Morelia, Michoacán, por ello, se trata de un tema relevante e innovador, toda vez que para la institución objeto de estudio, contar con un diagnóstico real de la situación que guarda el personal de enfermería en relación con las competencias profesionales en ACLS del personal de enfermería servirá para implementar estrategias para la capacitación y adiestramiento, lo que garantizará un mejor desempeño del personal en las áreas críticas y mejorará la calidad en atención al usuario. Esta investigación es factible y viable, toda vez que se cuenta con los recursos humanos, financieros y materiales con lo cual está garantizada la conclusión de la misma.

## **CAPÍTULO II**

### **2. ANTECEDENTES**

#### **2.1. Competencias profesionales de enfermería**

Las competencias profesionales de enfermería en soporte vital cardiopulmonar avanzado (ACLS), fundamentan el saber y permite enfrentar los diversos problemas clínicos, además de facilitar la implementación de los procesos de enfermería. Anteriormente los conocimientos tenían un proceso lento, pero a partir del descubrimiento de las causas de las enfermedades, ayudaron y marcaron que la atención de enfermería tiene como base el conocimiento científico y en el desarrollo de teorías y modelos que han intentado explicar un conocimiento más profundo del cuidado y la atención de enfermería.

La profesionalización de enfermería está basada y enfocada en los aspectos culturales, científicos, y humanísticos y es lo que hace su cambio diario, continuo y trascendente en la atención con diversas herramientas, más la investigación y la experiencia obtenida, son una fuente inagotable de conocimientos para la enseñanza en las áreas críticas donde realiza sus actividades diarias incrementando la seguridad en sus acciones.

Con los conocimientos también se mide el impacto de las acciones en la atención tomando nuevas direcciones y decisiones, las cuales evalúa de acuerdo con las necesidades del enfermo y la evolución para asegurar una óptima atención de calidad. La disciplina de ampliar los conocimientos da fortaleza que afianza el poder continuar perfeccionando la práctica diaria y optimizando los cuidados con resultados satisfactorios. Hoy en día también la enfermería se ha especializado en el avance de sus métodos y la precisión de su actuación en los cuidados, sus conocimientos deben estar al día y el intercambiar experiencias contribuye al conocimiento.

El conocimiento teórico y las habilidades prácticas de los equipos de Soporte Básico de Vida (BLS) y Soporte Vital Cardiopulmonar Avanzado (ACLS), están entre los determinantes más importantes de los índices de éxito en reanimación cardiopulmonar (RCP). Tanto las maniobras ejecutadas en el BLS como las del ACLS exigen un equipo bien entrenado, pues el paro cardiorrespiratorio (PCR) exige acciones rápidas, eficaces e integradas, siendo por ello mejor ejecutadas por un equipo que por un miembro aislado de este equipo.

Los profesionales de enfermería son, en general, los primeros en presenciar un PCR en el hospital. Son ellos los que más frecuentemente accionan el equipo de

atención. Así, estos profesionales necesitan tener el conocimiento técnico actualizado y las habilidades prácticas desarrolladas para contribuir de forma más efectiva en las maniobras de RCP.

Se realizó un estudio sobre la educación permanente en BLS y ACLS: Impacto en el conocimiento de los profesionales de enfermería. La Universidad Federal de Pernambuco un grupo de investigadores en cardiología. Donde de los 213 profesionales que componían la muestra, 76 eran enfermeros (35,7%), 38 eran auxiliares de enfermería (17,8%) y 99 eran técnicos en enfermería (46,7%). La mayoría (85%) era del sexo femenino. El promedio de edad era de 30 años. El tiempo promedio transcurrido desde el término de la graduación o curso técnico hasta la fecha del inicio del entrenamiento fue de 5,5 años. El tiempo promedio de ejercicio profesional fue de 5,2 años.

La carga horaria de trabajo semanal varió en torno a las 56 horas. Entre los enfermeros, el tiempo promedio, desde la conclusión de la residencia o especialización hasta el inicio del entrenamiento, fue de 4 y 3,4 años, respectivamente. Se observó un bajo nivel de conocimiento de los profesionales de enfermería respecto de las indicaciones de desfibrilación (37,3%) y manejo del desfibrilador (38,2%). Después del curso estos porcentajes aumentaron para 77,8% y 57,6%. Tales porcentajes aún son insatisfactorios frente a la importancia de la desfibrilación para el éxito de la RCP. (Gonçalves de Lima & Araripe de Macedo, 2009)

Por otro lado, en México, médicos Urgenciólogos del Hospital General de Zona No. 2, del IMSS realizaron un estudio descriptivo y transversal. La selección de la muestra fue por conveniencia. Se evaluaron los conocimientos en reanimación

cardiopulmonar de 122 médicos y enfermeras del servicio de urgencias mediante un cuestionario de 20 preguntas de acuerdo con las recomendaciones de la American Heart Association. Se consideraron satisfactorios conocimientos con calificación por arriba de 60 puntos e insatisfactorios aquellos con menor calificación. Al evaluar el conocimiento del personal acerca de las técnicas de reanimación cardiopulmonar 89.34% de los encuestados demostraron un grado de conocimientos insatisfactorio. Al analizar la relación entre el nivel de conocimiento y la formación del personal (médico o enfermera) se encontró que el área médica demostró tener un mejor nivel de conocimientos.

Finalmente se buscó asociar la autopercepción del personal en cuanto a sentirse apto para aplicar las técnicas de reanimación cardiopulmonar con el nivel de conocimientos encontrado; se demostró que no sentirse apto sí estaba relacionado con niveles insatisfactorios de conocimiento. (Rincón & Calzada , 2015)

Actualmente no hay investigaciones a nivel regional y local sobre el nivel de conocimiento del ACLS en enfermería, sin embargo dado el incremento de muertes súbitas por PCR, es importante que todo el personal de salud y en especial el profesional de enfermería cuente con las competencias para la participación en Soporte Vital Cardiopulmonar Avanzado, para realizar una atención oportuna y de calidad a fin de salvar la vida de la persona.

El personal de enfermería posee competencias cognitivas, las cuales se sustentan en la formación profesional dado las situaciones a las que está expuesto un enfermero, por ello es importante que conozca la situación en que se encuentra

actualmente, ya que deben mantener su conocimiento y competencia, buscando capacitarse y actualizarse; para así brindar un cuidado integral y sin comprometer la vida de la persona.

## **CAPÍTULO III**

### **3. REFERENTES TEÓRICOS**

#### **3.1. Elementos teóricos.**

El capítulo tres del marco teórico organiza los elementos teóricos derivados del planteamiento del problema por: Antecedentes históricos, Soporte Vital Básico y DEA en el adulto; Reconocimiento de la parada cardíaca, compresiones torácicas, vía aérea-ventilación, secuencia comprensión-ventilación, desfibrilador automático, paro cardíaco, algoritmo de SVB. Manejo avanzado de la vía aérea, mascarilla laríngea, intubación endotraqueal, tubo laríngeo, tubo esofágico traqueal, intubación endotraqueal (ET), capnografía continua.

Reconocimiento de los ritmos fundamentales de paro cardíaco en el electrocardiograma (ecg); Fibrilación ventricular, actividad eléctrica sin pulso (AESP), asistolia. Reconocimiento de determinados ritmos sin paro cardíaco electrocardiográfico; Taquicardia sinusal, fibrilación auricular y flúter auricular, TSV mediada por accesorios; puede incluir taquicardia reentrante del nodo AV o taquicardia por reentrada AV. Reconocimiento de las taquiarritmias ventriculares; TV monomórfica, TV sostenida, TV polimórfica, torsades de Pointes (un subtipo distintivo de TV polimórfica), bradicardia sinusal, bloqueo AV de primer grado, bloqueo AV de segundo grado, tipo I (Mobitz I–Wenckebach), bloqueo AV de

segundo grado de tipo II (infranodal; Mobitz II; No Wenckebach), bloqueo AV de tercer grado y disociación AV.

Desfibrilación; desfibrilación manual, seguridad y despejar la zona para el paciente. Dinámica de equipo de reanimación eficaz; Funciones del líder del equipo, funciones de los miembros de equipo. Elementos de la dinámica de equipo de reanimación eficaz; Circuito cerrado de comunicación, mensajes claros, responsabilidades y funciones claras, conocer las limitaciones propias, compartir el conocimiento, intervención constructiva, reevaluación y resumen, respeto mutuo. Cuidados posparo cardíaco, hipotermia terapéutica, optimización de la ventilación y de la Hemodinamia, reperfusión coronaria inmediata con intervención coronaria percutánea, control glucémico, pronóstico y cuidado neurológico.

Evaluación de SVCA/ACLS; Vía aérea, respiración, circulación. Medicamentos; Adenosina, amiodarona, Sulfato de atropina, dopamina, adrenalina, lidocaína, sulfato de magnesio, vasopresina.

### **3.2. Antecedentes históricos.**

Peter Safar nació en Viena el 12 de abril de 1924. Peter fue enviado a un campo de trabajo, y más tarde llamado a filas en 1942. Pacifista convencido, aprovechó sus conocimientos de Medicina para simular una enfermedad y ser declarado no apto para el ejército: se había provocado a sí mismo unos eccemas con tuberculina. Gracias a ello, y a un funcionario que hizo la vista gorda a su ascendencia judía, pudo ingresar en 1944 en la Facultad de Medicina de Viena, donde se graduó en 1948.

Obtuvo una beca para especializarse en cirugía en la Universidad de Yale, y más tarde también en anestesiología. Tras una serie de problemas con los visados, fue finalmente contratado como instructor de anestesiología en el John Hopkins de Baltimore.

Allí realizó investigaciones sobre la apertura de la vía aérea en el paciente inconsciente. Así definió diversas maniobras como la de tracción mandibular o la que hoy conocemos como “frente-mentón”. Con la ayuda de James Elam, un neumólogo americano que había diseñado diversos aparatos de ventilación artificial, realizó estudios en voluntarios sanos, a los que administraba curare y después reanimaba. Publicó sus resultados en la prestigiosa Journal of the American Medical Association, algo que hoy sería impensable por los reparos éticos que tenían sus ensayos. En aquella época, Safar y Elam describieron juntos la técnica de respiración boca a boca.

En esos años, William Kowenhoven, Guy Knickerbocker y James Jude habían demostrado en ensayos animales (y más tarde en pacientes) que las compresiones torácicas provocaban una circulación artificial transitoria durante la parada cardiaca. Safar asoció esta técnica a la suya y definió el protocolo ABC de la reanimación cardiopulmonar a principios de los años 50. Pero Safar tenía muy claro que la reanimación cardiopulmonar sería inútil si no se conseguía formar en estas técnicas a la mayor parte de la población. Por eso encargó a Asmund Laerdal, un juguetero noruego pionero en la creación de muñecos de plástico, que le construyera un modelo para la enseñanza. Laerdal había salvado poco antes a su propio hijo de morir ahogado abriéndole la vía aérea, por lo que se mostró especialmente receptivo ante el proyecto. ( Rodríguez, 2016)

### **3.3. Competencia profesional.**

La habilidad de ejecutar tareas y roles que son requeridos en función de unos estándares esperados. ( Mulder, 2008)

### **3.4. Competencia profesional de enfermería.**

Proceso de análisis estructurado y reflexivo que permite comprender la naturaleza del objeto de estudio y emitir juicios de valor sobre este, el cual proporciona información para ayudar a cambiar, innovar, mejorar y ajustar la acción educativa. (López González & Barahona Herrejón, 2014)

### **3.5. Paro cardiorrespiratorio.**

Es el cese de la actividad mecánica cardíaca, confirmado por la ausencia de pulso detectable, inconciencia y apnea (o respiración agónica, entrecortada).

### **3.6. Reanimación Cardiopulmonar, (RCP).**

Es un término muy amplio que significa el acto de intentar lograr suplir la restauración de circulación y ventilación espontánea. La RCP es un acto: puede ser efectiva o no y básica o avanzada.

### **3.7. Reanimación Cardiopulmonar Básica.**

Es el intento de restaurar y y/o suplir la circulación y ventilación usando compresiones torácicas externas e insuflación de los pulmones con aire espirado. Los reanimadores pueden facilitar la ventilación a través de dispositivos para la vía aérea y protectores faciales apropiados para su uso por inexpertos. Esta definición excluye la bolsa con válvula-mascarilla, técnicas invasivas de mantenimiento de

vía aérea, como la intubación, y cualquier otro dispositivo para la vía aérea que sobrepase la faringe.

Soporte Vital Cardíaco Básico. Este término, especialmente en EE.UU., tiene un significado que supera al de RCP Básica. Incluye un programa educacional completo que proporciona información sobre el acceso al sistema de emergencia y reconocimiento del paro cardíaco, así como la RCP Básica.

**3.8. Reanimación Cardiopulmonar Avanzada, (ACLS).** Estos términos se refieren al hecho de intentar la restauración de circulación espontánea, usando la RCP Básica más técnicas avanzadas de manejo de la vía aérea y ventilación, desfibrilación y uso de medicación intravenoso o endotraqueal.

**3.9. Desfibriladores Automáticos Externos (DEA).** Se refiere a desfibriladores que analizan el ritmo en el electrocardiograma de superficie del paciente, para detectar fibrilación ventricular o taquicardia ventricular rápida. La información que proporcionan al que lo maneja usualmente es la indicación o no de descarga, dejando sólo su ejecución al operador. (Almendral, 2012)

#### **4. Soporte Vital Básico y DEA en el adulto**

La parada cardíaca (PCR) es una causa importante de morbi-mortalidad. Muchas de las víctimas podrían sobrevivir si los testigos de la PCR actúan rápidamente, ejecutando una serie de acciones que en su conjunto se denominan “Cadena de Supervivencia”, compuesta por los siguientes eslabones:

El Soporte Vital Básico (SVB) incluye los tres primeros eslabones de esta cadena: Reconocimiento de la PCR y petición de ayuda, RCP y, desfibrilación precoz. En este artículo describimos las principales modificaciones en SVB tras la última

conferencia del International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR) 2015 y para ello hemos revisado el documento internacional de consenso, las guías publicadas tanto por el ERC, como por la AHA, y las hemos agrupado en los siguientes apartados: Reconocimiento de la parada cardiaca, compresiones torácicas, vía aérea y ventilación, secuencia compresiones-ventilaciones, desfibrilador automático, y algoritmos de ambas sociedades.

#### **4.1. Reconocimiento de la parada cardiaca**

El reconocimiento inmediato de la parada es el paso clave para la activación del sistema de respuesta de emergencias y el inicio precoz del tratamiento. Las instrucciones de RCP telefónica mejoran las tasas de RCP por testigos, reducen el tiempo de inicio de la RCP, aumentan el número de compresiones torácicas realizadas y mejoran los resultados del paciente tras una parada cardiaca.

Los operadores telefónicos de emergencias deben preguntar si la víctima responde y cómo respira (si su respiración es normal o no).

Si la víctima no responde y no respira o esta es anormal, el reanimador y el operador telefónico de emergencias deben presuponer que la víctima ha sufrido un paro cardíaco e iniciar de manera precoz las compresiones torácicas.

Dentro de las nuevas recomendaciones destaca el uso del teléfono móvil para pedir ayuda sin abandonar a la víctima, con el fin de no retrasar el inicio de las maniobras.

#### 4.1.1. Compresiones torácicas

Se insiste en el inicio precoz de la RCP, comenzando por las compresiones torácicas sin perder tiempo en comprobaciones. Se pone mayor énfasis en las compresiones torácicas de alta calidad y se introducen algunos matices: El talón de la mano en la mitad baja del esternón y la otra mano encima, manteniendo los brazos estirados y verticales al pecho de la víctima.

Profundidad adecuada, descendiendo el esternón al menos 5 cm. (2 pulgadas) y máximo 6 cm. (2,4 pulgadas, Guías 2010: al menos 5 cm.). Con una frecuencia entre 100 y 120/minuto, (Guías 2010: al menos 100/min.). Permitiendo una expansión completa del tórax entre una compresión y la siguiente, evitando



apoyarse sobre el tórax entre las compresiones. Reduciendo al mínimo las interrupciones (menos de 10 segundos) entre los ciclos.

#### **4.1.2. Vía aérea-ventilación**

Se ha confirmado la secuencia recomendada en 2010, el reanimador debe iniciar las compresiones torácicas antes de practicar las ventilaciones de rescate (C-A-B en lugar de A-B-C) para acortar el tiempo transcurrido hasta la primera compresión. En el resto de maniobras relacionadas con apertura de la vía aérea o ventilación no hay modificaciones.

Emplear aproximadamente 1 segundo para insuflar el tórax con un volumen suficiente para asegurar que el tórax se eleve visiblemente. Si se trata de personal entrenado es razonable administrar ventilaciones además de las compresiones. La American Heart Association (AHA) añade que se puede considerar la administración de naloxona en las emergencias asociadas al consumo de opiáceo.

#### **4.1.3. Secuencia compresión-ventilación**

Se sigue manteniendo la recomendación de comprobar no más de 10 segundos que no hay respiración o ésta no es normal a la vez que valora que la víctima no responde y si tiene o no pulso. Activa el sistema de emergencias y pide un Desfibrilador Externo Automático (DEA) para comenzar de inmediato la RCP, y utilizar el DEA en cuanto lo tenga disponible. Si el ritmo no es desfibrilable, continuar RCP durante 2 minutos, en caso que el ritmo sea desfibrilable, administrar la descarga y continuar con la RCP durante 2 minutos.

La relación compresión-ventilación sin dispositivo avanzado de vía aérea continúa siendo 30:2, y en el caso de tener implementado un dispositivo avanzado de vía aérea la relación sería de 1 ventilación cada 6 segundos (10/minuto).

#### **4.1.4. Desfibrilador automático**

Continúa la indicación de usar el DEA lo más rápido posible en cuanto esté disponible. La espera para disponer del DEA no puede retrasar el inicio de las compresiones. Se recomienda la implementación activa de programas de acceso público a DEA en donde exista una probabilidad relativamente alta de presenciar un paro cardíaco.

La desfibrilación en los 3-5 primeros minutos del colapso puede producir tasas de supervivencia tan altas como 50-70%. Cuanto más se retrase la aplicación del desfibrilador, más probable es que el ritmo desfibrilable ya se haya deteriorado hacia una asistolia.

Los que realicen la RCP deberían continuarla con la mínima interrupción de las compresiones torácicas mientras se coloca un DEA y durante su uso. Se sigue enfatizando en la necesidad de reducir el tiempo entre la última compresión y la administración de una descarga y la reanudación de las compresiones inmediatamente después de la descarga.

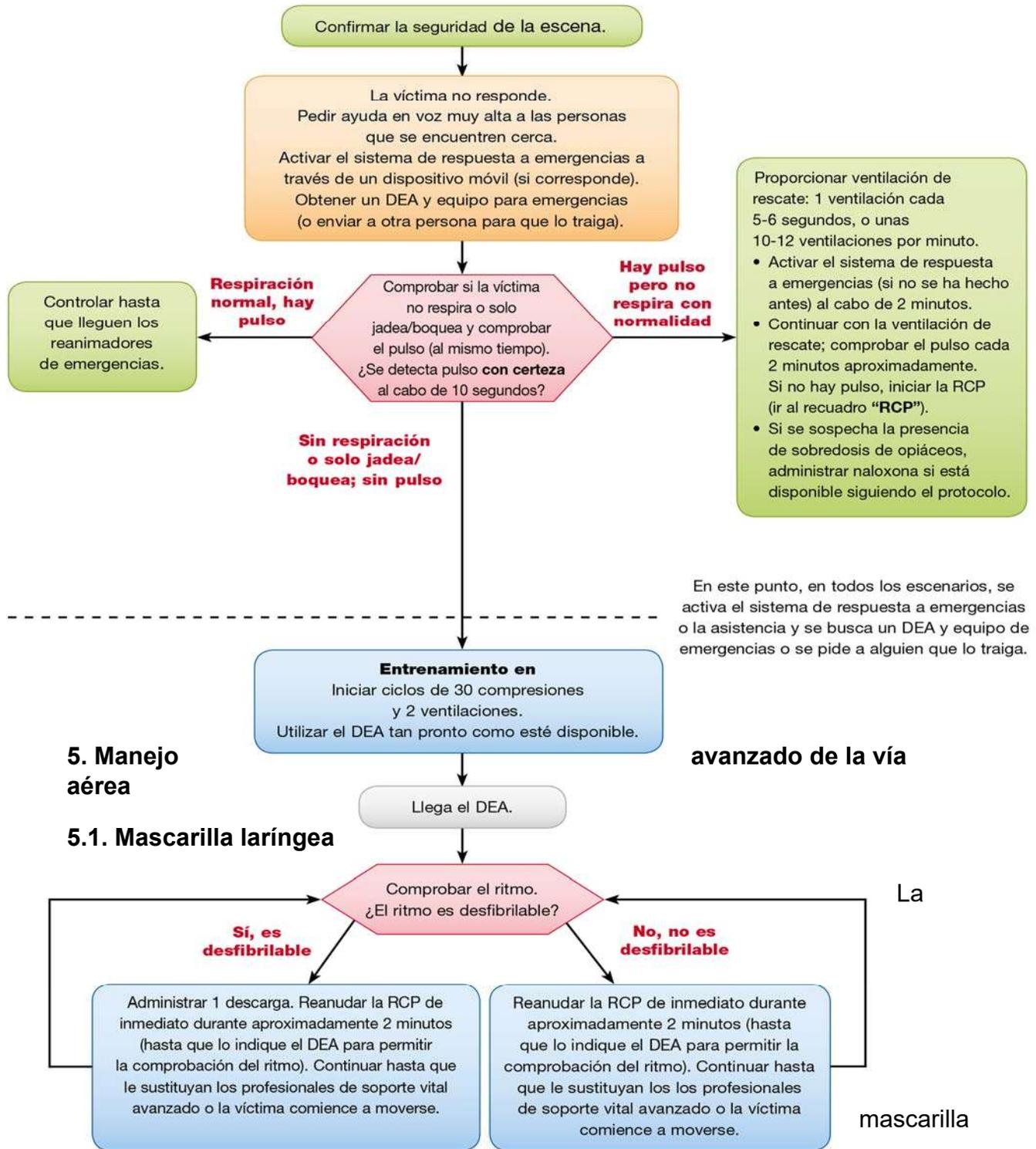
#### **4.1.5. Algoritmo de SVB del European Resuscitation Council (ERC) 2015**

En el algoritmo de SVB/BLS en adultos de la ERC se ha reducido en número de pasos para destacar las acciones clave. Se admite que los primeros pasos de comprobación de respuesta, apertura de la vía aérea, comprobación de la respiración y llamada al operador telefónico de emergencias médicas pueden realizarse simultáneamente o en sucesión rápida. (Martínez López & García Pimentel, 2015)



# Algoritmo de paro cardíaco en adultos para profesionales de la salud que proporcionan SVB/BLS: actualización de 2015

Competencias Profesionales de Enfermería en Soporte Vital Cardiopulmonar Avanzado (ACLS)



Ventajas de la mascarilla laríngea: La regurgitación es menos probable si se usa la mascarilla laríngea que si se utiliza el dispositivo bolsa mascarilla, la aspiración es poco común, dado que la inserción de la mascarilla laríngea no requiere laringoscopia ni la visualización de las cuerdas vocales, la capacitación para su colocación y su uso son más sencillos que para la intubación endotraqueal. La inserción de la mascarilla laríngea es más sencilla que la inserción del tubo ET cuando el acceso al paciente es limitado, cuando existe una posible lesión de cuello inestable o cuando es imposible colocar correctamente al paciente para realizar una intubación endotraqueal.

Los pasos para la inserción de la mascarilla laríngea son los siguientes:

- 1.- Preparación del paciente: realice la oxigenación y la ventilación; coloque al paciente.
- 2.- Preparación del equipo: compruebe el estado de la mascarilla y del tubo según las instrucciones del fabricante. Lubrique solamente la superficie posterior del balón para evitar que se bloquee la apertura de la vía aérea.
- 3.- Técnica de inserción: Introduzca la mascarilla laríngea en la faringe y desplácela hacia dentro tanteando hasta que note resistencia. La resistencia indica que el extremo distal del tubo ha llegado a la hipofaringe. Infle el balón de la mascarilla. Al inflar el balón, se desplaza la mascarilla contra la abertura traqueal, permitiendo de este modo que el aire fluya a través del tubo y hacia el interior de la tráquea. La ventilación a través del tubo se dirige en última instancia hacia la abertura dispuesta en el centro de la mascarilla y hacia la tráquea. Para evitar un traumatismo, no fuerce en ningún momento la introducción de la mascarilla laríngea. Evite inflar demasiado el balón. Una presión excesiva en el interior del

balón puede dar lugar a una colocación incorrecta del dispositivo. También puede causar una lesión faringolaríngea (por ejemplo: dolor de garganta, disfagia o lesión nerviosa).

4.- Introduzca un protector de mordida (si la mascarilla laríngea no incorpora un protector de mordida), realice la ventilación y siga monitorizando el estado del paciente y controlando la posición de la mascarilla laríngea. Un protector de mordida reduce la posibilidad de obstrucción de la vía aérea y de deterioro del tubo. Mantenga la posición del protector de mordida hasta que retire la mascarilla laríngea.

## **5.2. Tubo laríngeo**

El tubo laríngeo es un dispositivo para vía aérea supra glótico que se considera una alternativa aceptable al tubo ET. Está disponible en versiones de una y dos luces. Sólo los proveedores experimentados deben realizar la inserción del tubo laríngeo.

Las ventajas del tubo laríngeo son la facilidad del entrenamiento y la facilidad de inserción gracias a su tamaño compacto. Además, aísla la vía aérea, reduce el riesgo de aspiración y ofrece una ventilación fiable. Los profesionales de la salud capacitados pueden considerar el tubo laríngeo como una alternativa a la ventilación con bolsa mascarilla o la intubación endotraqueal para el manejo de la vía aérea en el paro cardíaco.

Inserción del tubo laríngeo.

1.- Preparación del paciente: realice la oxigenación y la ventilación; coloque al paciente.

2.- Preparación del equipo: compruebe el estado del tubo laríngeo según las instrucciones del fabricante.

3.- Técnica de inserción: Examine la boca y la laringe del paciente antes de introducir el tubo laríngeo. Abra la boca del paciente unos 2 a 3 cm por medio de la técnica de los "dedos cruzados". Introduzca el tubo laríngeo en la línea media de la boca a lo largo del paladar hasta que note una leve resistencia. En algunos casos, una ligera extensión de la cabeza puede facilitar la apertura de la boca y la colocación del tubo. Compruebe que los orificios de ventilación del tubo laríngeo se encuentran enfrente de la entrada laríngea. La profundidad de inserción se puede verificar observando las marcas de los dientes en el extremo superior del tubo. El tubo laríngeo está disponible en varios tamaños.

### **5.3. Tubo esofágico traqueal**

Es un dispositivo avanzado para la vía aérea que constituye una alternativa aceptable al tubo ET. El tubo esofágico traqueal es un dispositivo para la vía aérea invasivo con 2 balones inflables. El tubo presenta más probabilidades de poder introducirse en el esófago que en la tráquea, permitiendo la ventilación a través de las aberturas laterales del dispositivo adyacentes a las cuerdas vocales y a la tráquea. Si el tubo entra en la tráquea, la ventilación se mantiene gracias a una abertura situada en el extremo del tubo.

Solamente deberían introducir el dispositivo los profesionales capacitados y con experiencia en el uso del tubo esofágico traqueal, puesto que podrían producirse complicaciones con resultado de muerte si se observa que la posición de la luz distal del tubo esofágico traqueal en el esófago o la tráquea es incorrecta.

Otras complicaciones posibles en relación con el uso del tubo esofágico traqueal son los traumatismos esofágicos, incluyendo laceraciones, hematomas y enfisema subcutáneo. El tubo esofágico traqueal está disponible en 2 tamaños: el tamaño más pequeño (37F) se usa en pacientes de 1,20 a 1,67 cm (de 4 a 5,5 pies) de estatura, mientras que el tamaño más grande (41F) se usa en pacientes de más de 1,52 cm (5 pies) de estatura.

Contraindicaciones: Pacientes que responden con tos o reflejo nauseoso, edad: 16 años o menos, estatura: 120 cm (4 pies) o menos, enfermedad esofágica confirmada o sospechada, ingestión de una sustancia cáustica.

Los pasos para la inserción a ciegas del tubo esofágico traqueal son los siguientes.

1.- Preparación del paciente: realice la oxigenación y la ventilación; coloque al paciente. Descarte las contraindicaciones para la inserción del tubo esofágico traqueal.

2.- Preparación del equipo: compruebe el estado de los dos balones según las instrucciones del fabricante y lubrique el tubo.

3.- Técnica de inserción: Sostenga el dispositivo con los balones desinflados para que la curvatura del tubo coincida con la curvatura de la faringe. Levante la mandíbula e introduzca el tubo suavemente hasta que las líneas negras (H) del tubo se sitúen entre los dientes superiores del paciente. No fuerce la inserción y no intente la operación durante más de 30 segundos. Infle el balón proximal/faríngeo (azul) con 100 ml de aire. (Infle con 85 ml si se trata del tubo esofágico traqueal más pequeño). Después, infle el balón distal (blanco o

transparente) con 15 ml de aire. (Infle con 12 ml si se trata del tubo esofágico traqueal más pequeño).

4.- Confirme la ubicación del tubo y seleccione la luz para la ventilación. Para seleccionar la luz apropiada para la ventilación, debe determinar dónde se encuentra la punta del tubo. La punta del tubo puede situarse en el esófago o en la tráquea. Colocación en el esófago: para confirmar la colocación en el esófago, conecte la bolsa mascarilla a la luz azul (proximal/faríngea). Al comprimir la bolsa, se realiza una ventilación; el aire sale expulsado por las aberturas del tubo entre los 2 balones inflados. Esta acción produce ruidos respiratorios bilaterales. No se producen ruidos epigástricos porque el manguito distal, una vez inflado, obstruye el esófago, lo que evita la entrada del flujo de aire en el estómago. Puesto que la punta del tubo se sitúa en el esófago, no utilice el tubo distal (blanco o transparente) para la ventilación. Colocación en la tráquea: si al comprimir la bolsa acoplada a la luz azul (proximal/faríngea) no se producen ruidos respiratorios, desconecte inmediatamente la bolsa y vuelva a conectarla a la luz distal (blanca o transparente). Ahora, cuando comprima la bolsa, se producirán ruidos respiratorios porque la luz entra en la tráquea. Con la colocación endotraqueal del tubo, el manguito distal efectúa la misma función que un balón en un tubo ET. Debe recurrirse a la detección del CO<sub>2</sub> exhalado (a través de la luz de ventilación) como medio de confirmación, sobre todo si el paciente presenta un ritmo de perfusión. Colocación desconocida: si no escucha ningún ruido respiratorio, desinfe los dos balones y retire ligeramente el tubo. Vuelva a inflar los dos balones (véanse los pasos anteriores) y trate de ventilar al paciente. Si sigue sin haber ruidos respiratorios y ruidos epigástricos, retire el tubo.

#### **5.4. Intubación endotraqueal (ET)**

Es un tubo de un solo uso, con balón, que facilita el suministro de una alta concentración de oxígeno y un volumen corriente seleccionado para mantener una ventilación adecuada; su colocación requiere la visualización de las cuerdas vocales del paciente.

Mantiene la vía aérea permeable, puede proteger la vía aérea de la aspiración del contenido del estómago u otras sustancias en la boca, la garganta o la vía aérea superior, permite una aspiración eficaz de la tráquea, facilita la administración de PEEP, ofrece una vía alternativa para la administración de algunos medicamentos de reanimación cuando no es posible el acceso intravenoso (IV) o intraóseo (IO).

Los profesionales usan la regla nemotécnica VALEN para recordar los medicamentos de emergencia que se pueden administrar mediante el tubo ET: vasopresina, atropina, lidocaína, epinefrina/adrenalina y naloxona.

La dosis es aproximadamente de 2 a 2,5 veces superior para la administración a través del tubo ET que la dosis para la administración por vía IV/IO. Mezcle la dosis de fármaco con 5 a 10 ml de solución salina normal o agua estéril.

La colocación de un tubo ET es una parte importante de un intento de reanimación, pero la prioridad de este procedimiento es mucho menor que la de proporcionar compresiones torácicas continuas de alta calidad con interrupciones mínimas y realizar la desfibrilación.

Técnica de intubación endotraqueal: Los integrantes del equipo pueden ayudar durante la intubación endotraqueal y deben conocer el modo de integrar las compresiones y ventilaciones cuando hay un tubo ET colocado.

1.- Preparación del paciente: realice la oxigenación y la ventilación; coloque al paciente. Evalúe la probabilidad de que la colocación del tubo ET resulte difícil en función de la anatomía del paciente.

2.- Preparación del equipo: reúna y compruebe todos los equipos necesarios (tubo ET y laringoscopio).

3.- Técnica de inserción: Escoja el tamaño apropiado del tubo ET. En general, se utiliza un tubo con un diámetro interno de 8 mm para varones adultos y un tubo con un diámetro interno de 7 mm para mujeres adultas. Escoja el tipo (recta o curva) y el tamaño apropiados de la hoja del laringoscopio, compruebe el estado del balón del tubo ET, lubrique y fije el estilete en el interior del tubo ET, coloque la cabeza en una posición neutra, abra la boca del paciente por medio de la técnica de los "dedos cruzados", introduzca la hoja del laringoscopio y visualice la abertura glótica. Despeje la vía aérea si es necesario, introduzca el tubo ET y observe cómo pasa a través de las cuerdas vocales, infle el balón del tubo ET para obtener un sello adecuado, retire la hoja del laringoscopio de la boca, sujete el tubo con una mano y retire el estilete con la otra, introduzca el protector de mordida, conecte la bolsa al tubo, comprima la bolsa para realizar las ventilaciones (1 segundo por ventilación) mientras observa cómo se eleva el tórax, compruebe si está correctamente colocada mediante una evaluación clínica y una confirmación mediante dispositivos: o Ausculte al paciente para identificar ruidos respiratorios o confirme la correcta colocación del tubo ET mediante capnografía cuantitativa o, si no dispone de este medio, mediante presión parcial del CO<sub>2</sub> al final de la espiración (PETCO<sub>2</sub>) o un detector esofágico (DE), fije el tubo ET en su

lugar, realice la ventilación y continúe monitorizando el estado del paciente y controlando la posición del tubo ET mediante capnografía continua.

Paro cardíaco cuando la ventilación con bolsa mascarilla no es posible o resulta ineficaz, paciente que responde con deterioro respiratorio que es incapaz de oxigenar adecuadamente a pesar de recibir medidas de ventilación no invasivas, El paciente no puede proteger la vía aérea (por ejemplo: coma, arreflexia o paro cardíaco). Paciente que responde y que precisa intubación necesita que se le administre la medicación adecuada para inhibir estos reflejos.

Durante el paro cardíaco, siga estas indicaciones. Volumen: el volumen debería producir una elevación torácica visible, cuando practique esta técnica, intente observar la sensación que produce este volumen al comprimir la bolsa de ventilación. Administre un volumen ligeramente mayor en el caso de pacientes muy obesos.

Frecuencia: realice de 8 a 10 respiraciones por minuto (aproximadamente 1 respiración cada 6-8 segundos) cuando administre la ventilación durante la RCP y de 10 a 12 respiraciones por minuto (aproximadamente 1 respiración cada 5-6 segundos) para la ventilación sin compresiones torácicas (es decir, paro respiratorio sin paro cardíaco). Cada respiración debería durar 1 segundo.

Ciclos de compresión-ventilación: Cuando haya colocado un dispositivo avanzado para la vía aérea, el profesional de la salud debería realizar las compresiones torácicas con una frecuencia mínima de 100 por minuto sin pausas para las ventilaciones. Los profesionales deberían turnarse cada 2 minutos.

## **6. Reconocimiento de los ritmos fundamentales de paro cardíaco en el electrocardiograma (ECG)**

### **6.1. Fibrilación ventricular**

Fisiopatología: Los ventrículos constan de áreas de miocardio normal en las que se alternan áreas de miocardio isquémico, dañado o infartado, lo que produce un patrón asíncrono caótico de despolarización y re polarización ventricular. Sin una despolarización ventricular organizada, los ventrículos no pueden contraerse como una sola unidad y no generan gasto cardíaco. El corazón "se agita" y no bombea sangre.

Criterios definitorios electrocardiográficos: Frecuencia/complejo QRS: no se puede determinar; ondas P, QRS o T irreconocibles. Se producen ondulaciones cerca de la línea de base a una frecuencia de entre 150 y 500 por minuto. Patrón:

Indeterminado; patrón de desviaciones ascendentes (pico, máximo) y descendentes (depresión, mínimo) pronunciadas. Amplitud: medida desde el valor máximo al valor mínimo; a menudo se utiliza de forma subjetiva para describir la FV como fina (máximo-mínimo de 2 a <5 mm), media o moderada (de 5 a <10 mm), gruesa (de 10 a <15 mm) o muy gruesa (>15 mm).

Manifestaciones clínicas: El pulso desaparece al iniciarse la FV. (El pulso puede desaparecer antes del comienzo de la FV si un precursor común de la FV, la TV rápida, se desarrolla antes de la FV). Colapso, falta de respuesta, respiraciones agónicas o apnea y muerte súbita.

Etiologías comunes: Síndrome coronario agudo (SCA) que provoca áreas isquémicas en el miocardio, TV estable a inestable, sin tratar complejos

ventriculares prematuros (CVP) con fenómeno R sobre T. Distintas anomalías farmacológicas, de electrolitos o ácido-básicas que prolongan el periodo de refracción relativo, prolongación primaria o secundaria del intervalo QT, electrocución, hipoxia, muchas otras causas.

## **6.2. Actividad eléctrica sin pulso (AESP)**

Fisiopatología: Los impulsos de conducción cardíaca se producen siguiendo un patrón organizado, pero no generan la contracción del miocardio (esta condición recibía antes el nombre de disociación electromecánica); o un llenado ventricular insuficiente durante la diástole; o contracciones ineficaces.

Criterios definitorios electrocardiográficos: El ritmo muestra una actividad eléctrica organizada (ausencia de FV/TV sin pulso), por lo general, no está tan organizado con el ritmo sinusal normal, puede ser estrecho (QRS 100 latidos por minutos) o lento (<60 latidos por minuto), el complejo QRS estrecho y la frecuencia cardíaca rápida tienen en la mayoría de los casos una etiología no cardíaca, el complejo QRS ancho y la frecuencia cardíaca lenta tienen en la mayoría de los casos una etiología cardíaca.

Manifestaciones clínicas: Colapso, falta de respuesta. Respiraciones agónicas o apnea, no se detecta pulso mediante palpación (Podría seguir habiendo una presión arterial sistólica en estos casos). El ritmo que se observa con la AESP podría facilitar la identificación de la etiología de la AESP.

Etiologías comunes: Use las reglas nemónicas H y T para recordar las causas posibles de la AESP: Hipovolemia, hipoxia, hidrogenión (acidosis), hipo-/hiperpotasemia, hipotermia, toxinas (sobredosis de fármacos, ingestión), taponamiento cardíaco, neumotórax a tensión, trombosis coronaria (SCA), trombosis pulmonar (embolia).

### **6.3. Asistolia**

Criterios definitorios electrocardiográficos: Normalmente, la asistolia se manifiesta como una "línea isoelectrica"; prácticamente no existe ningún criterio definitorio.

Frecuencia: No se observa actividad ventricular o  $\leq 6$  complejos por minuto; la denominada "asistolia con ondas P" se produce cuando solo hay impulsos auriculares (ondas P)

Patrón: No se observa actividad ventricular o  $\leq 6$  complejos por minuto, PR: no se puede determinar; en ocasiones, se observa la onda P, pero por definición, la onda R ha de estar ausente, complejo QRS: no se observan desviaciones coherentes con un complejo QRS.

Manifestaciones clínicas: Colapso; falta de respuesta, respiraciones agónicas (tempranas) o apnea, ausencia de pulso o presión arterial, muerte.

Etiologías comunes: Fin de la vida (fallecimiento), isquemia cardíaca, insuficiencia respiratoria aguda/hipoxia por numerosas causas (ausencia de oxígeno, apnea, asfixia), descarga eléctrica masiva (por ejemplo: electrocución, descarga de rayo), puede producir un "aturdimiento" del corazón inmediatamente después de la desfibrilación (administración de descarga que elimina la FV) antes de que se reanude el ritmo espontáneo.

-Reconocimiento de determinados ritmos sin paro cardíaco electrocardiográfico

-Reconocimiento de las taquiarritmias supra ventriculares (TSV)

### **6.4. Taquicardia sinusal**

Fisiopatología: Ninguna es más un signo físico que una arritmia o una condición patológica, formación y conducción de impulsos normal. Criterios definitorios y características electrocardiográficas: frecuencia:  $>100$  latidos por minuto, patrón: sinusal, PR: normalmente  $<0,20$  segundos, P en todos los complejos QRS, complejo QRS: puede ser normal o ancho si hay una anomalía subyacente.

Manifestaciones clínicas: Ninguna específica de la taquicardia, puede haber síntomas debido a la causa de la taquicardia (fiebre, hipovolemia, etc.).

Etiologías comunes: Ejercicio físico normal, hipoxemia, fiebre, hipovolemia, estimulación adrenérgica, ansiedad, hipertiroidismo, anemia, y dolor.

## 6.5. Fibrilación auricular y flúter auricular

Fisiopatología: Impulsos auriculares más rápidos que los impulsos sino auriculares (nodo SA), fibrilación auricular: los impulsos siguen múltiples vías caóticas y aleatorias a través de las aurículas. Flúter auricular: los impulsos siguen un curso circular en torno a las aurículas, formando ondas de flúter.

Criterios definitorios y características electrocardiográficas (Diferencias entre fibrilaciones auricular y flúter auricular; todas las demás características son las mismas).

Definición de fibrilación auricular: Un axioma clínico clásico: "Un ritmo irregularmente irregular, con variación en el intervalo y la amplitud de onda R a onda R, es una fibrilación auricular". Esta definición suele ser fiable. También se puede observar en la taquicardia auricular multifocal (TAM). Definición de flúter auricular: ondas de flúter en patrón dentado clásico.

Frecuencia, Fibrilación auricular: Respuesta ventricular de rangos amplios a las ondulaciones auriculares que se produce a un ritmo de entre 300 y 400 por minuto, puede ser normal o lenta si la conducción del nodo AV es anómala (por ejemplo: "enfermedad del nodo sinusal"). Patrón: irregular ("irregularmente irregular" clásico),

Ondas P: Solamente ondas de fibrilación auricular caóticas, crea un inicio variable. Frecuencia, Flúter auricular: Frecuencia auricular de 220 a 350 latidos por minuto, la respuesta ventricular depende del bloqueo del nodo AV o de la conducción de los impulsos auriculares, la respuesta ventricular no suele ser >150 a 180 latidos debido a los límites de conducción del nodo AV. Patrón: Regular, el ritmo ventricular a menudo es regular, ajustar la relación al ritmo auricular, por ejemplo: 2:1 o 4:1. Ondas P: No se observan ondas P reales, las ondas de flúter dentadas es un patrón clásico.

PR: No se puede medir. QRS: Se mantiene en <0,12 segundos a menos que el complejo QRS se encuentre distorsionado por una fibrilación u ondas de flúter, o por defectos de conducción a través de los ventrículos.

Manifestaciones clínicas: Los signos y síntomas dependen de la frecuencia de la respuesta ventricular a las ondas de fibrilación auricular; la "fibrilación auricular

con respuesta ventricular rápida" puede caracterizarse por disnea de esfuerzo (DPE), dificultad respiratoria y, en ocasiones, edema pulmonar agudo, la pérdida de "contracción auricular" puede ocasionar un descenso del gasto cardíaco y una disminución de la perfusión coronaria, el patrón irregular se percibe a menudo como "palpitaciones", puede ser asintomático.

Etiologías comunes: Síndromes coronarios agudos, enfermedad coronaria, insuficiencia cardíaca congestiva, enfermedad de la válvula mitral o tricúspide, hipoxia, embolia pulmonar aguda. Inducida por fármacos: digoxina o quinidina;  $\beta$ -agonistas, teofilina, hipertensión, hipertiroidismo.

### **6.6. TSV mediada por accesorios; puede incluir taquicardia reentrante del nodo AV o taquicardia por reentrada AV**

Definición: taquicardia regular, de complejo estrecho, sin ondas P e inicio o cese repentino. Fisiopatología: Fenómeno de reentrada: Los impulsos repiten el ciclo una y otra vez en el nodo AV porque un circuito de ritmo anómalo permite que una onda de despolarización se desplace en círculo. Por lo general, la despolarización se desplaza en sentido anterógrado (adelante) a través de la vía anómala y después, retrocede en sentido retrógrado a través del tejido de conducción "normal".

Frecuencia: supera el límite superior de la taquicardia sinusal en reposo (>220 latidos por minuto), casi nunca <150 latidos por minuto y a menudo hasta 250 latidos por minuto. Patrón: regular. Ondas P: casi nunca se observa, puesto que la frecuencia rápida hace que la onda P esté "oculta" en las ondas T anteriores o que sea difícil de detectar debido a que el origen se encuentra en un punto bajo de la aurícula. Complejo QRS: normal, estrecho.

Manifestaciones clínicas: Palpitaciones sentidas por el paciente al inicio; se siente ansioso, incómodo, baja tolerancia al ejercicio físico con frecuencias muy altas, pueden producirse síntomas de taquicardia inestable. Etiologías comunes: Vía de conducción accesoria en muchos pacientes con TSV, en el caso de personas que, por lo demás, presentan un buen estado de salud, muchos factores pueden provocar la TSV por reentrada: cafeína, hipoxia, tabaquismo, estrés, ansiedad,

privación del sueño y consumo de grandes cantidades de medicamentos, la frecuencia de la TSV aumenta en pacientes con enfermedad coronaria, enfermedad pulmonar obstructiva crónica e insuficiencia cardíaca congestiva.

## **7. Reconocimiento de las taquiarritmias ventriculares**

### **7.1. TV monomórfica**

Fisiopatología: La conducción de los impulsos se enlentece en torno a las áreas que presentan lesión ventricular, infarto o isquemia. Estas áreas también sirven como fuentes de impulsos ectópicos (focos irritables), estas áreas de lesiones pueden hacer que el impulso siga un curso circular, dando lugar al fenómeno de reentrada y a despolarizaciones repetitivas rápidas.

Criterios definitorios electrocardiográficos: Definición: Se observa la misma morfología, o forma, en todos los complejos QRS.

Notas: 3 o más CVP consecutivos indican TV o La TV con una duración <30 segundos es una TV no sostenida o La TV con una duración >30 segundos es una TV sostenida.

Frecuencia: Frecuencia ventricular >100 latidos por minuto; por lo general, de 120 a 250 latidos por minuto. Patrón: ritmo ventricular regular. PR: ausente (el ritmo presenta disociación AV). Ondas P: rara vez se observan, pero están presentes; la TV es una forma de disociación AV, una característica definitoria de las taquicardias con complejo ancho de origen ventricular en oposición a las taquicardias supra ventriculares con conducción con aberrancia. Complejo QRS: complejos anchos y extraños, similares al CVP  $\geq 0,12$  segundos, con onda T grande de polaridad opuesta con respecto al complejo QRS. Latidos de fusión: captura ocasional de una onda P conducida. Complejo QRS "híbrido" resultante, en parte normal, en parte ventricular TV no sostenida: Dura <30 segundos y no requiere intervención.

Manifestaciones clínicas: Se desarrollan los síntomas típicos de la disminución del gasto cardíaco (ortostasis, hipotensión, síncope, limitaciones para realizar ejercicio físico, etc.). La TV monomórfica puede ser asintomática a pesar de la creencia

generalizada de que la TV sostenida siempre produce síntomas. La TV sin tratar y sostenida degenerará en TV inestable y, a menudo, FV.

Etiologías comunes: Un episodio isquémico agudo (véase el apartado Fisiopatología) con áreas de "irritabilidad ventricular" que produce los CVP. Fracción de eyección baja debido a la insuficiencia cardíaca sistólica crónica. Pueden aparecer CVP durante el periodo refractario relativo del ciclo cardíaco ("fenómeno de R sobre T"), inducida por fármacos, intervalo QT prolongado (antidepresivos tricíclicos, procainamida, digoxina, algunos agentes antihistamínicos de acción prolongada, dofetilida y antipsicóticos).

## **7.2. TV polimórfica**

Fisiopatología: La conducción de los impulsos se enlentece en torno a varias áreas que presentan lesión ventricular, infarto o isquemia. Estas áreas también sirven como la fuente de impulsos ectópicos (focos irritables); los focos irritables surgen en múltiples áreas de los ventrículos, por lo que son "polimórficos". Estas áreas de lesiones pueden hacer que los impulsos sigan un curso circular, dando lugar al fenómeno de reentrada y a despolarizaciones repetitivas rápidas.

Criterios definitorios electrocardiográficos; Definición: complejos QRS con variaciones pronunciadas y presencia de incoherencias.

Frecuencia: frecuencia ventricular >100 latidos por minuto; por lo general, de 120 a 250 latidos por minuto. Patrón: ventricular regular o irregular; sin actividad auricular. PR: inexistente. Ondas P: casi nunca se observan, pero están presentes; la TV es una forma de disociación AV. Complejos QRS: Complejos QRS con variaciones pronunciadas y presencia de incoherencias.

Manifestaciones clínicas: Por lo general, se deterioran rápidamente llegando a una TV o FV sin pulso. Los síntomas de disminución del gasto cardíaco (ortostasis, hipotensión, perfusión deficiente, síncope, etc.) aparecen antes del paro sin pulso. La TV casi nunca es sostenida.

Etiologías comunes: Episodio isquémico agudo (véase el apartado Fisiopatología) con áreas de "irritabilidad ventricular". Pueden aparecer CVP durante el periodo refractario relativo del ciclo cardíaco ("fenómeno de R sobre T"). Inducida por

fármacos, intervalo QT prolongado (antidepresivos tricíclicos, procainamida, sotalol, amiodarona, ibutilida, dofetilida, algunos antipsicóticos, digoxina, algunos agentes antihistamínicos de acción prolongada). Síndromes hereditarios del intervalo QT largo.

### **7.3. Torsades de Pointes (un subtipo distintivo de TV polimórfica)**

Fisiopatología específica de la torsades de Pointes clásica: El intervalo QT es anormalmente largo (ECG de inicio). Produce un aumento del periodo refractario relativo ("periodo vulnerable") del ciclo cardíaco. Esto aumenta la probabilidad de que surja un foco irritable (CVP) en la onda T (periodo vulnerable o fenómeno R sobre T). El fenómeno R sobre T induce a menudo la TV.

Criterios definitorios electrocardiográficos; Definición: los complejos QRS exhiben un patrón de "huso-nodo", donde la amplitud de la TV aumenta y después disminuye siguiendo un patrón regular (creando así el "huso"). La desviación inicial al comienzo de un huso (por ejemplo, negativa), irá seguida de complejos de polaridad opuesta (por ejemplo, positiva) o por una desviación al comienzo del siguiente huso (creando así el "nodo").

Frecuencia auricular: No se puede determinar frecuencia ventricular: De 150 a 250 complejos por minuto. Patrón: solamente ritmo ventricular, irregular. PR: inexistente. Ondas P: inexistentes. Complejos QRS: Muestran el patrón de huso-nodo clásico.

Manifestaciones clínicas: Tiende hacia un deterioro repentino llegando a una TV o FV sin pulso. Los síntomas de disminución del gasto cardíaco son típicos (ortostasis, hipotensión, síncope, signos de perfusión deficiente, etc.). Torsades de Pointes "estables"; cuando son sostenidas, es una situación infrecuente.

Etiologías comunes: Se produce de forma más común en pacientes con un intervalo QT prolongado, por numerosos motivos: O Inducida por fármacos: Antidepresivos tricíclicos, procainamida, sotalol, amiodarona, ibutilida, dofetilida,

algunos antipsicóticos, digoxina, algunos agentes antihistamínicos de acción prolongada o Alteraciones electrolíticas y metabólicas (la hipomagnesemia es prototípica) o Formas heredadas del síndrome de intervalo QT prolongado o Episodios isquémicos agudos.

#### **7.4. Bradicardia sinusal**

Fisiopatología: Los impulsos originan un nodo SA con una frecuencia lenta, puede ser de origen fisiológico, puede ser un signo físico, como en el caso de la taquicardia sinusal.

Criterios definatorios electrocardiográficos; Definición: Ondas P regulares seguidas por complejos QRS regulares con una frecuencia <60 latidos por minuto.

Frecuencia: <60 latidos por minuto. Patrón: sinusal regular. PR: regular, de 0,12 a 0,20 segundos. Ondas P: tamaño y forma normales; todas las ondas P van seguidas de un complejo QRS; todos los complejos QRS están precedidos por una onda P. Complejo QRS: estrecho; <0,12 segundos (a menudo <0,11 segundos) en ausencia de defecto de conducción intraventricular

Manifestaciones clínicas: Suele ser asintomática en reposo. En presencia de una actividad elevada y de una disfunción del nodo sinusal, una frecuencia lenta persistente puede producir síntomas tales como fatiga con facilidad, respiración entrecortada, mareos o aturdimiento, síncope, hipotensión, diaforesis, congestión pulmonar y edema pulmonar evidente. El ECG puede mostrar de forma independiente una desviación acusada del segmento ST o de la onda T, o bien arritmias ventriculares.

Etiologías comunes: Puede ser normal para las personas que presentan condiciones adecuadas. Episodio vasovagal, como vómitos, maniobra de Valsalva, estímulos rectales, presión involuntaria sobre el seno carotideo. Síndromes coronarios agudos que afectan a la circulación del nodo SA (arteria coronaria derecha); En la mayoría de los casos, infartos agudos de miocardio (IAM) inferiores. Efectos farmacológicos adversos, por ejemplo:  $\beta$ -bloqueantes o calcio-antagonistas, digoxina, quinidina.

Nota: a menudo es un signo físico en lugar de un ritmo anormal.

### **7.5. Bloqueo AV de primer grado**

Fisiopatología: La conducción de los impulsos se enlentece (bloqueo parcial) en el nodo AV durante un intervalo fijo, puede ser un indicio de otro problema o una anomalía de la conducción primaria.

Definición: intervalo PR  $>0,20$  segundos. Criterios definitorios electrocardiográficos: Frecuencia: El bloqueo AV de primer grado puede observarse con ritmos de bradicardia sinusal y taquicardia sinusal y como un mecanismo sinusal normal. Patrón: Sinusal, regular, tanto en aurículas como en ventrículos. PR: prolongado,  $>0,20$  segundos, pero sin variación (fijo). Ondas P: Tamaño y forma normales; todas las ondas P van seguidas de un complejo QRS; todos los complejos QRS están precedidos por una onda P. Complejo QRS: estrecho,  $<0,12$  segundos en ausencia de defecto de conducción intraventricular.

Manifestaciones clínicas: Generalmente asintomático.

Etiologías comunes: Muchos bloqueos AV de primer grado se deben a los fármacos, normalmente a los bloqueantes del nodo AV:  $\beta$ -bloqueantes, calcio-antagonistas sin dihidropiridina y digoxina, cualquier condición que estimule el sistema nervioso parasimpático (por ejemplo: reflejo vasovagal). IAM que afecte a la circulación en el nodo AV (arteria coronaria derecha); Casi siempre, IAM inferior.

### **7.6. Bloqueo AV de segundo grado, tipo I (Mobitz I–Wenckebach)**

Fisiopatología: Lugar de la patología: nodo AV. El suministro sanguíneo del nodo AV proviene de las ramas de la arteria coronaria derecha (circulación dominante derecha). La conducción de los impulsos se enlentece de forma progresiva en el nodo AV (provocando un aumento del intervalo PR) hasta que un impulso sinusal queda completamente bloqueado y el complejo QRS no puede seguirlo.

Definición: se produce un alargamiento progresivo del intervalo PR hasta que una onda P deja de estar seguida por un complejo QRS (latido desaparecido).

Criterios definitorios electrocardiográficos; Frecuencia auricular ligeramente más rápida (debido a la desaparición de la conducción); Por lo general, dentro del rango normal. Patrón: sincronización regular de los complejos auriculares e irregulares de los complejos ventriculares (debido a los latidos desaparecidos);

Puede exhibir ondas P regulares discurriendo por complejos QRS irregulares. PR: alargamiento progresivo del intervalo PR de ciclo a ciclo; después, una onda P no va seguida de un complejo QRS ("latido eliminado"). Ondas P: tamaño y forma se mantienen normales; puntualmente, una onda P no va seguida de un complejo QRS ("latido eliminado"). Complejo QRS:  $<0,12$  segundos casi siempre, aunque periódicamente "desaparece" un complejo QRS.

Manifestaciones clínicas relacionadas con la frecuencia: Debidas a la bradicardia: Casi siempre asintomáticas. Síntomas: Dolor torácico, respiración entrecortada, nivel de consciencia reducido. Signos: hipotensión, conmoción, congestión pulmonar, insuficiencia cardíaca congestiva (ICC), angina.

Etiologías comunes: Agentes bloqueadores del nodo AV:  $\beta$ -bloqueantes, calcio-antagonistas sin dihidropiridina, digoxina, condiciones que estimulan el sistema nervioso parasimpático, síndrome coronario agudo con afectación de la arteria coronaria derecha.

### **7.7. Bloqueo AV de segundo grado de tipo II (infranodal; Mobitz II; No Wenckebach)**

Fisiopatología: La zona donde se produce el bloqueo se sitúa casi siempre por debajo del nodo AV (infranodal) en la rama de His (infrecuente) o en ramas de His. La conducción de los impulsos a través del nodo es normal, por lo que no se produce bloqueo de primer grado ni prolongación de PR previa.

Criterios definitorios electrocardiográficos: Frecuencia auricular; generalmente, de 60 a 100 latidos por minuto. Frecuencia ventricular: por definición (debido a los impulsos bloqueados), más lenta que la frecuencia auricular. Patrón: auricular regular; ventricular irregular (debido a los impulsos bloqueados); el ventricular es regular si existe un bloqueo 2:1 o 3:1 uniforme. PR: constante y ajustado; no hay prolongación progresiva como ocurre con el bloqueo AV de segundo grado de tipo I Mobitz, que es una característica distintiva. Ondas P: típicas en tamaño y forma; por definición, algunas ondas P no se conducirán y por consiguiente, no irán seguidas de un complejo QRS. Complejo QRS: estrecho ( $<0,12$  segundos), implica un bloqueo elevado en relación con el nodo AV; ancho ( $\geq 0,12$  segundos), implica un bloqueo bajo en relación con el nodo AV.

Manifestaciones clínicas relacionadas con la frecuencia: Debidas a la bradicardia;  
Síntomas: dolor torácico, respiración entrecortada, nivel de consciencia reducido.  
Signos: hipotensión, conmoción, congestión pulmonar, ICC, IAM.

Etiologías comunes: Síndrome coronario agudo con afectación de las ramas de la arteria coronaria izquierda.

### **7.8. Bloqueo AV de tercer grado y disociación AV**

Fisiopatología Pearl: La disociación AV es la clase definitoria; el bloqueo de tercer grado o el bloqueo AV completo es un tipo de disociación AV.

Lesiones o daños en el sistema de conducción cardíaco que impiden el paso de impulsos (bloqueo completo) entre las aurículas y los ventrículos (ni anterógrado ni retrógrado). Este bloqueo completo puede producirse en varias regiones anatómicas diferentes: Nodo AV (bloqueo nodal "elevado", "de la unión" o "suprabloqueo nodal"). Haz de His. Ramas de haces (bloqueo "nodal bajo" o "infranodal"). Definición: El bloqueo de tercer grado, hace que las aurículas y los ventrículos se despolaricen de forma independiente, sin que haya relación alguna entre los dos (disociación AV).

Criterios definitorios electrocardiográficos: Frecuencia auricular; Por lo general, de 60 a 100 latidos por minuto; impulsos totalmente independientes ("disociados") con respecto a la frecuencia ventricular más lenta. Frecuencia ventricular: depende de la frecuencia de los latidos de escape ventricular que surgen: La frecuencia de escape ventricular es más lenta que la frecuencia auricular = bloqueo AV de tercer grado (frecuencia = de 20 a 40 latidos por minuto). La frecuencia de escape ventricular es más rápida que la frecuencia auricular = disociación AV (frecuencia = de 40 a 55 latidos por minuto). Patrón: tanto el ritmo auricular como el ventricular son regulares pero independientes ("disociados"). PR: por definición, no existe relación entre la onda P y la onda R. Ondas P: tamaño y forma típicos. Complejo QRS: estrecho (<0,12 segundos), implica un bloqueo elevado en relación con el nodo AV; ancho ( $\geq 0,12$  segundos), implica un bloqueo bajo en relación con el nodo AV.

Manifestaciones clínicas relacionadas con la frecuencia: Debidas a la bradicardia;  
Síntomas: dolor torácico, respiración entrecortada, nivel de consciencia reducido.  
Signos: hipotensión, conmoción, congestión pulmonar, ICC, IAM.

Etiologías comunes: Síndrome coronario agudo con afectación de las ramas de la arteria coronaria izquierda. En concreto, afecta a la arteria descendente anterior izquierda (DAI) y a las ramas del septum interventricular (ramas de los haces de riego sanguíneo).

## **8. Desfibrilación**

### **8.1. Desfibrilación manual**

Cuando utilice un desfibrilador manual/monitor, realice una comprobación de ritmo siguiendo las indicaciones del Algoritmo SVCA/ACLS de paro cardíaco. Para ello, aplique los electrodos de desfibrilación adhesivos del desfibrilador o coloque las palas del desfibrilador sobre el tórax (con una superficie o gel de conducción apropiados) para reducir la impedancia transtorácica y utilice la función de "examen rápido" de las palas.

En el momento de redactarse las Guías de la AHA de 2010 para RCP y ACE, no existían datos que sugiriesen que alguna de estas modalidades es más apropiada que las demás en lo referente a la reducción de la impedancia. Dado que los electrodos de desfibrilación adhesivos de monitor/desfibrilador son igual de efectivos que las palas y que los electrodos de gel o pasta, y que los electrodos se pueden colocar antes de que se produzca el paro cardíaco para facilitar la monitorización y la administración rápida de una descarga en el momento en el que resulte necesario, los electrodos adhesivos deberían utilizarse de forma rutinaria en lugar de las palas convencionales.

Para la desfibrilación en adultos, tanto las palas como los electrodos autoadhesivos (de 8 a 12 cm de diámetro) son eficaces, si bien la desfibrilación puede tener más probabilidades de éxito si se emplean los electrodos de 12 cm de diámetro en lugar de los de 8 cm, mientras que los electrodos pequeños (4,3 cm) pueden resultar perjudiciales y podrían causar necrosis del miocardio. Cuando se utilicen palas y gel o electrodos, deberá cerciorarse de que la pala esté

completamente en contacto con la piel. Se ha comprobado que incluso los electrodos más pequeños son efectivos en una FV de escasa duración. Sin embargo, el uso de los electrodos de menor tamaño (para pacientes pediátricos) puede generar una impedancia transtorácica inaceptablemente alta en niños corpulentos.

Una desfibrilación temprana es fundamental para sobrevivir a un paro cardíaco súbito (PCS). Un ritmo inicial común en el PCS presenciado extra hospitalario es la FV, cuyo tratamiento consiste en desfibrilación. La probabilidad de que la desfibrilación concluya con éxito disminuye rápidamente con el transcurso del tiempo y la FV tiende a degradarse hasta producir una asistolia al cabo de 10-15 minutos. Por consiguiente, tanto si se utilizan electrodos de desfibrilación adhesivos como palas, se debe tener especial cuidado de no retrasar la descarga durante la RCP para minimizar el tiempo transcurrido entre la última compresión y la administración de la descarga. Se ha comprobado que los intervalos entre las pausas de las compresiones torácicas y la administración de las descargas duran aproximadamente de 20 a 30 segundos, un espacio de tiempo que ya no resulta aceptable. Si la RCP está en curso, las compresiones torácicas deberían continuar hasta que los electrodos adhesivos de los electrodos del desfibrilador estén colocados sobre el tórax y el desfibrilador manual esté preparado para analizar el ritmo.

Por cada minuto que pasa entre el colapso y la desfibrilación, los índices de supervivencia de un PCS con FV presenciado disminuyen del 7% al 10% si no se realiza una RCP. Cuando un testigo presencial proporciona una RCP, la disminución del índice de supervivencia es más gradual y oscila de media entre el 3% y 4% desde el colapso a la desfibrilación. La RCP puede doblar o triplicar la supervivencia de un PCS presenciado en la mayoría de los intervalos de desfibrilación.

Si un reanimador es testigo de un paro cardíaco extrahospitalario y hay un desfibrilador externo automático (DEA) disponible in situ, debe iniciar la RCP y utilizar el DEA lo antes posible. Los profesionales de la salud que tratan paros

cardíacos en hospitales y otros centros con DEA in situ deben practicar de inmediato la RCP y usar el DEA o el desfibrilador en cuanto esté disponible.

Cuando identifique una FV o una TV sin pulso, administre inmediatamente 1 descarga utilizando los siguientes niveles de energía:

**Bifásica:** según el dispositivo (la primera dosis suele ser una energía seleccionada de 120 J con una onda bifásica rectilínea y una primera dosis seleccionada de energía de 120 J a 200 J con una onda exponencial truncada bifásica); si no conoce el dispositivo ni la recomendación del fabricante con respecto a la dosis específica comprobada para la eliminación de la FV, se puede considerar la posibilidad de realizar la desfibrilación con la dosis máxima.

**Monofásica:** 360 J. Si la FV persiste después de la primera descarga, la segunda descarga y posteriores deben ser de 360 J.

**Desfibrilación pediátrica:** en el caso de pacientes pediátricos, utilice una dosis inicial de 2 a 4 J/kg. En el caso de FV refractaria, resulta razonable aumentar la dosis a 4 J/kg. Los niveles de energía posteriores deben ser de al menos 4 J/kg, e incluso se pueden contemplar niveles de energía más altos, pero sin exceder los 10 J/kg o la dosis máxima para un adulto.

Después de administrar una única descarga, reinicie la RCP de inmediato, comprimiendo fuerte y rápido con una frecuencia mínima de 100 compresiones por minuto. Minimice las interrupciones de la RCP y deje que el tórax se eleve por completo antes de cada compresión.

### **8.1.1. Seguridad y despejar la zona para el paciente**

Para asegurar la seguridad de la desfibrilación, ya sea manual o automática, el operador del desfibrilador debe anunciar siempre que se dispone a administrar una descarga y realizar una inspección visual para asegurarse de que no haya nadie en contacto con el paciente. El operador tiene la responsabilidad de "despejar" el espacio en torno al paciente y a los reanimadores antes de la administración de cada descarga. Siempre que utilice un desfibrilador, anuncie claramente una instrucción o advertencia para despejar la zona de desfibrilación antes de cada descarga.

La finalidad de esta advertencia es asegurar que no haya ninguna persona en contacto con el paciente y que no haya un flujo de oxígeno a través del tórax del paciente o entre los electrodos de desfibrilación. Debe comunicar la advertencia rápidamente para minimizar el tiempo transcurrido desde la última compresión hasta la administración de la descarga. Por ejemplo:

"Descarga a la de tres. Uno, dos, tres, descarga". (Realice una comprobación visual para asegurarse de que no está en contacto con el paciente, la camilla u otros objetos). No es necesario que utilice esas mismas palabras, pero es obligatorio que avise a los demás de que está a punto de administrar la descarga y de que se alejen.

Asegúrese de que todas las personas se alejen del paciente, retire sus manos del paciente y evite tocar cualquier dispositivo u objeto que esté en contacto con el paciente.

Toda persona que se encuentre en contacto directo con el paciente, como el miembro del equipo que sostiene una bolsa de ventilación unida a un tubo ET, debe evitar también el contacto con el paciente. La persona responsable de la sujeción de la vía aérea y de la ventilación debería asegurarse de que el oxígeno no fluye abiertamente entre los electrodos de desfibrilación (o las palas) o por el tórax del paciente. (Fuentes , 2015)

## **9. Dinámica de equipo de reanimación eficaz**

### **9.1. Funciones del líder del equipo**

La función del líder de equipo es diversificada. El líder de equipo: Organiza el grupo, supervisa las actuaciones individuales de los miembros del equipo, informa a los miembros del equipo, coordina una respuesta de equipo excelente, entrena y asesora, facilita explicaciones, se centra en el cuidado integral del paciente.

Cada equipo de reanimación necesita un Líder que organice los esfuerzos del grupo. El líder de equipo es responsable de que todo se realice en el momento oportuno y de la forma adecuada, para ello, supervisa e integra la actuación de cada uno de los miembros del equipo. La función del líder de equipo es similar a la de un director de orquesta a cargo de todos los músicos. Al igual que los

directores de orquesta, los líderes de equipo no tocan ningún instrumento, pero saben cómo cada músico debe entrar en la partitura.

Por otro lado, la función de líder también supone coordinar una respuesta de equipo excelente y habilidades de liderazgo para el resto de miembros o personas que podrá estar participando o interesarse en la reanimación. El líder de equipo debe servir como profesor o guía para ayudar a entrenar a futuros líderes y mejorar la eficacia del equipo. Tras la reanimación, el líder de equipo puede proponer análisis, críticas y prácticas como recursos de preparación para el próximo intento de reanimación.

El líder de equipo también ayuda a los miembros a comprender por qué determinadas tareas se realizan de una forma concreta. El líder de equipo deberá explicar por qué es esencial.

Comprimir fuerte y rápido, garantizar una expansión torácica completa, reducir al mínimo las interrupciones de las compresiones torácicas, evitar las ventilaciones excesivas. Mientras que los miembros del equipo se deben concentrar en sus tareas individuales, el líder debe concentrarse en el cuidado integral del paciente.

## **9.2. Funciones de los miembros de equipo**

Los miembros del equipo deben tener la máxima competencia en las habilidades a las que están autorizados en función de su nivel de práctica, Para lograr reanimar con éxito la víctima, los miembros del equipo deben:

Identificar con claridad las tareas de su función, estar preparados para cumplir las responsabilidades de su función, tener práctica suficiente en las habilidades de reanimación, conocer los algoritmos, comprometerse con el éxito de la reanimación.

## **9.3. Elementos de la dinámica de equipo de reanimación eficaz**

### **9.3.1. Circuito cerrado de comunicación**

Al comunicarse con los miembros del equipo de reanimación, el líder establecerá un circuito cerrado de comunicación tomando estos pasos: El líder da un mensaje, orden o tarea a un miembro del equipo, Al recibir una respuesta clara con contacto

visual, el líder del equipo confirma que el miembro ha oído y comprendido el mensaje, Antes de asignar otra tarea, el líder espera hasta oír que el miembro del equipo confirma que ha realizado la tarea.

Líder del equipo: Asigna otra tarea tras recibir confirmación oral de que la anterior ya se ha realizado, por ejemplo: "Ya se ha colocado un acceso IV, entonces administre 1 mg de adrenalina". Miembros del equipo: Cierran el circuito; informan al líder cuando se inicia o termina una tarea, por ejemplo: "Acceso IV realizado".

### **9.3.2. Mensajes claros**

Por mensajes claros se entiende hablar de forma concisa, con un tono de voz controlado y distintivo. Todos los profesionales de la salud deben dar mensajes y órdenes con calma y de forma directa, sin gritar ni chillar. Una instrucción confusa puede provocar retrasos innecesarios en el tratamiento o errores en la medicación. Por ejemplo: "(¿Se ha administrado propanolol IV al paciente para poder continuar con la cardioversión?" "No, creí que habías dicho que se le administrara propanolol".

Gritar puede afectar a la interacción eficaz del equipo. Las personas hablan una a una. Líder del equipo: Instruye a los miembros del equipo para que hablen claramente. Miembros del equipo: Repiten la orden del medicamento, cuestionan una orden ante la más mínima duda.

### **9.3.3. Responsabilidades y funciones claras**

Cada miembro del equipo debe conocer su función y sus responsabilidades al igual que en un rompecabezas todas sus piezas encajan, cada función es única y determinante para la actuación eficaz del equipo. Cuando hay menos de seis personas, todas las tareas deben asignarse a los profesionales de la salud presentes.

Cuando las funciones no están bien definidas, los resultados no son buenos. Entre los indicios de funciones confusas se incluyen: La misma tarea se realiza más de

una vez, hay tareas esenciales que quedan pendientes, los miembros del equipo trabajan por su cuenta, para evitar ineficacias, el líder del equipo debe delegar las tareas claramente. Los miembros del equipo deben informar si pueden asumir más responsabilidades. El líder del equipo debe animar a los miembros a participar con iniciativa y no simplemente limitarse a seguir las órdenes a ciegas.

#### **9.3.4. Conocer las limitaciones propias**

Todos los miembros del equipo deben conocer sus propias limitaciones, y el líder también debe ser consciente de estas carencias. De esta forma, podrá evaluar los recursos del equipo y solicitar profesionales de apoyo cuando sea necesario. Los miembros del equipo deben anticiparse a las situaciones en las que podrán necesitar ayuda e informar de ello al líder del equipo.

Al afrontar la difícil situación de un intento de reanimación, no practique ni intente buscar habilidades nuevas. Si necesita más ayuda, solicítela de inmediato. No es un signo de debilidad ni incompetencia pedir refuerzos; es preferible obtener más ayuda de la necesaria que no tener la suficiente, ya que podrá afectar negativamente a la evolución del paciente.

#### **9.3.5. Compartir el conocimiento**

Compartir información es un componente fundamental para que el equipo trabaje de forma eficaz. Los líderes podrían empeñarse en una aproximación de diagnóstico o tratamiento específica; se trata de un error humano común que se conoce como error de fijación. Ejemplos de 3 tipos comunes de errores de fijación: "Todo está bien", "Ésta y sólo esta es la forma correcta", "Cualquier cosa menos esto". Cuando los esfuerzos de reanimación resultan infructuosos, es momento de recapitular y comunicarse en equipo. "Bien, en la evaluación de SVCA/ACLS hemos visto lo siguiente... ¿Hemos pasado algo por alto?". Los miembros del equipo deben informar al líder de cualquier cambio en el estado del paciente para tomar decisiones con toda la información disponible.

### **9.3.6. Intervención constructiva**

Durante un intento de reanimación, el líder o miembro del equipo podría tener que intervenir si se va a realizar algo que podría resultar inapropiado en ese momento. Aunque la intervención constructiva es necesaria, debe actuarse con tacto. Los líderes deben evitar enfrentamientos con los miembros del equipo. Al contrario, realizaran un debriefing cuando todo termine si consideran necesario que se aporten críticas u opiniones constructivas.

### **9.3.7. Reevaluación y resumen**

Una función esencial del líder del equipo es supervisar y reevaluar: El estado del paciente, las intervenciones realizadas, los hallazgos de la evaluación. Es recomendable que el líder resuma esta información en voz alta para ir comunicando regularmente al equipo cómo va la situación. Repase el estado del intento de reanimación y comunique el plan para los próximos pasos. Recuerde que la evolución del paciente puede cambiar. Muéstrese dispuesto a cambiar los planes de tratamiento y adaptar el diagnóstico diferencial inicial. Pida información y resúmenes de la situación también al encargado de llevar el registro de actuaciones.

### **9.3.8. Respeto mutuo**

Los mejores equipos se componen de miembros que se tratan con respeto mutuo y colaboran con camaradería prestándose apoyo. Para rodearse de un equipo de alto nivel, todos deben dejar de lado cualquier ansia de protagonismo y respetarse mutuamente durante el intento de reanimación, sin importar las competencias o experiencias adicionales que el líder o miembros específicos del equipo puedan tener.

## **10. Cuidados posparo cardíaco**

### **10.1. Hipotermia terapéutica**

Las Guías de la AHA de 2010 para RCP y ACE recomiendan inducir la hipotermia terapéutica en pacientes adultos comatosos (ausencia de respuesta significativa a

instrucciones verbales). Con RCP tras un paro cardíaco con FV extra hospitalario entre 32 °C y 34 °C (89,6 °F a 93,2°F) durante un periodo de 12 a 24 horas. Los profesionales de la salud también deben considerar la hipotermia inducida en los pacientes adultos comatosos con un restablecimiento de la circulación espontánea tras un paro cardíaco intrahospitalario derivado de cualquier ritmo o tras un paro cardíaco extra hospitalario con un ritmo inicial de AESP o asistolia.

### **10.2. Optimización de la ventilación y de la Hemodinamia**

Aunque los proveedores suelen utilizar oxígeno al 100% mientras realizan las maniobras de reanimación iniciales, deben titular el oxígeno inspirado durante la fase posterior al paro cardíaco hasta el nivel mínimo necesario para alcanzar una saturación arterial de oxígeno  $\geq 94\%$ . De esta forma, se evita cualquier posible complicación asociada con una intoxicación por oxígeno.

Evite la ventilación excesiva del paciente ante la posibilidad de efectos hemodinámicos adversos por el aumento de las presiones intratorácicas y por la reducción potencial del flujo sanguíneo al cerebro derivada de la disminución del  $Paco_2$ . Los profesionales de la salud podrán ventilar con una frecuencia de 10 a 12 ventilaciones por minuto y titular para lograr un  $PETCO_2$  de 35 a 40 mm Hg o  $Paco_2$ , de 40 a 45 mm Hg.

Los profesionales de la salud deben titular la administración de fluidos y de agentes vaso activo o inotrópico según sea necesario con objeto de optimizar la presión arterial posparo cardíaco; sin embargo, una presión arterial media  $\geq 65$  mm Hg es un objetivo razonable.

### **10.3. Reperusión coronaria inmediata con intervención coronaria**

#### **percutánea**

Tras el RCE, los reanimadores deben trasladar al paciente a un centro con capacidad para realizar una Reperusión coronaria inmediata (p. ej., ICP) fiable y otros tratamientos de atención posparo cardíaco específicos. La decisión de realizar una ICP no se ve afectada por el estado de coma o la práctica de una hipotermia inducida, ya que efectuar esta intervención en un paciente en

hipotermia se ha confirmado como un procedimiento factible, seguro y de buenos resultados.

#### **10.4. Control Glucémico**

Considere estrategias para lograr un control glucémico moderado (de 144 a 180 mg/dl (de 8 a 10 mmol/l) en pacientes adultos con RCE tras un paro cardíaco. Los profesionales de la salud no deben intentar alterar la glucemia en un rango inferior (de 80 a 110 mg/dl [de 4,4 a 6,1 mmol/l) debido al aumento del riesgo de hipoglucemia.

#### **10.5. Pronóstico y cuidado neurológico**

El objetivo del manejo posparo cardíaco es devolver a los pacientes al nivel funcional previo al paro. Un pronóstico precoz y fiable del estado neurológico es un componente esencial para la atención posparo cardíaco. Aún más importante, cuando se sospecha limitar o retirar la atención de soporte vital, las herramientas utilizadas para pronosticar una mala evolución deben ser precisas y fiables con un índice de falso positivo próximo al 0%.

### **11. Evaluación de SVCA/ACLS**

#### **11.1. Vía aérea**

Mantenga permeable la vía aérea en pacientes inconscientes; para ello, utilice la maniobra de extensión de la cabeza y elevación del mentón, una cánula orofaríngea o una cánula nasofaríngea. En caso necesario, recurra al manejo de un dispositivo avanzado para la vía aérea (p. ej., mascarilla laríngea, tubo laríngeo, tubo esófago-traqueal, tubo endotraqueal (tubo ET). Los profesionales de la salud deben ponderar los beneficios de la colocación de un dispositivo avanzado para la vía aérea frente a los efectos adversos de interrumpir las compresiones torácicas.

Si la ventilación con bolsa mascarilla es adecuada, la inserción de un dispositivo avanzado para la vía aérea puede aplazarse hasta que el paciente deje de responder a la RCP inicial y la desfibrilación. o hasta que vuelva la circulación

espontánea. Mientras se continúa con las compresiones torácicas se puede colocar un dispositivo avanzado para la vía aérea, como una mascarilla laríngea, un tubo laríngeo, un tubo laríngeo o un tubo esófago-traqueal.

Si utiliza un dispositivo avanzado para la vía aérea: Confirme que existe una sincronización correcta entre la RCP y la ventilación, confirme que la colocación de los dispositivos avanzados para la vía aérea es correcta mediante: Examen físico, capnografía. Recomendación de clase I para tubo ET, uso razonable para dispositivos supra glóticos para vía aérea, fije correctamente el dispositivo para evitar que se mueva, supervise la colocación del dispositivo para la vía aérea con capnografía.

### **11.2. Respiración**

Administre oxígeno adicional cuando resulte indicado; Para pacientes con paro cardíaco, administre oxígeno al 100%, para otros pacientes, mediante oxímetro de pulso, valore administrar oxígeno para alcanzar valores de saturación de oxígeno de  $\geq 94\%$ , supervise que la ventilación y la oxigenación sean adecuadas mediante; Criterio clínico (elevación torácica y cianosis), capnografía, saturación de oxígeno, evite una ventilación excesiva.

### **11.3. Circulación**

Monitorización de la calidad de RCP; Capnografía (si  $PETCO_2 < 10$  mm Hg, intente mejorar la calidad de la RCP), presión intraarterial (si la presión en fase de relajación [diastólica] es  $< 20$  mm Hg, intente mejorar la calidad de la RCP), conecte el monitor/desfibrilador para arritmias o ritmos de paro cardíaco (p. ej., FV, TV sin pulso, asistolia y AESP). Administre desfibrilación/cardioversión, prepare un acceso IV/IO, administre los fármacos apropiados para tratar la presión arterial y el ritmo, administre líquidos por vía IV/IO si es necesario. (Sinz & Navarro, 2015, págs. 17-29).

## **12. Medicamentos**

### **12.1. Adenosina**

Indicaciones: Primer fármaco para la mayoría de las formas de TSVP estables con complejo estrecho, eficaz para revertir las causadas por reentrada y que comprometen el nodo AV o el nodo sinusal, es posible considerar su uso para taquicardia inestable por reentrada con complejo estrecho mientras se prepara la cardioversión, taquicardia regular con complejo ancho que se consideró o definió previamente como TSV por reentrada, no revierte la FA, el flutter (aleteo) auricular o la TV, TSV indefinida estable con complejo estrecho como maniobra diagnóstica. Contraindicación; Taquicardia inducida por sustancias tóxicas/drogas (fármacos) o bloqueo cardiaco de segundo o tercer grado, los efectos secundarios transitorios son rubicundez, dolor u opresión en el pecho, periodos breves de asistolia o bradicardia, extrasistolia ventricular, menor efectividad (es posible que se requieran dosis más altas) en pacientes que toman teofilina o cafeína; reduzca la dosis a 3 mg en pacientes que reciben dipiridamol o carbamazepina, si se administra para taquicardia con complejo ancho/TV, puede ocasionar deterioro (incluso hipotensión), una vez revertida la TSV son comunes periodos transitorios de bradicardia sinusal y extrasistolia ventricular, es segura y eficaz en el embarazo.

Bolo IV rápido: Coloque al paciente en la posición de Trendelenburg ligeramente invertida antes de administrar el fármaco, bolo inicial de 6 mg, administrado rápidamente en 1 a 3 segundos, seguido por un bolo de solución fisiológica de 20 ml; después eleve la extremidad, se puede administrar una segunda dosis (12 mg) en 1 a 2 minutos, si es necesario, Se puede administrar una tercera dosis (12 mg) en 1 a 2 minutos, si es necesario.

#### **12.1.2. Amiodarona**

Indicaciones: Debido a sus efectos secundarios potencialmente mortales y a las dificultades asociadas con su uso, se debe prescribir amiodarona exclusivamente para el tratamiento de las siguientes arritmias ventriculares recurrentes,

potencialmente mortales y documentadas cuando no se puedan controlar con otros antiarrítmicos o cuando el paciente no tolere los agentes alternativos; Fibrilación ventricular recurrente, taquicardia ventricular recurrente hemodinámicamente inestable, los pacientes deben estar hospitalizados cuando se administra la dosis de carga de amiodarona.

Paro cardíaco que no responde a la RCP, "shock" y vasopresores; Bolo de 300 mg IV/IO (dilución recomendada: 20 a 30 ml de dextrosa [glucosa] al 5% en agua). La dosis inicial puede estar seguida por una dosis de 150 mg en bolo i.v. en 3 a 5 minutos. Arritmias ventriculares recurrentes y potencialmente mortales Dosis acumulada máxima: 2,2 g i.v./24 h. Se puede administrar de la siguiente manera: Infusión rápida: 150 mg i.v. en los primeros 10 minutos (15 mg/min). Se puede repetir la infusión rápida (150 mg i.v.) cada 10 minutos, si es necesario, infusión lenta: 360 mg i.v. en 6 horas (1 mg/min), infusión de mantenimiento: 540 mg i.v. en 18 horas (0,5 mg/min).

Precauciones: Con dosis múltiples, las dosis acumuladas >2,2 g/24 h se asocian con hipotensión significativa en los estudios clínicos, no administre con otros fármacos que prolongan el intervalo QT (como procainamida), la eliminación completa es extremadamente larga (la vida media es de hasta 40 días).

### **12.1.3. Sulfato de atropina**

Indicaciones: Primer fármaco para bradicardia sinusal sintomática, puede ser beneficioso si hay bloqueo nodal AV o asistolia ventricular. No es eficaz para el bloqueo infranodal (tipo II de Mobitz), segundo fármaco (después de adrenalina [epinefrina] o vasopresina) para asistolia o actividad eléctrica sin pulso bradicárdica. Intoxicación por organofosfatos (como agentes con efecto a nivel nervioso): Es posible que se necesiten dosis extremadamente altas.

Precauciones: Utilice con precaución cuando hay isquemia e hipoxia miocárdicas, aumenta la demanda miocárdica de oxígeno, evite en caso de bradicardia hipotérmica, no es eficaz para bloqueo infranodal AV (tipo II) y el bloqueo nuevo de tercer grado con complejos QRS anchos. (En estos pacientes puede producir enlentecimiento paradójico, esté preparado para aplicar marcapaso o administrar

catecolaminas.), las dosis de atropina <0,5 mg pueden provocar un enlentecimiento paradójico de la frecuencia cardiaca.

Asistolia o actividad eléctrica sin pulso: Bolo de 1 mg i.v / i.o. Se puede repetir cada 3 a 5 minutos (si la asistolia persiste) hasta un máximo de 3 dosis (3 mg). Bradicardia; 0,5 mg i.v. cada 3 a 5 minutos, según sea necesario; no superar la dosis total de 0,04 mg/kg (3 mg en total), utilizar un intervalo entre dosis más breve (3 minutos) y una dosis más alta en cuadros clínicos graves, síndromes coronarios agudos En las Guías del ACC/AHA para el IMCEST se recomienda 0,6 a 1 mg i.v., repetido cada 5 minutos, para pacientes con SCA (dosis total de 0,04 mg/kg). Administración endotraqueal; 2 a 3 mg diluidos en 10 ml de agua o solución fisiológica. Intoxicación por organofosfatos es posible que se necesiten dosis extremadamente altas (2 a 4 mg o más).

#### **12.1.4. Dopamina**

Indicaciones: Segundo fármaco para la bradicardia sintomática (después de la atropina), utilice para hipotensión (PAS  $\leq$ 70 a 100 mmHg) con signos y síntomas de "shock". Precauciones: Corrija la hipovolemia con reemplazo de volumen antes de iniciar la administración de dopamina. Administre con precaución en el "shock" cardiogénico con ICC, puede provocar taquiarritmias, vasoconstricción excesiva, no mezcle con bicarbonato sódico. Administración i.v., la tasa habitual de infusión es de 2 a 20  $\mu$ g/kg por minuto, ajuste la dosis según la respuesta del paciente, disminuirla lentamente.

#### **12.1.5. Adrenalina**

Indicaciones: Paro cardiaco; FV, TV sin pulso, asistolia, AESP, bradicardia sintomática: Se puede considerar después de atropina como alternativa a la infusión de dopamina, hipotensión grave: Se puede usar cuando el marcapaso y la atropina no son eficaces, cuando la hipotensión acompaña a un cuadro de bradicardia o con un inhibidor de la enzima fosfodiesterasa.

Anafilaxia, reacciones alérgicas graves: Combine con grandes volúmenes de líquidos, corticosteroides, antihistamínicos. Precauciones: El aumento de la presión arterial y la frecuencia cardiaca pueden producir isquemia miocárdica,

angina y mayor demanda de oxígeno, las dosis altas no mejoran la supervivencia ni el resultado neurológico y pueden contribuir a una disfunción miocárdica posresucitación, pueden ser necesarias dosis más altas para tratar el “shock” inducido por sustancias tóxicas/ drogas (fármacos).

Paro cardiaco: Dosis i.v./i.o.: 1 mg (10 ml de solución 1:10 000) cada 3 a 5 minutos durante la resucitación, después de cada dosis, administre 20 ml de solución de lavado y eleve el brazo durante 10 a 20 segundos, dosis más altas: Es posible utilizar dosis más altas (hasta 0,2 mg/kg) para indicaciones específicas (sobredosis de betabloqueantes o bloqueantes de los canales de calcio), infusión continua: Agregue 1 mg de adrenalina (epinefrina) (1 ml de una solución 1:1000) a 500 ml de solución fisiológica o dextrosa (glucosa) al 5% en agua.

Tasa inicial de infusión de 1 µg/min ajustada según el efecto (dosis habitual: 2 a 10 µg/min). Vía endotraqueal: 2 a 2,5 mg diluidos en 10 ml de solución fisiológica. Bradicardia profunda o hipotensión Infusión de 2 a 10 µg/min; ajuste según la respuesta del paciente.

#### **12.1.6. Lidocaína**

Indicaciones: Como alternativa a la amiodarona en el paro cardiaco por FV/T, TV monomórfica estable con preservación de la función ventricular, TV polimórfica estable con intervalo QT inicial normal y preservación de la función VI cuando se trata la isquemia y se corrige el desequilibrio electrolítico. Se puede utilizar en la TV polimórfica estable con prolongación del intervalo QT inicial si hay sospecha de torsades. Contraindicación: No se recomienda el uso profiláctico en pacientes con IAM, reduzca la dosis de mantenimiento (no dosis de carga), si hay insuficiencia hepática o disfunción VI, suspenda la infusión inmediatamente si aparecen signos de toxicidad.

Paro cardiaco por FV/TV; Dosis inicial: 1 a 1,5 mg/kg i.v. / i.o, para FV resistente, se puede administrar un bolo adicional de 0,5 a 0,75 mg/kg i.v., repita en 5 a 10 minutos; máximo 3 dosis o un total de 3 mg/kg, administración endotraqueal: 2 a 4 mg/kg. Perfusión en arritmias Para TV estable, taquicardia de complejo ancho de origen indeterminado, extrasistolia significativa: Se pueden administrar dosis que

oscilen entre 0,5 y 0,75 mg/kg y hasta 1 a 1,5 mg/kg. Repita 0,5 a 0,75 mg/kg cada 5 a 10 minutos: dosis total máxima: 3 mg/kg. Infusión de mantenimiento 1 a 4 mg/min (30 a 50 µg/kg/min); se puede diluir en dextrosa (glucosa) al 5% en agua, dextrosa (glucosa) al 10% en agua o solución fisiológica.

#### **12.1.7. Sulfato de magnesio**

Indicaciones: Recomendado en el paro cardíaco sólo si se asocia a torsades de pointes o se sospecha hipomagnesemia, arritmias ventriculares potencialmente mortales debidas a toxicidad por digitálicos, no se recomienda la administración sistemática en pacientes hospitalizados con IAM. Precauciones: La administración rápida puede provocar descenso ocasional en la patilice con precaución si hay insuficiencia renal.

Paro cardíaco (por hipomagnesemia o torsades de pointes) 1 a 2 g (2 a 4 ml de solución al 50%) diluidos en 10 ml de dextrosa (glucosa) al 5% en agua i.v. / i.o, en 5 a 20 minutos. Torsades de pointes con pulso o IAM con hipomagnesemia, dosis de carga de 1 a 2 g diluidos en 50 a 100 ml de dextrosa (glucosa) al 5% en agua, en 5 a 60 minutos i.v. Continuar con 0,5 a 1 g/h i.v. (ajustar para controlar las torsades).

#### **12.1.8. Vasopresina**

Indicaciones: Se puede utilizar como vasopresor alternativo a la adrenalina (epinefrina) para tratar la FV resistente a descarga en adultos, puede ser una alternativa útil a la adrenalina en caso de asistolia, AESP, puede ser útil como soporte hemodinámico en el “shock” vasodilatador (por ejemplo, “shock” séptico). Precauciones/contraindicaciones: Vasoconstrictor periférico potente, el aumento de la resistencia vascular periférica puede provocar isquemia cardíaca y angina, no se recomienda para pacientes conscientes con enfermedad coronaria.

Administración i.v, dosis única para paro cardíaco: 40 U i.v. / i.o. en bolo pueden reemplazar a la primera o segunda dosis de adrenalina. Durante el paro cardíaco, la adrenalina se puede administrar cada 3 a 5 minutos, se puede administrar vasopresina por el tubo endotraqueal, pero hasta la fecha no existe evidencia

suficiente para recomendar una dosis específica. (Fraga Sastrias & Bibiano Guillen , 2015, págs. 165-167)

### **12.1.9. Cloruro de cálcico**

Indicaciones: Hipercalcemia documentada o posible (como insuficiencia renal), hipocalcemia ionizada (por ejemplo, después de varias transfusiones sanguíneas), como antídoto contra los efectos tóxicos (hipotensión y arritmias) por sobredosis de bloqueantes de los canales de calcio o betabloqueantes. Precauciones: No utilizar como tratamiento de rutina en el paro cardiaco, no mezclar con bicarbonato sódico. Dosis típica: 500 mg a 1000 mg (5 a 10 ml de una solución al 10%) i.v. para hipercalcemia y sobredosis por bloqueantes de los canales de calcio. Se puede repetir, si es necesario.

### **12.1.10. Digoxina**

0,25 mg/ml o 0,1 mg/ml en una ampolla de 1 o 2 ml (total = 0,1 a 0,5 mg). Indicaciones: (Es posible que su uso sea limitado), para disminuir la respuesta ventricular en la fibrilación auricular o el flutter (aleteo) auricular, fármaco alternativo para la TSV por reentrada. Precauciones: Los efectos tóxicos son comunes y normalmente se asocian con arritmias graves, evite la cardioversión eléctrica si el paciente está recibiendo digoxina, a menos que haya riesgo de muerte; administre una dosis más baja (10 a 20 J). Administración i.v. La dosis de carga de 10 a 15 µg/kg de peso corporal magro tiene efecto terapéutico con mínimo riesgo de efectos tóxicos, deben pasar al menos 4 horas antes de repetir los niveles de digoxina administrados por vía i.v.; y al menos 6 horas después de una dosis por vía oral. La dosis de mantenimiento se ve afectada por la masa corporal y la función renal. Precaución: Interacción con la amiodarona. Reduzca la dosis de digoxina en un 50% cuando inicie la administración de amiodarona.

### **12.1.11. Dobutamina**

Infusión i.v.; Indicaciones: Considere para problemas de bombeo (ICC, congestión pulmonar) con PAS de 70 a 100 mmHg y sin signos de “shock”. Contraindicación: “Shock” documentado o posible inducido por sustancias tóxicas/drogas

(fármacos). Evite si la PAS es  $<100$  mmHg y hay signos de "shock", puede provocar taquiarritmias, fluctuaciones en la presión arterial, cefalea y náuseas. No mezcle con bicarbonato sódico, administración i.v., el ritmo habitual de infusión es de 2 a 20  $\mu\text{g}/\text{kg}$  por minuto, ajuste la dosis para que la frecuencia cardiaca no aumente más del 10% de la medición inicial, Se recomienda la monitorización hemodinámica para un uso óptimo, los pacientes ancianos pueden presentar una reducción significativa de la respuesta.

#### **12.1.12. Flumazenil**

Indicaciones: Revertir la depresión respiratoria y los efectos sedantes de la sobredosis de benzodiazepinas. Precauciones: Es posible que los efectos del Flumazenil no duren más que los de las benzodiazepinas, controle que no recurra la depresión respiratoria, no utilice si se sospecha sobredosis con tricíclicos, no utilice en pacientes propensos a las convulsiones, no utilice en sobredosis de drogas (fármacos) desconocidas o sobredosis de drogas (fármacos) mezcladas con sustancias que causan convulsiones (antidepresivos tricíclicos, cocaína, anfetaminas, etc.). Primera dosis: 0,2 mg i.v. en 15 segundos, segunda dosis 0,3 mg i.v. en 30 segundos, si no hay respuesta adecuada, administre la tercera dosis. Tercera dosis 0,5 mg i.v. en 30 segundos. Si no hay respuesta adecuada, repita una vez cada minuto hasta lograr una respuesta apropiada o hasta un total de 3 mg. (López Orozco, 2016)

#### **12.1.13. Furosemida**

Indicaciones: Para tratamiento adyuvante del edema pulmonar agudo en pacientes con PAS  $>0$  a 100 mmHg (sin signos y síntomas de "shock"), emergencias hipertensivas, aumento de la presión intracraneal. Precauciones: Puede haber deshidratación, hipovolemia, hipotensión, hipocalcemia u otro desequilibrio electrolítico. Administración i.v., 0,5 a 1 mg/kg en 1 a 2 minutos, si no hay respuesta, duplique la dosis a 2 mg/kg, lentamente en 1 a 2 minutos. Para edema pulmonar de nueva aparición con hipovolemia:  $<0,5$  mg/kg.

#### **12.1.14. Clorhidrato de Naloxona**

Indicaciones: Depresión respiratoria y neurológica por intoxicación con opiáceos que no responde al O<sub>2</sub> ni al soporte de la ventilación. Precauciones: Puede provocar síndrome de abstinencia de opiáceos, vida media más corta que la de los narcóticos, puede ser necesario repetir la dosis. Controle la depresión respiratoria recurrente, se han comunicado reacciones anafilácticas infrecuentes, asista la ventilación antes de administrar naloxona, evite la estimulación del sistema simpático. Debe evitarse en convulsiones inducidas por meperidina. Administración: Dosis habitual 0,4 a 2 mg, ajuste hasta que la ventilación sea adecuada, emplee dosis más altas para revertir por completo el efecto de los narcóticos, se pueden administrar hasta 6 a 10 mg en un periodo breve (<10 minutos). 0,4 a 0,8 mg i.m. / s.c., En pacientes con adicción crónica a los opioides, utilice dosis más pequeñas y ajústelas lentamente. Se puede administrar por el tubo endotraqueal si no se dispone de acceso i.v. / i.o.

#### **12.1.15. Bicarbonato Sódico**

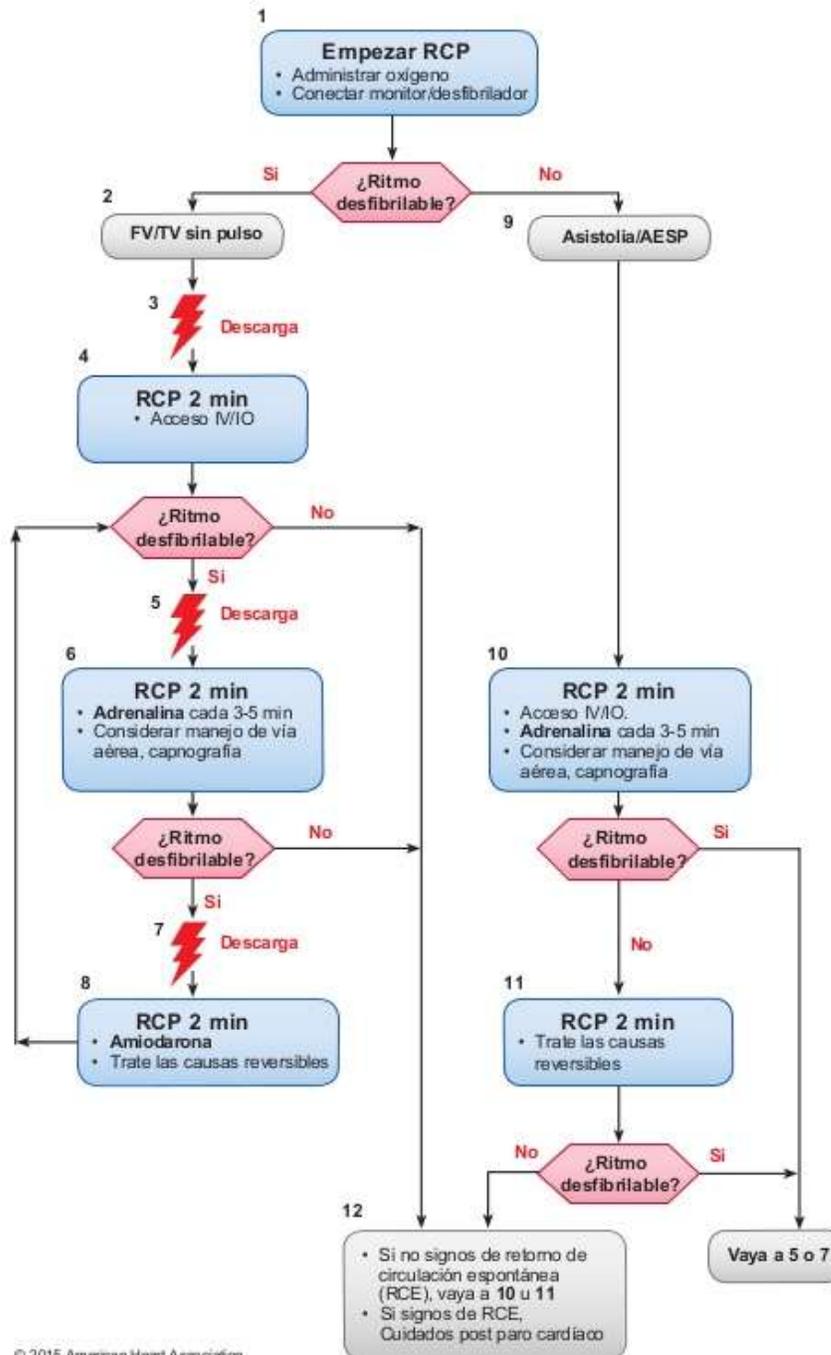
Indicaciones: Hipercalcemia previa conocida, acidosis previa conocida que responde al bicarbonato; por ejemplo; Cetoacidosis diabética, sobredosis de antidepresivos tricíclicos o aspirina, cocaína o difenhidramina. Resucitación prolongada con ventilación efectiva; al recuperar la circulación espontánea tras un periodo prolongado de paro. No es útil ni efectivo en acidosis hipercapnia (por ejemplo, paro cardíaco y RCP sin intubación). Precauciones: La ventilación y RCP adecuadas, y no el bicarbonato, son las principales “amortiguadoras” en el paro cardíaco, no está recomendado como rutina en pacientes con paro cardíaco. Administración i.v. 1 mEq/kg en bolo i.v. Si está disponible inmediatamente, recurra al análisis de gases en sangre arterial para orientar el tratamiento con bicarbonato (déficit de base o concentración de bicarbonato calculados). Los resultados de este análisis no son indicadores fiables de acidosis durante el paro cardíaco.

### **12.1.16. Verapamilo**

Indicaciones: Fármaco alternativo (después de la adenosina) para suprimir la TSVP con complejo QRS estrecho y PA adecuada con función ventricular izquierda preservada, puede controlar la respuesta ventricular en pacientes con FA, flutter (aleteo) o taquicardia multifocal auricular. Precauciones: Administrar sólo a pacientes con TSVP de complejo estrecho o arritmias supra ventriculares conocidas, no utilice en taquicardias de complejo QRS ancho de origen desconocido, y evite en el síndrome de Wolff-Parkinson-White y la FA, el síndrome del seno enfermo o el bloqueo AV de segundo o tercer grado sin marcapaso. Puede disminuir la contractilidad miocárdica y provocar vasodilatación periférica e hipotensión. En casos de toxicidad, se puede restablecer la PA con la administración de calcio i.v. La administración i.v. simultánea con betabloqueantes i.v. puede provocar hipotensión grave. Administre con extrema precaución a quienes reciben betabloqueantes orales. Administración i.v. Primera dosis: bolo de 2,5 a 5 mg i.v. en 2 minutos (más de 3 minutos en pacientes de más edad), segunda dosis: 5 a 10 mg, si es necesario, cada 15 a 30 minutos. Dosis máxima: 20 mg, alternativa: bolo de 5 mg cada 15 minutos hasta dosis total de 30 mg. (Costandy, Hazinski, & Callaway, 2016)

### 13. Algoritmos

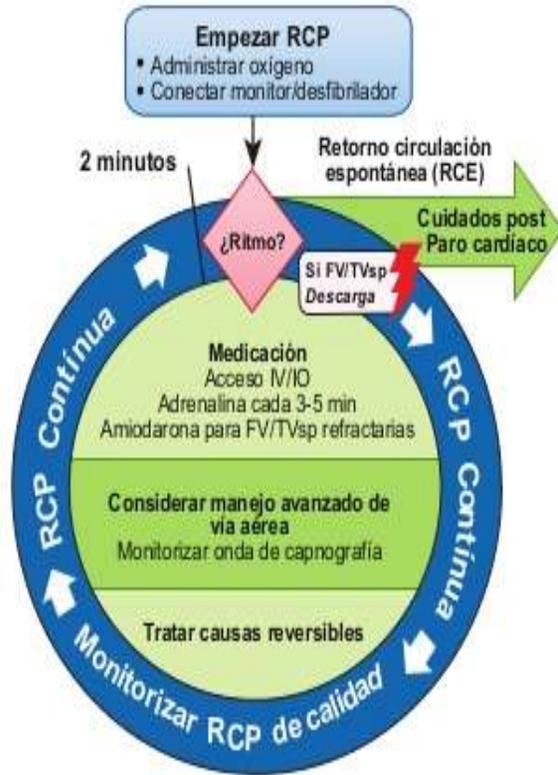
Algoritmo de PCR en el adulto—Actualización 2015



© 2015 American Heart Association

RCP de calidad
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presione fuerte (al menos 5 cm) y rápido (100-120/min) y permita descompresión torácica.</li> <li>• Minimice las interrupciones en las compresiones.</li> <li>• Evite ventilación excesiva.</li> <li>• Cambie de reanimador cada 2 minutos o si está fatigado.</li> <li>• Sin manejo avanzado de vía aérea (intubación): Relación 30:2 (compresiones/ventilaciones)</li> <li>• Onda de capnografía                         <ul style="list-style-type: none"> <li>- Si EtCO<sub>2</sub> &lt;10 mmHg, mejorar la calidad de la RCP.</li> </ul> </li> <li>• Presión arterial invasiva                         <ul style="list-style-type: none"> <li>- Si disminución de presión diastólica &lt;20mmHg, intentar mejorar la calidad de la RCP</li> </ul> </li> </ul>
Energía para la desfibrilación
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Bifásico:</b> Recomendaciones del fabricante (p.ej. dosis inicial de 120-200 J); si se desconoce, usar la máxima disponible. La segunda y siguientes dosis deben ser equivalentes y se podría considerar dosis mayores.</li> <li>• <b>Monofásico:</b> 360 J</li> </ul>
Medicación
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Adrenalina IV/IO.</b> 1 mg cada 3-5 min.</li> <li>• <b>Amiodarona IV/IO.</b> Primera dosis: bolo de 300 mg. Segunda dosis: 150 mg</li> </ul>
Manejo avanzado de vía aérea
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Intubación endotraqueal o dispositivo supraglótico.</li> <li>• Onda de capnografía o capnometría para confirmar correcta colocación de TET.</li> <li>• Con dispositivo avanzado para vía aérea ventilar una vez cada 6 s (10 veces/min) con compresiones continuas.</li> </ul>
Retorno de la circulación espontánea (RCE)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pulso y presión arterial.</li> <li>• Aumento brusco del EtCO<sub>2</sub> (normalmente 240 mm Hg)</li> <li>• Ondas de presión intra-arterial espontáneas.</li> </ul>
Causas reversibles
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hipovolemia</li> <li>• Hipoxia</li> <li>• Hidrogeniones (acidosis)</li> <li>• Hipo-hiperpotasemia</li> <li>• Hipotermia</li> <li>• Neumotórax a Tensión</li> <li>• Taponamiento cardíaco</li> <li>• Tóxicos</li> <li>• Trombosis pulmonar</li> <li>• Trombosis coronaria</li> </ul>

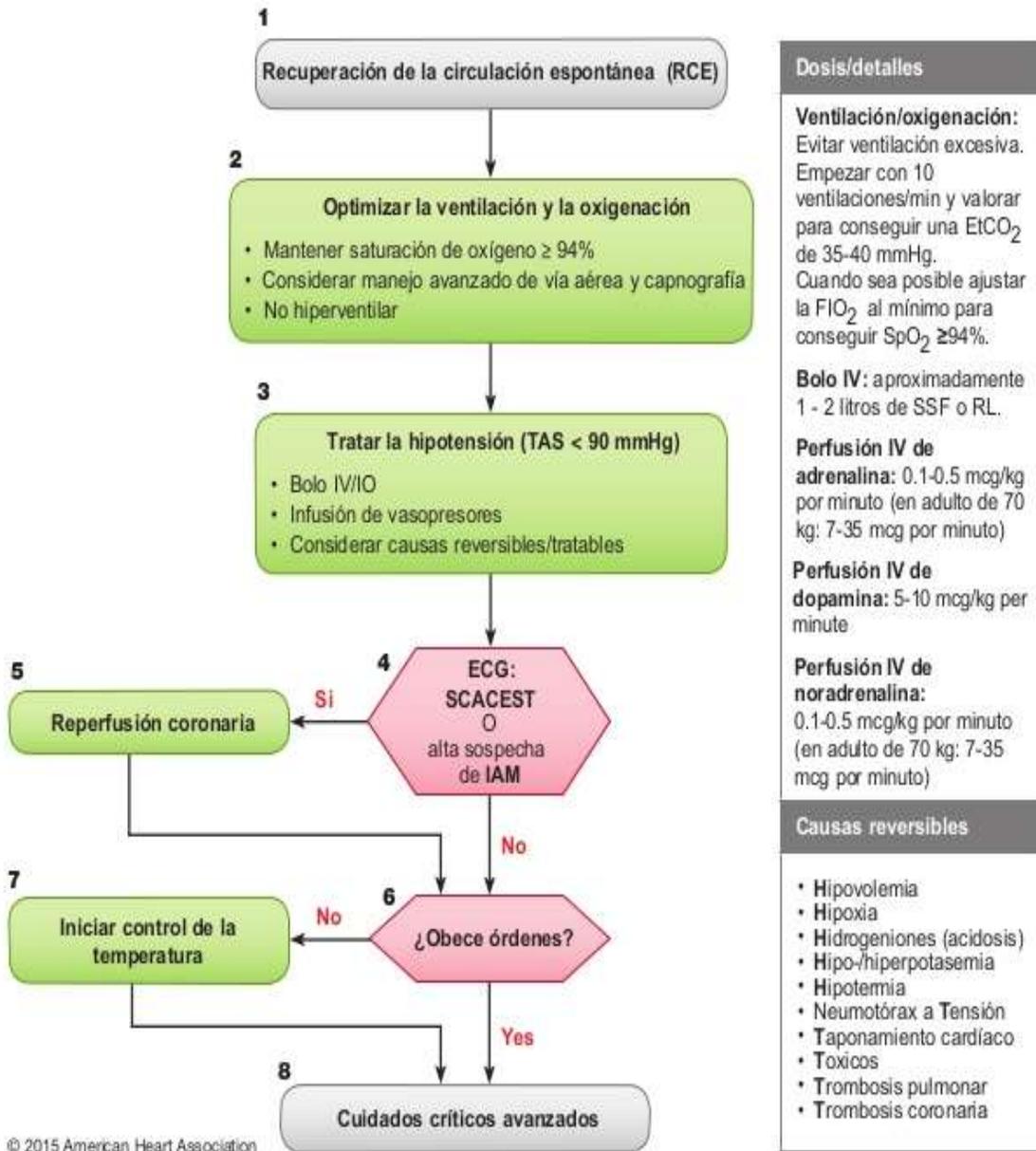
**Algoritmo circular de PCR del adulto - actualización 2015**



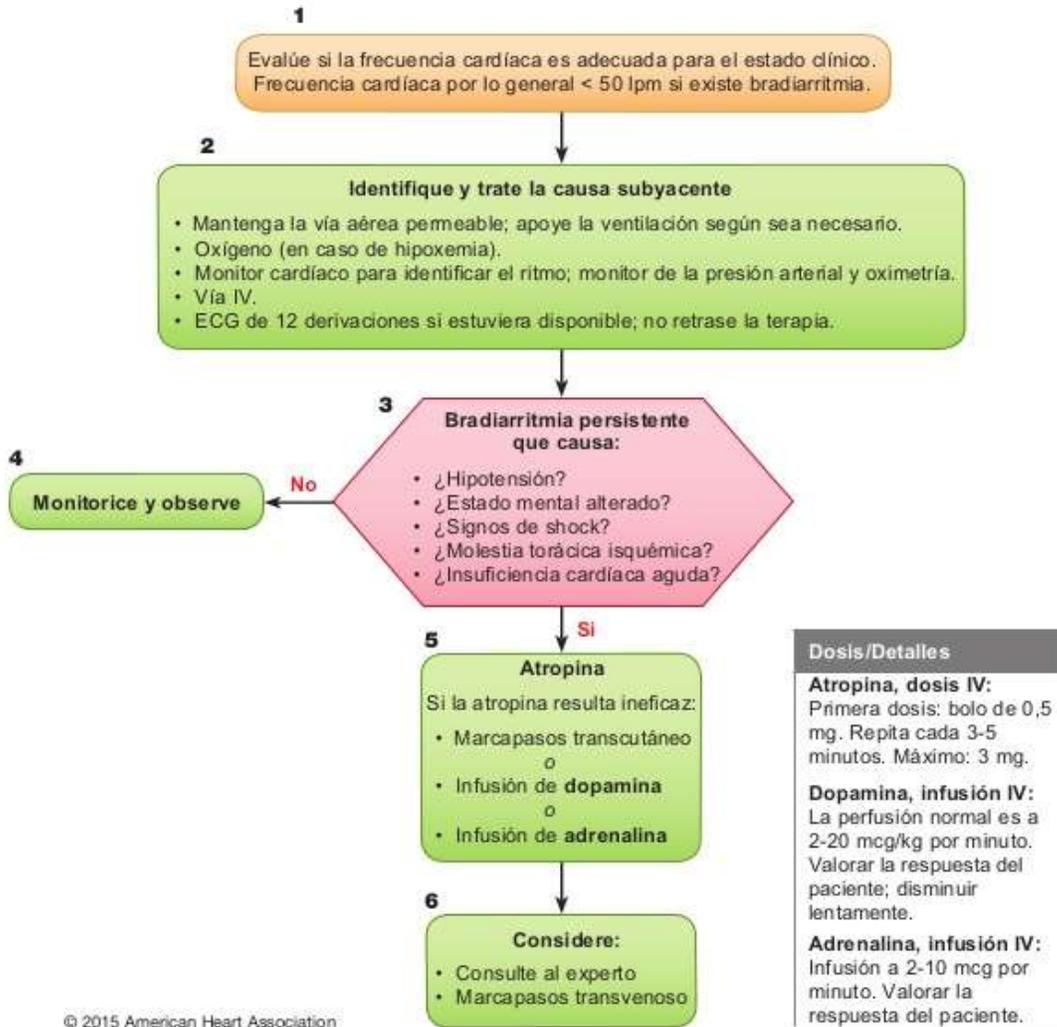
© 2015 American Heart Association

<b>RCP de calidad</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presionar fuerte (al menos 5 cm) y rápido (100-120/min) y permitir una descompresión torácica completa.</li> <li>• Minimizar las pausas en las compresiones torácicas.</li> <li>• Evitar una ventilación excesiva.</li> <li>• Cambiar el resanador que comprime cada 2 minutos o antes si fatiga.</li> <li>• Si no hay dispositivo avanzado para la vía aérea (intubación), relación de compresiones/ventilaciones de 30:2.</li> <li>• Onda de capnografía:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Si EtCO<sub>2</sub> &lt;10 mmHg, mejorar la calidad de la RCP.</li> </ul> </li> <li>• Presión intra-arterial (invasiva):             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Si la presión diastólica es &lt;20 mmHg, mejorar la calidad de la RCP.</li> </ul> </li> </ul>
<b>Energía para desfibrilación</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Bifásico:</b> Recomendaciones del fabricante (p.ej. dosis inicial de 120-200 J); si se desconoce, usar la máxima disponible. La segunda y siguientes dosis deben ser equivalentes y se podría considerar dosis mayores.</li> <li>• <b>Monofásico:</b> 360 J</li> </ul>
<b>Medicación</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Adrenalina I/IO:</b> 1 mg cada 3-5 minutos</li> <li>• <b>Amiodarona I/IO:</b> Primera dosis: bolo de 300 mg. Segunda dosis: 150 mg.</li> </ul>
<b>Manejo avanzado de la vía aérea</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Intubación endotraqueal o dispositivo supraglótico.</li> <li>• Onda de capnografía o capnometría para confirmar la correcta colocación del tubo endotraqueal.</li> <li>• Con dispositivo avanzado para vía aérea ventilar una vez cada 8 s (10 veces/min) con compresiones continuas.</li> </ul>
<b>Recuperación circulación espontánea (RCE)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pulso y tensión arterial</li> <li>• Aumento brusco del EtCO<sub>2</sub> (normalmente &gt;40 mm Hg)</li> <li>• Ondas de presión intra-arterial espontáneas.</li> </ul>
<b>Causas reversibles:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hipovolemia</li> <li>• Hipoxia</li> <li>• Hidrogeniones (acidosis)</li> <li>• Hipo-/hiperpotasemia</li> <li>• Hipotermia</li> <li>• Neumotórax a Tensión</li> <li>• Taponamiento cardíaco</li> <li>• Tóxicos</li> <li>• Trombosis pulmonar</li> <li>• Trombosis coronaria</li> </ul>

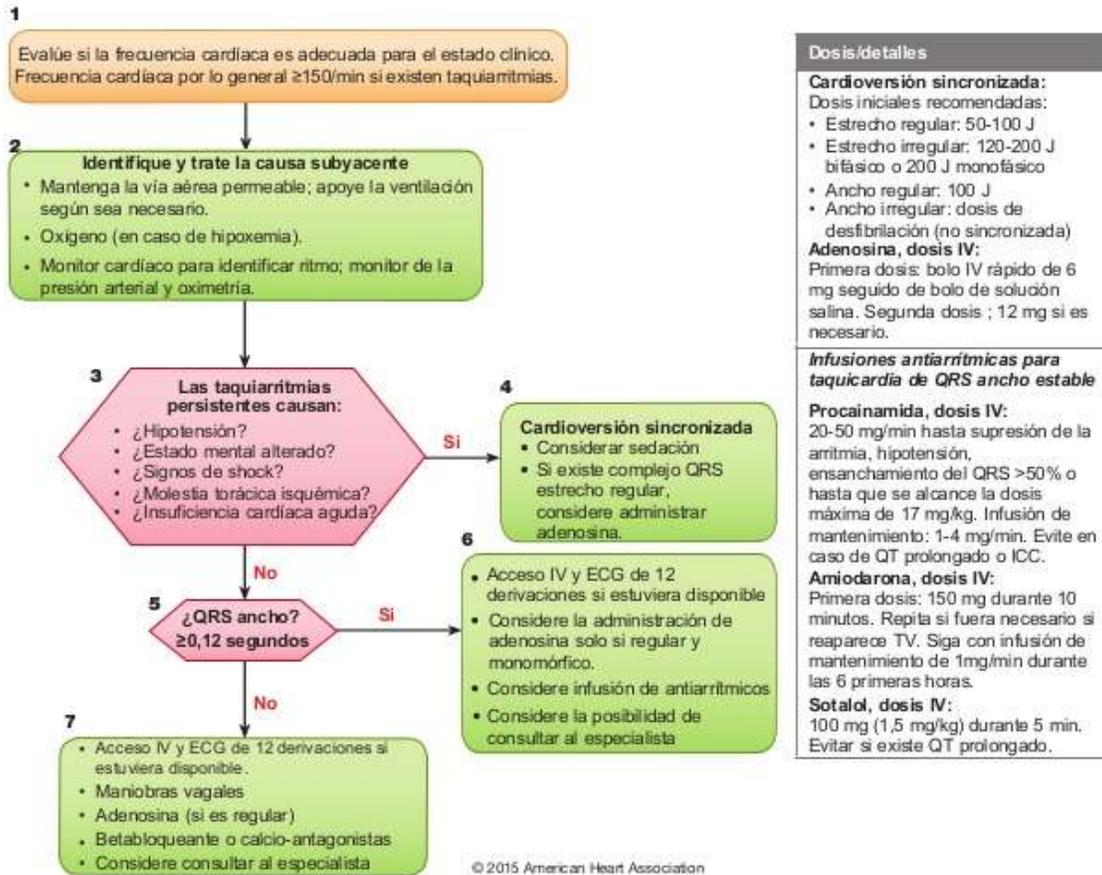
## Algoritmo Cuidados en postparo cardíaco en el adulto - Actualización 2015



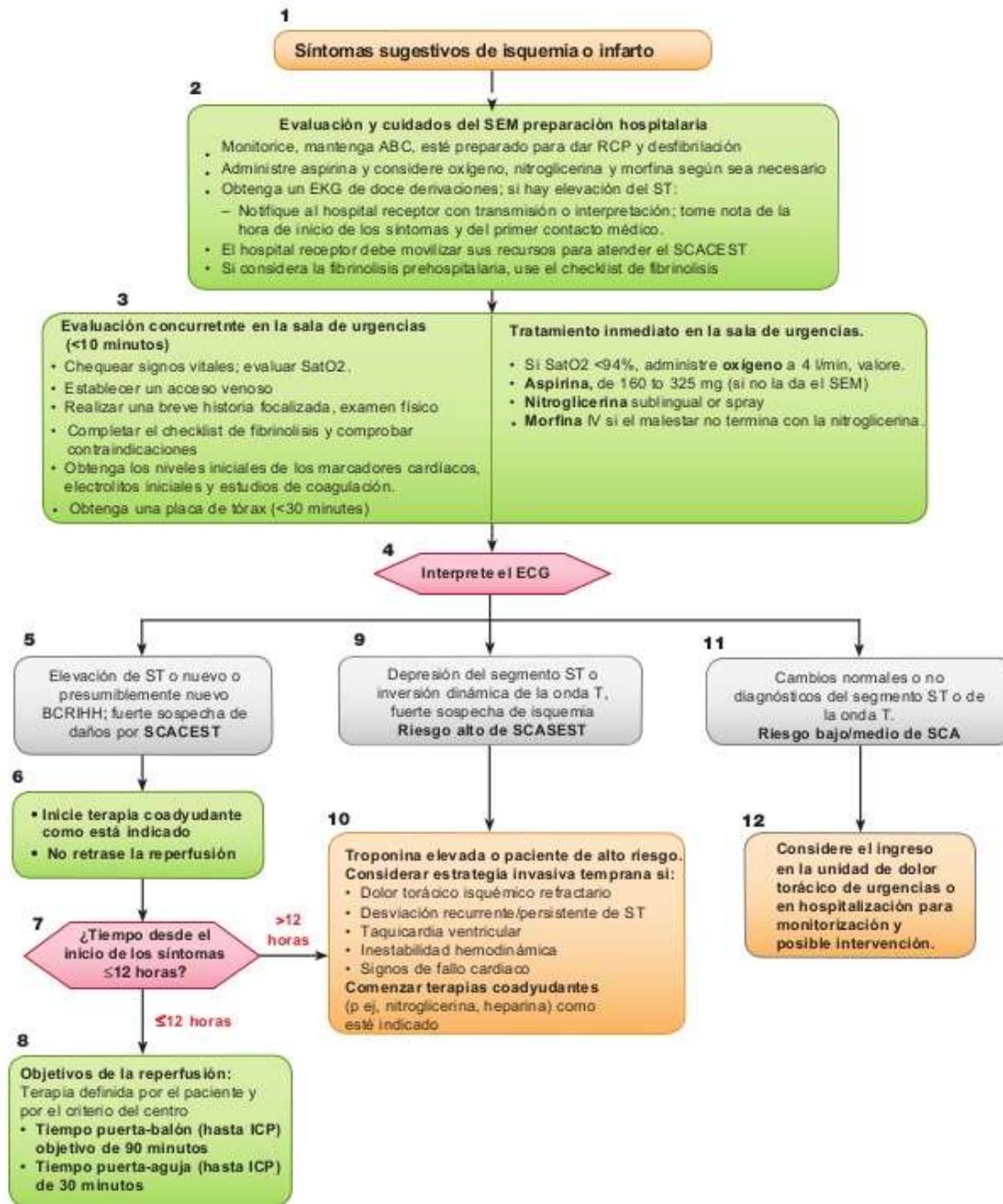
### Algoritmo bradicardia adulto



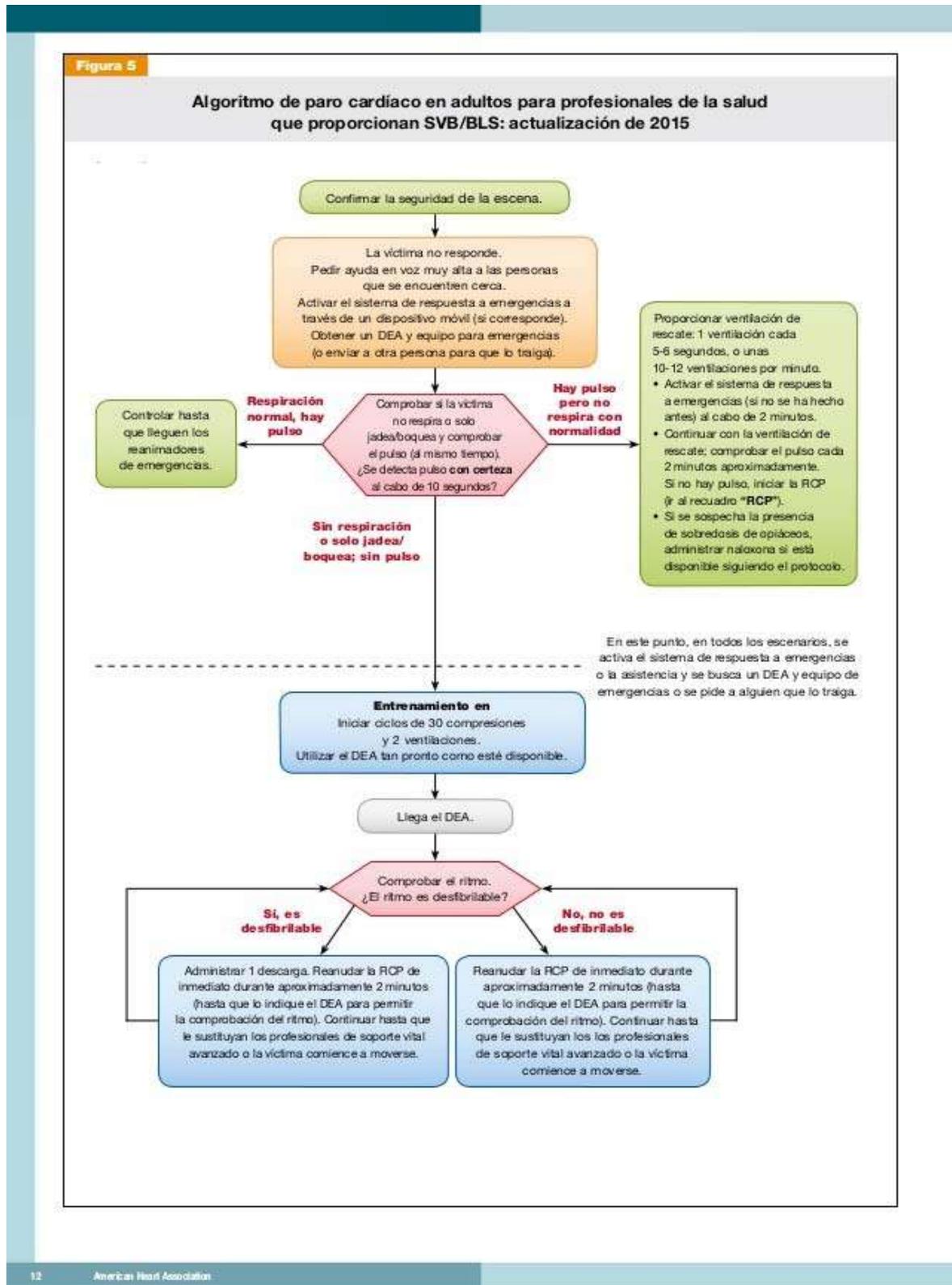
**Algoritmo de taquicardia con pulso en el adulto**



**Algoritmo del Síndrome Coronario Agudo - Actualización 2015**



© 2015 American Heart Association



(Plaza Moreno, 2016)

## CAPÍTULO IV

### **DISEÑO METODOLÓGICO**

#### **Enfoque cuantitativo.**

Usa la recolección de datos para probar hipótesis, con base en la medición numérica y el análisis estadístico, para establecer patrones de comportamiento y probar teorías. Es aquel que se basa en los números para investigar y analizar y comprobar información. (Hernández , Fernández , & Baptista , 2014 , pág. 4)

#### **Investigación descriptiva.**

Se midió el nivel de competencias profesionales de enfermería en Soporte Vital Cardiopulmonar Avanzado, características y rangos importantes como; manejo, dilución e identificación de medicamentos, cuidados posparo cardiaco, si logra o no distinguir los ritmos de paro desfibrilable y de cardioversión y la dinámica que utiliza para una reanimación eficaz. Siendo así de gran importancia los conocimientos eficientes para brindar una atención oportuna y segura a la población que lo requiera. (Hernandez Sampieri , Fernandez Collado , & Baptista Lucio, pág. 80)

#### **Diseño de investigación no experimental.**

El estudio se realizó sin la manipulación de la variable.

#### **Diseño transeccional o transversal.**

Toda vez que será en un solo momento y tiempo único. (Hernández , Fernández , & Baptista , 2014 )

#### **Población o universo.**

Fue el conjunto de todo el personal de enfermería de un hospital privado de Morelia, de las áreas de: Terapia intensiva, hospitalización, quirófano y urgencias.

#### **Muestra.**

36 enfermeras y/o enfermeros. Del cual se recolectaron los datos y fueron representativos de esta.

**Criterios de inclusión.**

- Personal de enfermería que hayan o no presentado el curso del BLS-ACLS.
- Personal de enfermería de los turnos matutino, vespertino y nocturno A y B.
- Supervisores del área de enfermería y jefes de servicio.
- Personal de enfermería de las áreas de: Terapia intensiva, hospitalización, quirófano y urgencias.

**Criterios de exclusión.**

- Enfermeras y/o enfermeros del área de neonatos.

**Criterios de eliminación.**

- Quienes no acepten participar.
- Quienes no estén presentes en el momento de la encuesta.
- Cuestionarios incompletos.
- Personal médico.

**Cuestionario.**

Tal vez sea el instrumento más utilizado para recolectar los datos, consiste en un conjunto de preguntas respecto de una o más variables a medir.

Preguntas cerradas.

Son aquellas que contienen opciones de respuesta previamente delimitadas. Son más fáciles de codificar y analizar.

Auto administrado.

El contexto en el que se administrará el cuestionario fue autoadministrado. Significa que el cuestionario se proporciona directamente a los participantes, quienes lo contestan. No hay intermediarios y las respuestas las marcan ellos. Pero la forma de Autoadministración puede tener distintos contextos:

Individualidad, Grupal o por envió (correo tradicional, correo electrónico y pagina web o blog).

Para la medición de la variable de estudio se realizó a través del cuestionario que mide las Competencias Profesionales de Enfermería en Soporte Vital Cardiopulmonar Avanzado (ACLS). Se midió con un total de 23 Ítems, con opciones de respuesta sí, no, no sé, ver anexo número VI.

### **Aspectos éticos**

De acuerdo con los principios básicos de respeto a la integridad física y mental del participante, de la Declaración de Helsinki y considerando lo establecido en el Reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación para la salud de la Secretaría de Salud de México Título segundo a fin de garantizar el respeto a su dignidad y la protección de sus derechos y bienestar tal como lo señala el Artículo 13, con base en el Artículo 17, esta investigación se considera sin riesgo debido a que sólo se aplicará un instrumento para medición de las variables de estudio.

La investigadora se compromete a obtener el consentimiento informado de los participantes de acuerdo a lo previsto en el Artículo 14 fracción V, el cual se obtendrá por escrito, se dará una explicación clara y completa que sea comprendida por la persona (Artículo 20), los objetivos de la investigación, los riesgos y beneficios, deberá dar respuesta a las dudas que surjan durante la investigación, que podrá retirar su consentimiento en cualquier momento (Artículo 58), garantizar la seguridad de mantener la confidencialidad de los datos que se obtendrán de los cuestionarios, los cuales se mantendrán en absoluta privacidad (Artículo 21); el investigador también respetará lo establecido en el Artículo 22 al elaborar el consentimiento informado, debiendo obtener la aprobación de la Comisión de Ética e Investigación del Hospital Ángeles, indicando el nombre y dirección de dos testigos, incluyendo su firma así como la del participante o, en caso de que no supiere firmar, imprimir la huella digital firmando a su nombre otra persona designada por él. Se garantizará también que el consentimiento informado no se solicitará hasta en tanto el proyecto de investigación no sea

aprobado por los Comités de Investigación y Ética (Artículo 99 fracciones I y III y Artículos 109 y 111) y nunca antes de la recolección de datos, debiendo entregar una copia del mismo al participante.

Así mismo, la investigadora respetará lo señalado en el Capítulo V en los Artículos 57 y 58 al realizarse la investigación en participantes, por lo que se garantizará que los resultados de la investigación no serán utilizados en su perjuicio.

Igualmente, el investigador respetará lo establecido en los Artículos 113, 114 y 116 del Título Sexto relativos a la ejecución de la investigación garantizando que la conducción del proceso de investigación será efectuada por un equipo de trabajo que posee la experiencia y conocen los principios éticos que guían la investigación, a fin de cumplir con las fracciones I, II, III, IV, V, VI y VII. Se considerará también lo señalado en los Artículos 117, 118, 119 y 120 que incluye la selección de los investigadores asociados, personal técnico y de apoyo que acrediten su capacitación en ética; así como la elaboración, publicación y difusión de informes del estudio y hallazgos finales garantizando que quienes colaboren en todo el proceso de investigación respetarán la confidencialidad de los participantes durante la recolecta, captura, análisis y resguardo de los datos obtenidos mediante el empleo de folios para identificarlos, los cuales serán conservados en el cubículo del investigador, a fin de corroborar su seguridad.

Consentimiento informado ver anexo número VIII.

## CAPÍTULO V

### ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

VARIABLES SOCIODEMOGRÁFICAS

#### En la tabla 1

Se observa que el 44.4% (16) de los participantes respondió tener entre 26-29 años y el 13.9% (5) tiene de 30-35 años de edad, se observa.

#### En la tabla 2

Que el 13.9% (5) de los participantes son hombres, y el 86.1% (31) son mujeres.

#### En la tabla 3

Se muestra que el 80.6% (29) de los participantes tienen una antigüedad de 1-3 años y el 19.4% (7) de 4-6 años.

#### En la tabla 4

Se observa que el 72.2% (26) de los participantes son enfermeras (o) generales y el 27.8% (10) son especialistas.

#### En la Tabla 5

El 41.7% (15) se desempeña en el servicio de urgencias y el 13.9% (5) en la unidad de cuidados intensivos.

#### En la tabla 6

Se muestra que el 58.3%(21) tiene licenciatura, el 41.7% (15) es nivel técnico.

#### En la tabla 7

Se observa que el 41.7 % (15) si realizó el curso de BLS/ACLS y el 58.3% (21) no lo ha realizado.

Variable sobre Competencias Profesionales de Enfermería en Soporte Vital Cardiopulmonar Avanzado (ACLS).

**En la tabla 8**

Se observa que el 72.2% (26) respondió que sí al cuestionamiento de que 300 mgr de amiodarona está recomendada para tratar fibrilación ventricular persistente en un paciente lo que significa que sí tienen conocimiento, el 13.9% (5) señalo que no,

**En la tabla 9**

Se muestra que el 88.9% (32) indicó que para aplicar un RCP básica de alta calidad, según las nuevas recomendaciones se deben permitir una expansión torácica completa después de cada compresión, lo que significa que si tienen conocimiento, el 11.1% (4) señalo que no.

**En la tabla 10**

Se observa que el 100% (36) respondió que sí al cuestionamiento de la secuencia correcta de los pasos de SVB, según Las Guías de la AHA de 2015 es, C-A-B [Chest compressions, Airway, Breathing (compresiones torácicas, vía aérea, respiración)] lo que significa que sí tienen conocimiento,

**En la tabla 11**

Se observa que el 75.0% (27) indicó que sí al cuestionamiento de que la interrupción prolongada de las compresiones torácicas, es un error común y a veces mortal durante el tratamiento de un paro cardiaco lo cual refiere que sí tienen conocimiento, y el 13.9% (5) que no,

**En la tabla 12**

Muestra que el 58.3%(21) señalo que sí al cuestionamiento de que garantizar una descompresión torácica completa, es una acción que forma parte de unas compresiones torácicas de alta calidad lo que significa que sí tienen conocimiento, y el 27.8% (10) que no.

**En tabla 13**

Se observa que el 72.2% (26) respondió que sí al cuestionamiento de que el intervalo apropiado para interrumpir las compresiones torácicas es de 10 segundos o menos lo que significa que sí tienen conocimiento, y el 27.8% (10) no,

**En la tabla 14**

El 55.6% (20) indicó que sí al cuestionamiento de que, al cambiar a los reanimadores cada 2 minutos o cada 5 ciclos de compresión, es una acción que mejora la calidad de las compresiones torácicas administradas durante un intento de reanimación lo que significa que sí tienen conocimiento, y el 13.9%(5) que no,

**En la tabla 15**

Se observa que el 72.2% (26) señaló que no al cuestionamiento con relación a las maniobras de RCP, con un paciente que no respira y no tiene pulso es correcto comenzar administrando 2 ventilaciones lo que significa que sí tienen conocimiento pues el masaje cardiaco tiene que ser precoz y continuo, y el 27.8% (10) señaló no se lo cual refiere que no tienen conocimiento.

**En la tabla 16**

Muestra que el 58.3% (21) indicó que sí al cuestionamiento de que el Ritmo sinusal sin pulso, es la situación que mejor describe la actividad eléctrica sin pulso lo que significa que, tienen conocimiento, y el 41.7% (15) que no.

**En la tabla 17**

Se observa que el 33.3% (12) señaló que sí al cuestionamiento de que si usted atiende a una persona en PCR. Ante el ritmo observado en el monitor usted duda entre FV y asistolia; La actuación correcta es utilizar adrenalina ya que ayuda al diagnóstico diferencial. Lo que significa que no tienen conocimiento, y el 52.8% (19) que no lo que significa que sí tienen conocimiento, pues lo adecuado sería actuar como FV.

**En la tabla 18**

Se observa que el 52.8% (19) respondió que sí al cuestionamiento de que si administrar compresiones torácicas continuas sin pausa y 10 ventilaciones por minuto, es la mejor estrategia para realizar RCP de alta calidad en un paciente con un dispositivo avanzado para la vía aérea, lo que significa que sí tienen conocimiento, y el 47.2% (17) que no,

**En la tabla 19**

El 72.2% (26) respondió que sí al cuestionamiento de que 1 ventilación cada 5 o 6 segundos, es la estrategia de ventilación adecuada para un adulto con paro respiratorio y una frecuencia de pulso de 80 lpm; lo que significa que sí tienen conocimiento, y el 13.9 (5) no.

**En la tabla 20**

Se muestra que el 66.7% (24) señaló que sí al cuestionamiento de que, si un paciente con insuficiencia respiratoria está apneico, pero sigue teniendo pulso fuerte la frecuencia cardiaca desciende súbitamente a 30 lpm; Las maniobras simples de vía aérea y ventilación asistida son la intervención que tiene mayor prioridad. Lo que significa que sí tienen conocimiento, y el 33.3% (12) no,

**Se observa en la tabla 21**

Que el 58.3% (21) respondió que sí al cuestionamiento de que es una práctica segura y eficaz en la secuencia de desfibrilación asegurarse que no circula oxígeno sobre el tórax del paciente durante la descarga. Lo que significa que tienen conocimiento, y el 41.7% (15) que no,

**En la tabla y grafico 22**

Se muestra que el 75.0% (27) indicó que la taquicardia sinusal si requiere de cardioversión sincronizada. Lo que significa que no cuentan con el conocimiento adecuado, y el 25.0% (9) respondió que no, lo que significa que sí tienen conocimiento; ya que es la taquicardia supraventricular inestable,

**En la tabla y grafico 23**

El 33.3% (12) señaló que sí disponemos de un monitor-desfibrilador manual, la monitorización inicial de la actividad cardiaca en un paciente que acaba de padecer un PCR presenciado debe realizarse de la siguiente forma: Encender el monitor desfibrilador, seleccionar la derivación II y monitorización con electrodos adhesivos colocados en el tórax. Lo que significa que sí están capacitados, y el 66.7% (24) no.

## VI. DISCUSIÓN

Las competencias profesionales de enfermería, coinciden parcialmente con lo establecido por ACLS (Apoyo Vital Cardíaco Avanzado), aunque no siempre el personal de enfermería brinda el cuidado necesario como es la monitorización del paciente, manejo del desfibrilador, dispositivos para la vía aérea, y cuidados post paro cardíaco; por ello, la calidad de ACLS varía notablemente los usuarios a menudo no reciben una RCP de alta calidad debido a la ambigüedad del profesional a la hora de priorizar los esfuerzos de reanimación durante un paro. Como es la monitorización, retroalimentación e integración de la respuesta del paciente en la RCP. Esto pone de manifiesto la necesidad de que los reanimadores administren una RCP de la máxima calidad posible. Una RCP de escasa calidad debe considerarse un daño evitable. En entornos de servicios de salud, la variabilidad de la eficacia clínica ha afectado a la capacidad de reducir las complicaciones asociadas a la atención, mejorar los resultados y reducir los daños evitables. Además de que no se encontraron estudios para realizar comparaciones de resultados, se recomienda que se hagan mediciones de la variable competencias en ACLS en profesionales de la salud.

La Asociación Americana de Enfermería (ANA) estableció estándares para la práctica de la profesión en emergencia que determinan que es responsabilidad del personal de enfermería preparar instrumentos para intubación, aspiración, monitoreo cardíaco y desfibrilación, auxiliando al equipo médico en la ejecución de los procedimientos.

La mayoría de los profesionales no reconocía la importancia de buscar la causa de la PCR como una forma, no sólo de restaurar la circulación espontánea, sino también de evitar nuevos eventos. Estos datos señalan la falta de integración del equipo de salud en conocer la historia clínica del paciente, sus diagnósticos ya establecidos y la terapéutica que se está empleando. El conocimiento de todos esos aspectos, no sólo por parte del médico del equipo, ayudaría en la

identificación de la posible causa del PCR y en consecuencia en el tratamiento adecuado.

## **VII CONCLUSIONES**

El objetivo planteado en esta investigación se logró, toda vez que se determinaron las competencias profesionales de enfermería en ACLS (Apoyo Vital Cardíaco Avanzado), además de que se dio respuesta a la pregunta de investigación, para fundamentar lo anterior, se concluye lo siguiente: El personal de enfermería tiene conocimientos de ACLS con relación a la utilización de medicamentos, pero no los suficientes en el manejo del desfibrilador, e identificación de ritmos cardíacos circulación, y vía aérea, sin embargo se ha documentado que los errores más comunes de reanimación son debido a la compresión y profundidad; ambos errores pueden reducir la supervivencia por un retorno menor de la circulación espontánea, además un límite superior de la profundidad de compresión ocasiona un aumento de las lesiones como traumatismos torácicos. Se verificó un impacto significativo en el nivel de conocimiento de los profesionales de enfermería aun después de haber presentado el curso de entrenamiento en ACLS, estos datos corroboran la necesidad de estructurar la educación continua en salud como herramienta que contribuirá para la mejora de los índices de éxito en RCP.

## **VIII SUGERENCIAS**

Se sugiere capacitación continua al personal de enfermería con base en lo que establece la American Heart Association (AHA); realizando cursos dentro del hospital en los turnos matutino y vespertino para que pueda asistir la mayoría del personal y contar con materiales de entrenamiento que proporcionen a los reanimadores técnicas eficaces para realizar una RCP de calidad de forma rápida y fiable, como son: los maniqués y bolsas válvula mascarilla.

Además de realizar investigaciones sobre los cuidados que brinda el personal de enfermería, la atención del médico, que ayuden a mejorar la calidad de RCP, teniendo como base la comunicación efectiva entre el equipo multidisciplinario.

Proporcionar becas al personal de enfermería para los cursos impartidos por parte del proveedor de Soporte Vital Cardiovascular Avanzado (SVCA/ACLS) dentro o fuera de la ciudad y así obtener la credencial de reanimador toda vez que haya sido aprobado el curso, mismo que está dirigido a los profesionales de la salud que administran directamente, o participan en el tratamiento del paro cardiorrespiratorio u otras emergencias cardiovasculares. Mediante explicaciones didácticas y la participación activa en casos simulados, el personal mejorará sus habilidades en el diagnóstico y tratamiento del paro cardiorrespiratorio.

Se sugiere la conformación del equipo de ACLS en el área de urgencias en los diferentes turnos, en virtud de que ha quedado de manifiesto la necesidad de que se delimiten las funciones de cada uno para que con las competencias de los diversos profesionales se brinde atención holística al paciente que requiera RCP y se favorezca su pronta recuperación y reinserción a su ámbito familiar, social y laboral.

Que la jefatura del área de enfermería realice el seguimiento y control del cumplimiento de los procedimientos establecidos en las guías del AHA y los algoritmos del ACLS; evaluar periódicamente el avance de las nuevas prácticas clínicas de enfermería en la atención de los pacientes que necesitan RCP.

## IX REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Achury , D. S. (2016). Rol del Profesional en Enfermería en la Reanimación Cardiopulmonar de Adultos - See more at: <https://encolombia.com/medicina/revistas-medicas/enfermeria/ve-123/roldelprofesionaenenfermeria/#sthash.xTBTBIFc.dpuf>. *Encolombia*, 2.

García , M. (2014). PROTOCOLO DE ACTUACIÓN DE ENFERMERÍA ANTE LA PARADA CARDIO-RESPIRATORIA EN ADULTOS EN EL ÁMBITO HOSPITALARIO. *SaludMadrid*, 4,5.

Mulder, M. (2008). El concepto de competencia en el desarrollo de la educación y formación profesional . *Redalyc*, 7.

Rodríguez, J. (2016). HISTORIA DE LA REANIMACIÓN CARDIOPULMONAR. *GERCPPYN*.

Almendral, J. (2012). Pautas Recomendadas para la Comunicación Uniforme de Datos en el Paro. *Scielo*.

- Costandy, H., Hazinski, M. F., & Callaway, C. (2016). Fármacos Fundamentales del SVCA. En *Sporte Vital Cardiovascular Avanzado* (págs. 4-20). Estados Unidos: American Heart Association.
- Fraga Sastrias, J. M., & Bibiano Guillen, C. (2015). *soporte vital cardiopulmonar avanzado*. estados unidos: american heart association.
- Fuentes, A. S. (2015). LIBRO DEL PROVEEDOR SVCA-ACLS MATERIAL COMPLEMENTARIO. *Documents*, 4-59.
- Gelpi, F. (2015). ASPECTOS DESTACADOS de la actualización de las Guías de la AHA para RCP y ACE de 2015. *American Heart Association*, 13,14,15,16,17,18,19.
- Gonçalves de Lima, S., & Araripe de Macedo, L. (2009). Educación permanente en SBV y SAV: impacto en el conocimiento de los profesionales de enfermería. *Scielo*.
- Hernández, R. S., Fernández, C. C., & Baptista, P. L. (2014). *Metodología de la investigación*. México: McGrawHill.
- Hernandez Sampieri, R., Fernandez Collado, C., & Baptista Lucio, P. (s.f.). *Metodologia de la investigación*. McGrawHill.
- López Orozco, G. (15 de Abril de 2016). *Cardiología*. 17-20. Morelia Michoacán, Michoacán, México.
- López González, J. A., & Barahona Herrejón, N. A. (2014). Evaluación de competencias del profesional de enfermería que labora en hospitales. *Redalyc*, 3.
- Martínez López, A., & García Pimentel, P. (2015). Soporte Vital Básico en el paciente Adulto. *ANESTESIAR*, 2,3,4,5.
- Plaza Moreno, E. (05 de abril de 2016). *SlideShare*. Obtenido de Algoritmos AHA 2015 ESPAÑOL: <http://www.slideshare.net/elenuskienf/algoritmos-aha-2015-espao>
- Rincón, L. B., & Calzada, E. R. (2015). Reanimación cardiopulmonar: nivel de conocimientos entre el personal de un servicio de urgencias. *Rev Esp Med Quir*.
- Sánchez García, A. (2015). Valoración del nivel de conocimientos y su adecuación en materia de RCP en el personal sanitario de los servicios de urgencias hospitalarios de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia. *Enfermería Global*, 233-236.
- Sins, E., & Navarro, K. (2014). *Soporte Vital Cardiovascular Avanzado*. Estados Unidos: American Heart Association.
- Sinz, E., & Navarro, K. (2015). *Soporte Vital Cardiovascular Avanzado*. Estados Unidos.: American Heart Association.

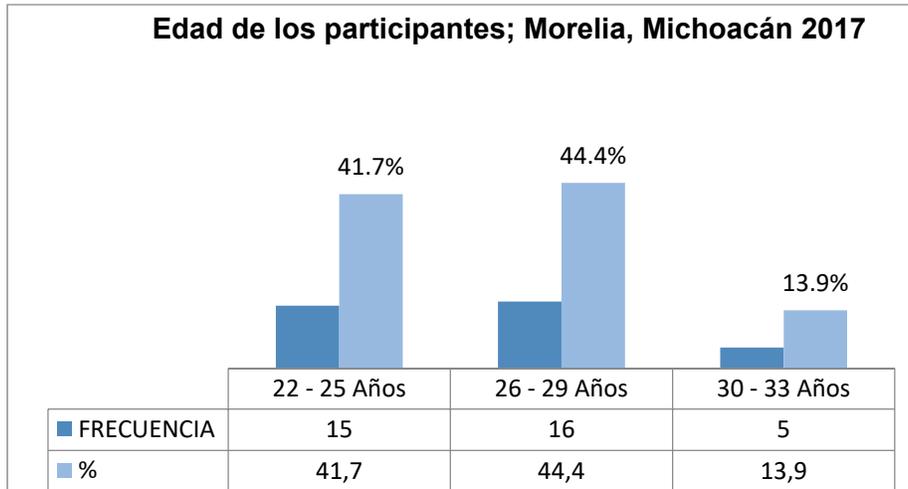




**ANEXOS X**



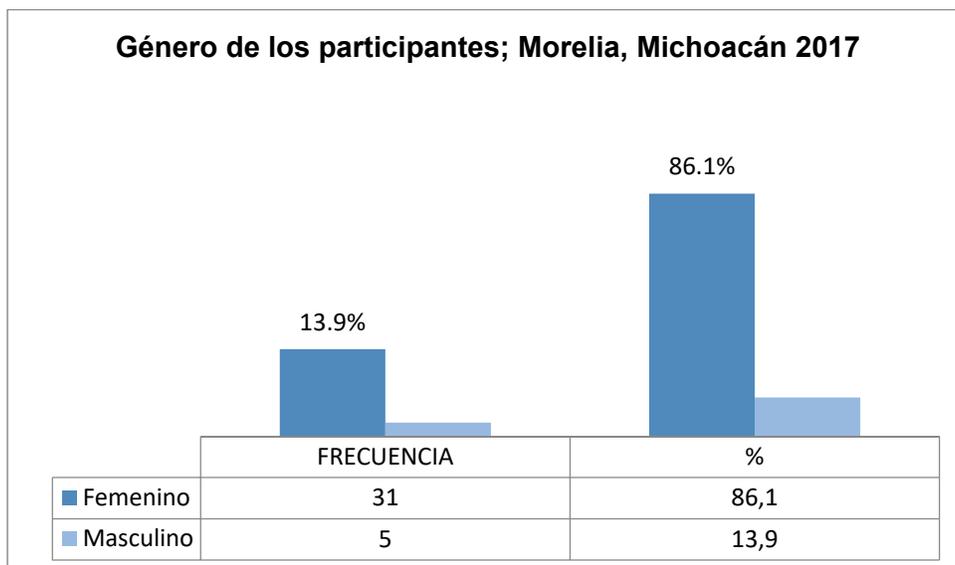
**GRÁFICO y TABLA 1**  
Edad de los participantes; Morelia, Michoacán 2017



Fuente: cuestionarios aplicados. Morelia Michoacán 2017

En la tabla 1 se observa que el 44.4% (16) de los participantes respondió tener entre 26-29 años y el 13.9% (5) tiene de 30-35 años de edad.

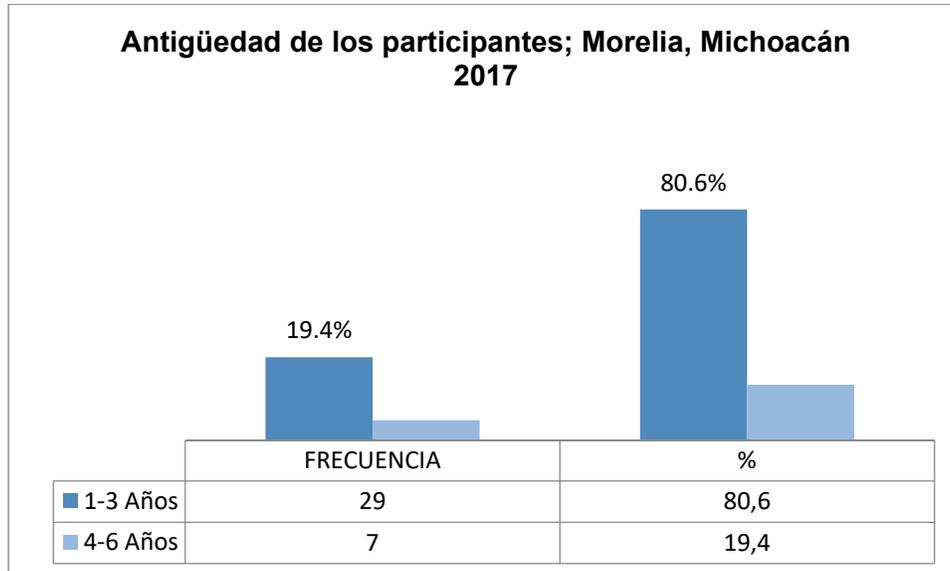
**GRAFICO Y TABLA 2**  
Género de los participantes; Morelia, Michoacán 2017



Fuente: cuestionarios aplicados. Morelia Michoacán 2017

En la tabla 2 se observa que el 13.9% (5) de los participantes son hombres, y el 86.1% (31) son mujeres.

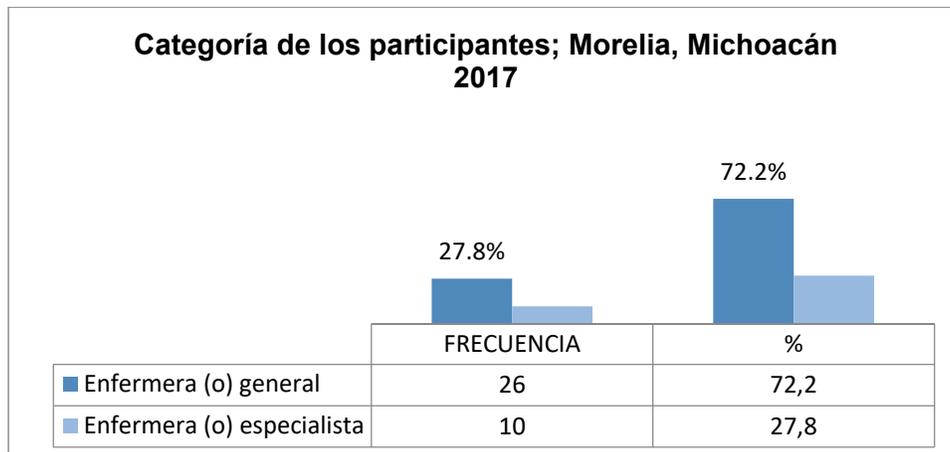
**GRAFICO Y TABLA 3**  
**Antigüedad de los participantes; Morelia, Michoacán 2017**



Fuente: cuestionarios aplicados. Morelia Michoacán 2017

En la tabla 3 se observa que el 80.6% (29) de los participantes tienen una antigüedad de 1-3 años y el 19.4% (7) de 4-6 años.

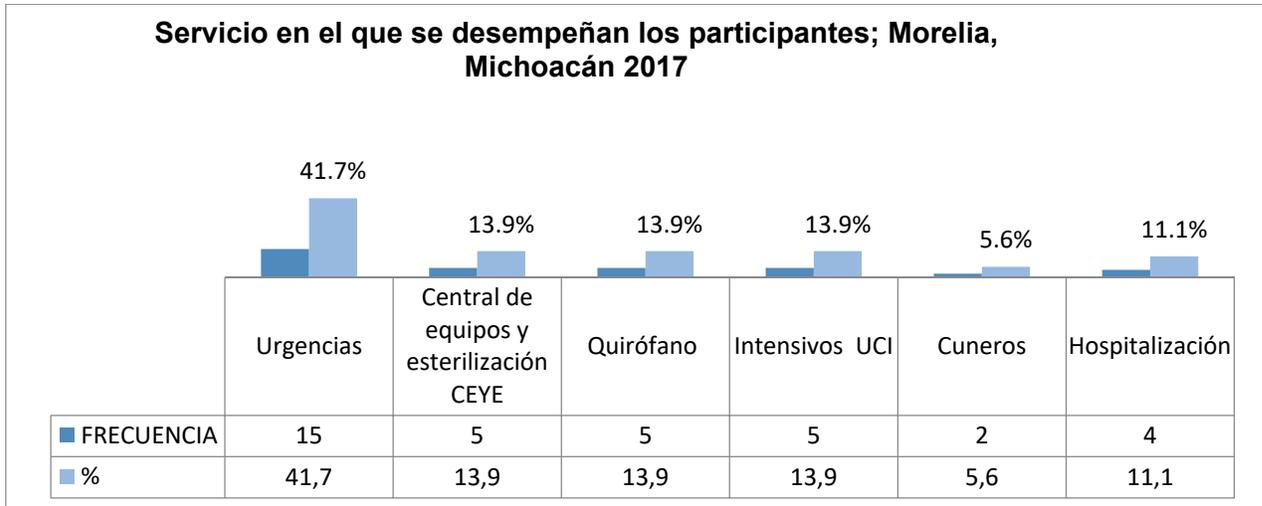
**GRAFICO Y TABLA 4**  
**Categoría de los participantes; Morelia, Michoacán 2017**



Fuente: cuestionarios aplicados. Morelia Michoacán 2017

En la tabla 4 se observa que el 72.2% (26) de los participantes son enfermeras (o) generales y el 27.8% (10) son especialistas

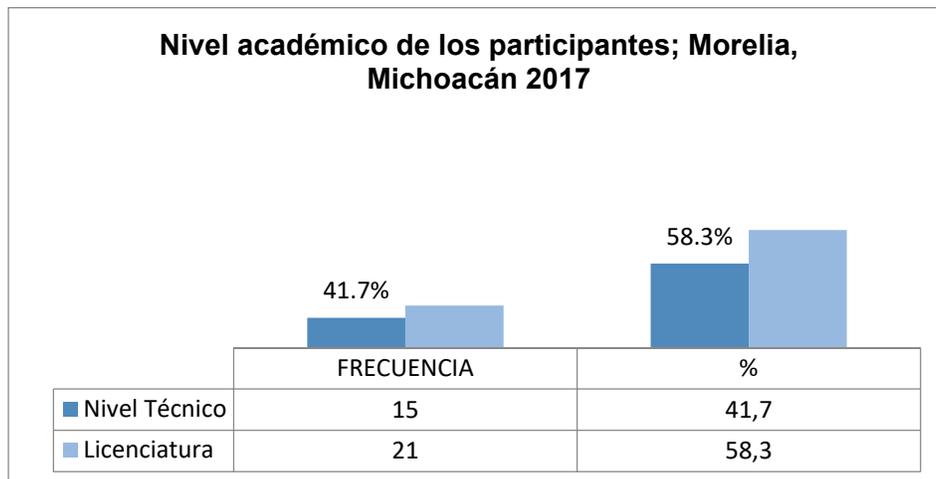
**GRAFICO Y TABLA 5**  
 Servicio en el que se desempeñan los participantes; Morelia, Michoacán 2017



Fuente: cuestionarios aplicados. Morelia Michoacán 2017

En la tabla 5 se observa que el 41.7% (15) se desempeña en el servicio de urgencias y el 13.9% (5) en la unidad de cuidados intensivos.

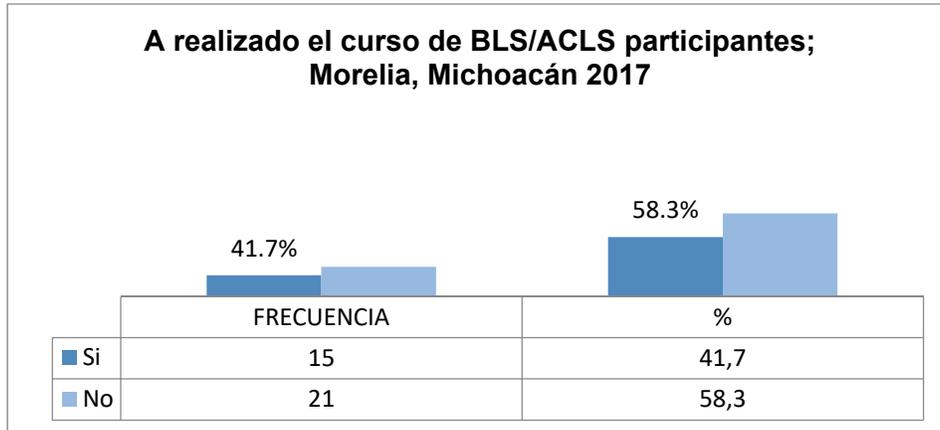
**GRAFICO Y TABLA 6**  
 Nivel académico de los participantes; Morelia, Michoacán 2017



Fuente: cuestionarios aplicados. Morelia Michoacán 2017

En la tabla 6 se observa que el 58.3%(21) tiene licenciatura, el 41.7% (15) es nivel técnico.

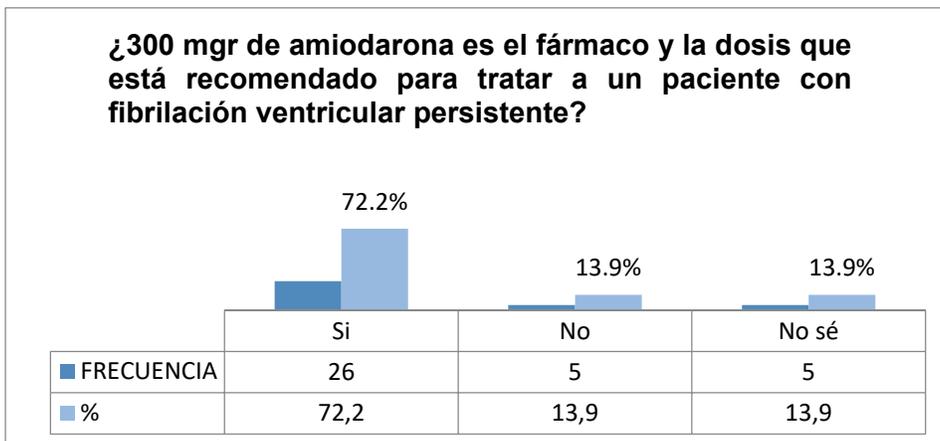
**GRAFICO Y TABLA 7**  
**A realizado el curso de BLS/ACLS participantes; Morelia, Michoacán 2017**



Fuente: cuestionarios aplicados. Morelia Michoacán 2017

En la tabla 7 se observa que el 41.7% (15) si realizó el curso de BLS/ACLS y el 58.3% (21) no lo ha realizado.

**GRAFICO Y TABLA 8**  
**¿300 mgr de amiodarona es el fármaco y la dosis que está recomendado para tratar a un paciente con fibrilación ventricular persistente?**

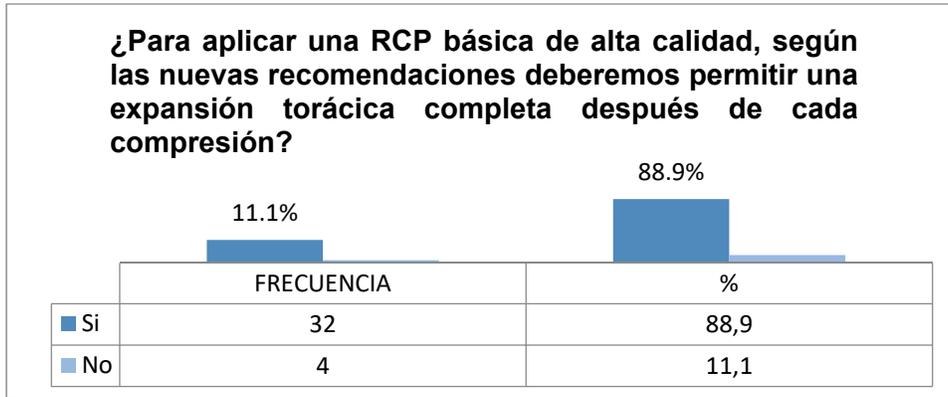


Fuente: cuestionarios aplicados. Morelia Michoacán 2017

En la tabla 8 se observa que el 72.2% (26) respondió que sí al cuestionamiento de que 300 mgr de amiodarona está recomendada para tratar fibrilación ventricular persistente en un paciente lo que significa que sí tienen conocimiento, y el 13.9% (5) señaló que no o no sabe.

GRAFICO Y TABLA 9

¿Para aplicar una RCP básica de alta calidad, según las nuevas recomendaciones deberemos permitir una expansión torácica completa después de cada compresión?

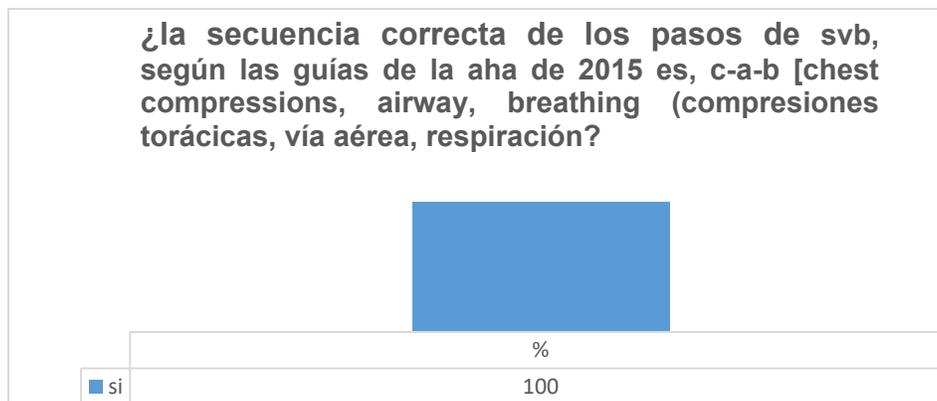


Fuente: cuestionarios aplicados. Morelia Michoacán 2017

En la tabla 9 se observa que el 88.9% (32) respondió que para aplicar un RCP básica de alta calidad, según las nuevas recomendaciones se deben permitir una expansión torácica completa después de cada compresión, lo que significa que sí tienen conocimiento, y el 11.1% (4) señalo que no.

GRAFICA Y TABLA 10

¿La secuencia correcta de los pasos de SVB, según Las Guías de la AHA de 2015 es, C-A-B [Chest compressions, Airway, Breathing (compresiones torácicas, vía aérea, respiración)]?

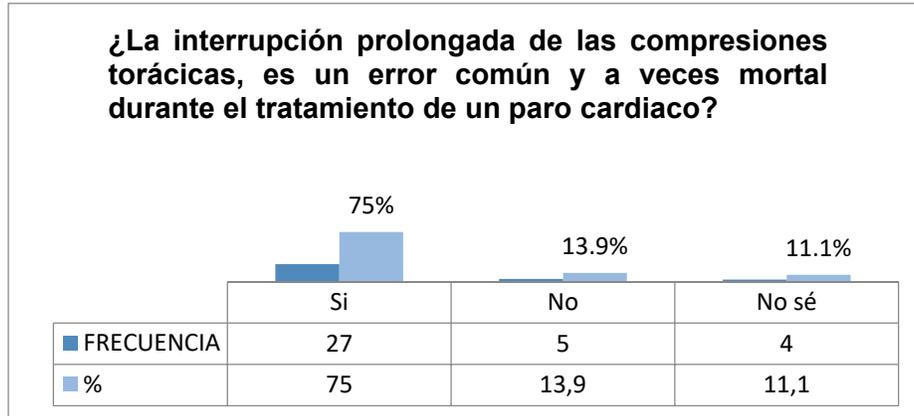


Fuente: cuestionarios aplicados. Morelia Michoacán 2017

En la tabla 10 se observa que el 100% (36) respondió que sí al cuestionamiento de la secuencia correcta de los pasos de SVB, según Las Guías de la AHA de 2015 es, C-A-B [Chest compressions, Airway, Breathing (compresiones torácicas, vía aérea, respiración)] lo que significa que sí tienen conocimiento.

GRAFICA Y TABLA 11

¿La interrupción prolongada de las compresiones torácicas, es un error común y a veces mortal durante el tratamiento de un paro cardiaco?

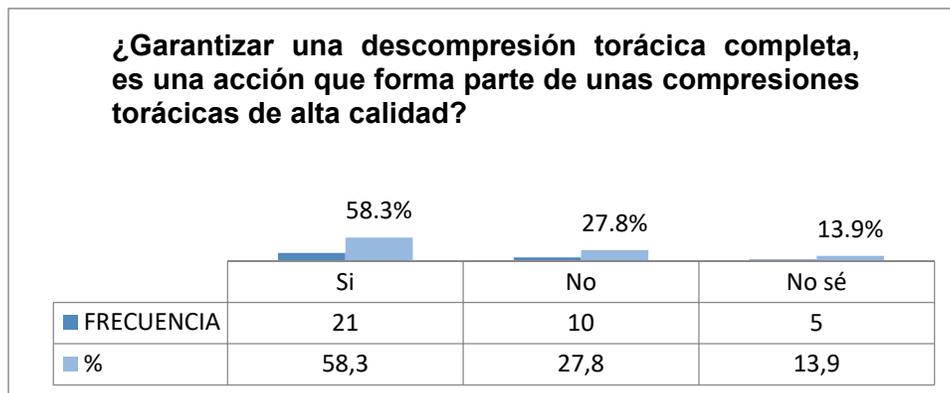


Fuente: cuestionarios aplicados. Morelia Michoacán 2017

La tabla 11 se observa que el 75% (27) respondió que sí al cuestionamiento de que la interrupción prolongada de las compresiones torácicas, es un error común y a veces mortal durante el tratamiento de un paro cardiaco lo que significa que sí tienen conocimiento, y el 13.9%(5) que no.

GRAFICA Y TABLA 12

¿Garantizar una descompresión torácica completa, es una acción que forma parte de unas compresiones torácicas de alta calidad?



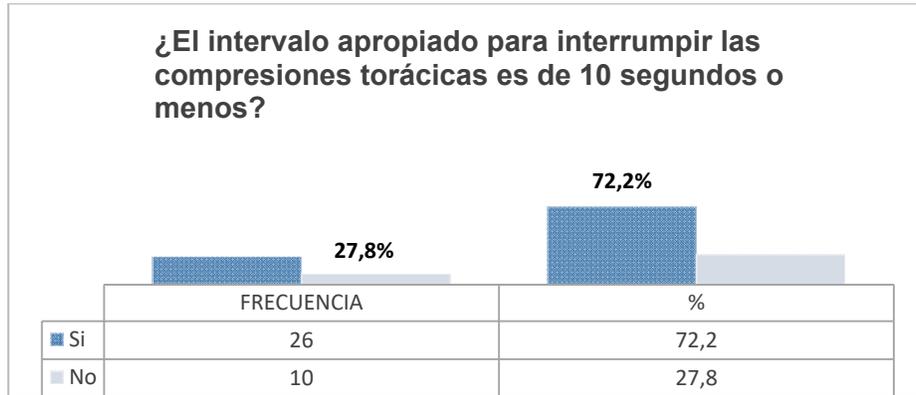
Fuente: cuestionarios aplicados. Morelia Michoacán 2017

La tabla 12 se observa que el 58.3%(21) respondió que sí al cuestionamiento de que garantizar una descompresión torácica completa, es una acción que forma

parte de unas compresiones torácicas de alta calidad lo que significa que sí tienen conocimiento, y el 27.8% (10) que no.

**GRAFICA Y TABLA 13**

¿El intervalo apropiado para interrumpir las compresiones torácicas es de 10 segundos o menos?

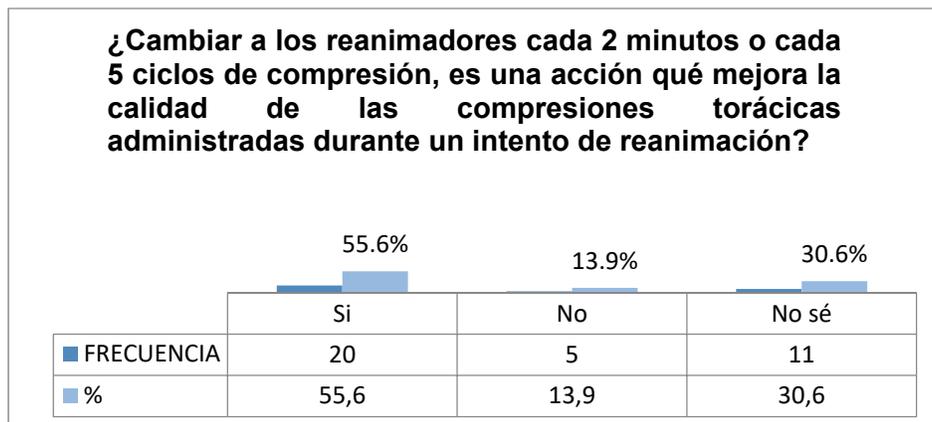


Fuente: cuestionarios aplicados. Morelia Michoacán 2017

La tabla 13 se observa que el 72.2% (26) respondió que sí al cuestionamiento de que el intervalo apropiado para interrumpir las compresiones torácicas es de 10 segundos o menos lo que significa que sí tienen conocimiento, y el 27.8% (10) que no.

**GRAFICA Y TABLA 14**

¿Cambiar a los reanimadores cada 2 minutos o cada 5 ciclos de compresión, es una acción que mejora la calidad de las compresiones torácicas administradas durante un intento de reanimación?



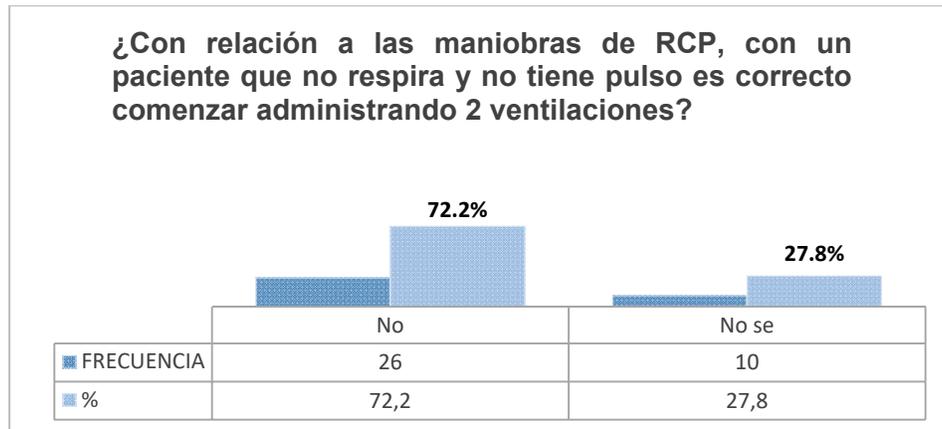
Fuente: cuestionarios aplicados. Morelia Michoacán 2017

La tabla 14 se observa que el 55.6% (20) respondió que sí al cuestionamiento de que, al cambiar a los reanimadores cada 2 minutos o cada 5 ciclos de compresión,

es una acción que mejora la calidad de las compresiones torácicas administradas durante un intento de reanimación lo que significa que sí tienen conocimiento, y el 13.9%(5) que no.

**GRAFICA Y TABLA 15**

¿Con relación a las maniobras de RCP, con un paciente que no respira y no tiene pulso es correcto comenzar administrando 2 ventilaciones?

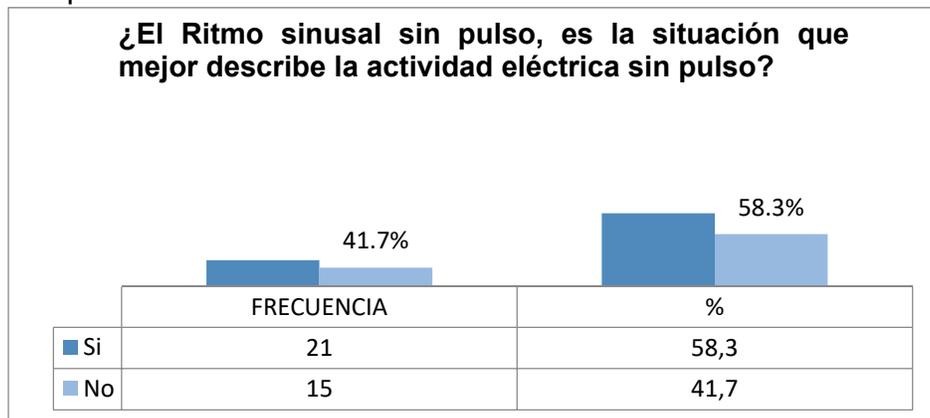


Fuente: cuestionarios aplicados. Morelia Michoacán 2017

La tabla 15 se observa que el 72.2% (26) respondió que no al cuestionamiento con relación a las maniobras de RCP, con un paciente que no respira y no tiene pulso es correcto comenzar administrando 2 ventilaciones lo que significa que sí tienen conocimiento, y el 27.8% (10) que sí lo cual refiere que no tienen conocimiento.

**GRAFICA Y TABLA 16**

¿El Ritmo sinusal sin pulso, es la situación que mejor describe la actividad eléctrica sin pulso?



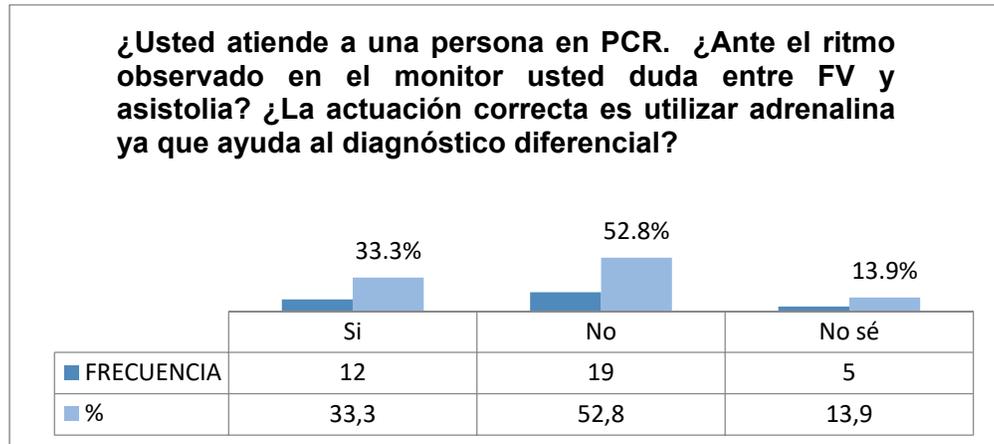
Fuente: cuestionarios aplicados. Morelia Michoacán 2017

La tabla 16 se observa que el 58.3% (21) respondió que sí al cuestionamiento de que el Ritmo sinusal sin pulso, es la situación que mejor describe la actividad

eléctrica sin pulso lo que significa que sí tienen conocimiento, y el 41.7% (15) que no.

GRAFICA Y TABLA 17

Usted atiende a una persona en PCR. ¿Ante el ritmo observado en el monitor usted duda entre FV y asistolia? ¿La actuación correcta es utilizar adrenalina ya que ayuda al diagnóstico diferencial?

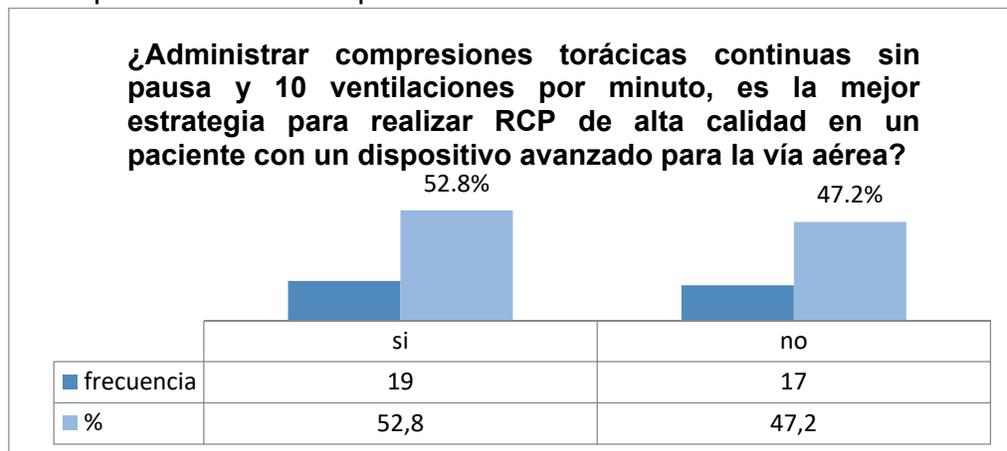


Fuente: cuestionarios aplicados. Morelia Michoacán 2017

La tabla 17 se observa que el 33.3% (12) respondió que sí al cuestionamiento de que si usted atiende a una persona en PCR. Ante el ritmo observado en el monitor usted duda entre FV y asistolia; La actuación correcta es utilizar adrenalina ya que ayuda al diagnóstico diferencial. Lo que significa que no tienen conocimiento, y el 52.8% (19) que no lo que significa que si tienen conocimiento.

GRAFICA Y TABLA 18

¿Administrar compresiones torácicas continuas sin pausa y 10 ventilaciones por minuto, es la mejor estrategia para realizar RCP de alta calidad en un paciente con un dispositivo avanzado para la vía aérea?



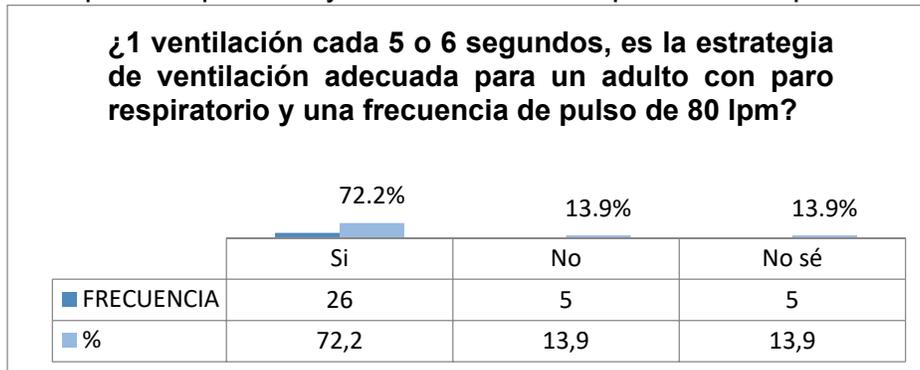
Fuente: cuestionarios aplicados. Morelia Michoacán 2017

La tabla 18 se observa que el 52.8% (19) respondió que sí al cuestionamiento de que si administrar compresiones torácicas continuas sin pausa y 10 ventilaciones por minuto, es

la mejor estrategia para realizar RCP de alta calidad en un paciente con un dispositivo avanzado para la vía aérea, lo que significa que sí tienen conocimiento, y el 47.2% (17) que no.

**GRAFICA Y TABLA 19**

¿1 ventilación cada 5 o 6 segundos, es la estrategia de ventilación adecuada para un adulto con paro respiratorio y una frecuencia de pulso de 80 lpm?

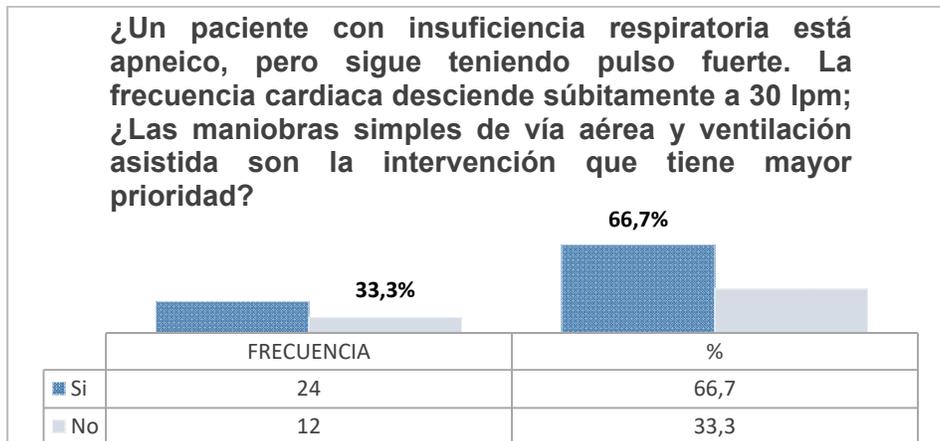


Fuente: cuestionarios aplicados. Morelia Michoacán 2017

La tabla 19 se observa que el 72.2% (26) respondió que sí al cuestionamiento de que si 1 ventilación cada 5 o 6 segundos, es la estrategia de ventilación adecuada para un adulto con paro respiratorio y una frecuencia de pulso de 80 lpm; lo que significa que sí, tienen conocimiento, y el 13.9 (5) que no.

**GRAFICA Y TABLA 20**

Un paciente con insuficiencia respiratoria está apneico, pero sigue teniendo pulso fuerte. La frecuencia cardiaca desciende súbitamente a 30 lpm; ¿Las maniobras simples de vía aérea y ventilación asistida son la intervención que tiene mayor prioridad?



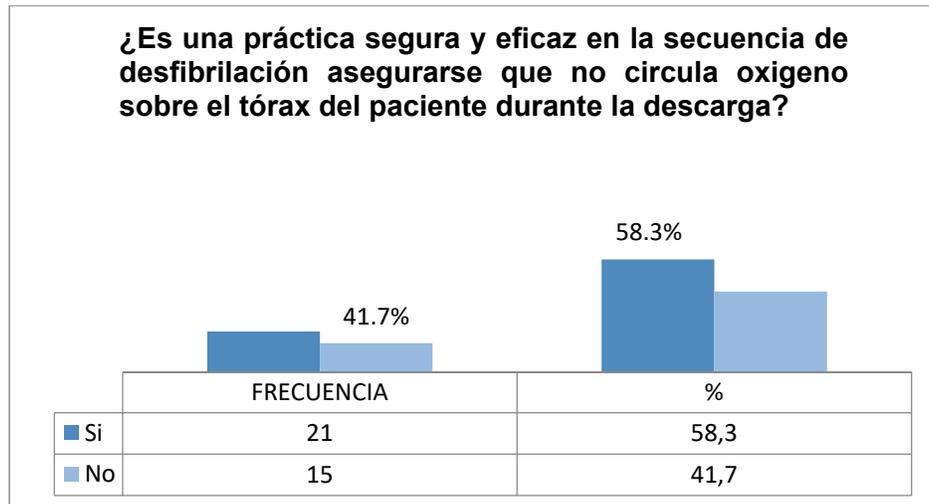
Fuente: cuestionarios aplicados. Morelia Michoacán 2017

La tabla 20 se observa que el 66.7% (24) respondió que sí al cuestionamiento de que, si un paciente con insuficiencia respiratoria está apneico, pero sigue teniendo pulso fuerte. La frecuencia cardiaca desciende súbitamente a 30 lpm; Las maniobras simples de vía aérea y ventilación asistida son la intervención que tiene

mayor prioridad. Lo que significa que sí tienen conocimiento, y el 33.3% (12) que no.

GRAFICA Y TABLA 21

¿Es una práctica segura y eficaz en la secuencia de desfibrilación asegurarse que no circula oxígeno sobre el tórax del paciente durante la descarga?

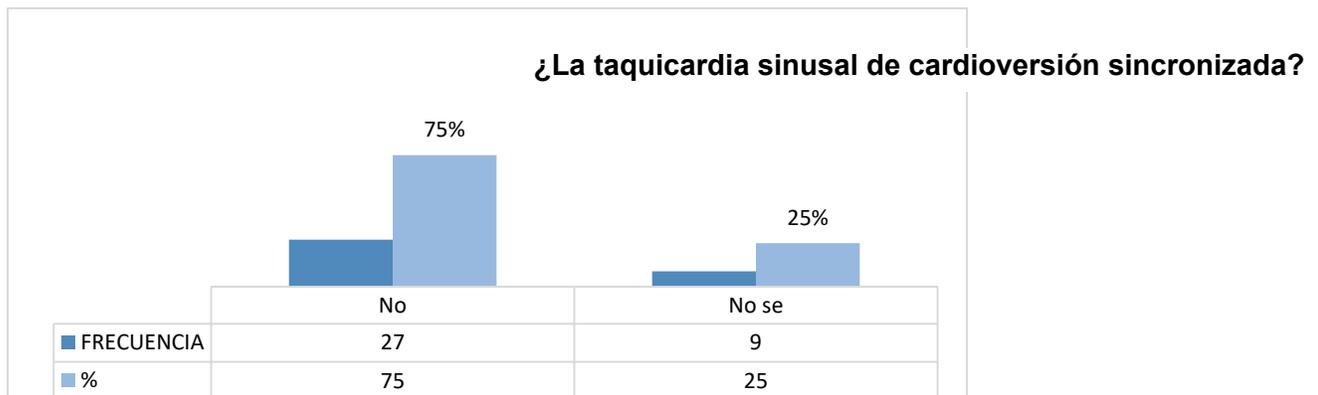


Fuente: cuestionarios aplicados. Morelia Michoacán 2017

La tabla 21 se observa que el 58.3% (21) respondió que sí al cuestionamiento de que es una práctica segura y eficaz en la secuencia de desfibrilación asegurarse que no circula oxígeno sobre el tórax del paciente durante la descarga. Lo que significa que sí tienen conocimiento, y el 41.7 (15) que no.

GRAFICA Y TABLA 22

¿La taquicardia sinusal requiere de cardioversión sincronizada?

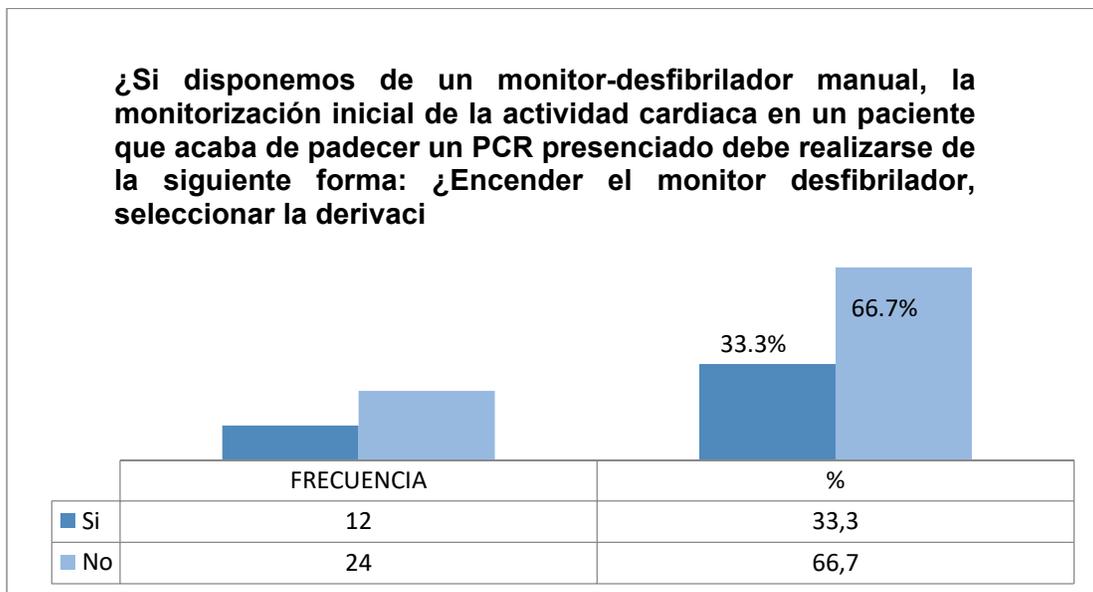


Fuente: cuestionarios aplicados. Morelia Michoacán 2017

La tabla 22 se observa que el 75% (27) respondió que sí al cuestionamiento de que la taquicardia sinusal requiere de cardioversión sincronizada. Lo que significa que no tienen conocimiento, y el 25% (9) que no lo que significa que sí tienen conocimiento.

GRAFICA Y TABLA 23

¿Si disponemos de un monitor-desfibrilador manual, la monitorización inicial de la actividad cardiaca en un paciente que acaba de padecer un PCR presenciado Debe realizarse de la siguiente forma: ¿Encender el monitor desfibrilador, seleccionar la derivación II y monitorización con electrodos adhesivos colocados en el tórax?



Fuente: cuestionarios aplicados. Morelia Michoacán 2017

La tabla 23 se observa que el 33.3% (12) respondió que sí al cuestionamiento de que si disponemos de un monitor-desfibrilador manual, la monitorización inicial de la actividad cardiaca en un paciente que acaba de padecer un PCR presenciado debe realizarse de la siguiente forma: Encender el monitor desfibrilador, seleccionar la derivación. Lo que significa que sí tienen conocimiento, y el 66.7% (24) que no.

ANEXO VI Instrumento

**UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO**  
**FACULTAD DE ENFERMERÍA**

**INTRODUCCIÓN.** El propósito de este estudio es analizar las competencias profesionales de Enfermería en Soporte Vital Cardiopulmonar Avanzado (ACLS). Su participación es muy importante y de antemano agradezco tu participación. El tiempo aproximado de respuesta será de 10 minutos, la información que es proporcionada será confidencial y anónima. Cualquier duda aclararla José francisco Aranda Valenzuela responsable de la investigación.

**INSTRUCCIONES:** Escriba en la línea o marque con una x la información que se le solicita.

- 1.- **Edad:** \_\_\_\_\_
- 2.- **Género:** a) Femenino ( ) b) Masculino ( )
- 3.- **Antigüedad:** \_\_\_\_\_
- 4.- **Categoría:** a) Enfermera (o) general. ( ) b) Enfermera (o) especialista. ( )  
c) Otro especifique \_\_\_\_\_
- 5.- **Servicio en el que se desempeña:** \_\_\_\_\_
- 6.- **Nivel académico:** a) Nivel Técnico b) Licenciatura c) Especialidad  
d) Maestría e) Doctorado
- 7.- **Ha realizado el curso de BLS/ACLS.** a) Si b) No

**PARTE II.** Lea cuidadosamente la pregunta y marque con una X sólo una de las opciones que se le presentan.

Pregunta	Si	no	No se
¿300 mgr de amiodarona es el fármaco y la dosis que está recomendado para tratar a un paciente con fibrilación ventricular persistente?			
¿Para aplicar una RCP básica de alta calidad, según las nuevas recomendaciones deberemos permitir una expansión torácica completa después de cada compresión?			
¿La secuencia correcta de los pasos de SVB, según Las Guías de la AHA de 2015 es, C-A-B [Chest compressions, Airway, Breathing (compresiones torácicas, vía aérea, respiración)]?			
¿La interrupción prolongada de las compresiones torácicas, es un error común y a veces mortal durante el tratamiento de un paro cardiaco?			
¿Garantizar una descompresión torácica completa, es una acción que forma parte de unas compresiones torácicas de alta calidad?			
¿El intervalo apropiado para interrumpir las compresiones torácicas es de 10 segundos o menos?			

¿Cambiar a los reanimadores cada 2 minutos o cada 5 ciclos de compresión, es una acción que mejora la calidad de las compresiones torácicas administradas durante un intento de reanimación?			
¿Con relación a las maniobras de RCP, con un paciente que no respira y no tiene pulso es correcto comenzar administrando 2 ventilaciones?			
¿El Ritmo sinusal sin pulso, es la situación que mejor describe la actividad eléctrica sin pulso?			
¿Usted atiende a una persona en PCR. Ante el ritmo observado en el monitor usted duda entre FV y asistolia. La actuación correcta es utilizar adrenalina ya que ayuda al diagnóstico diferencial?			
¿Administrar compresiones torácicas continuas sin pausa y 10 ventilaciones por minuto, es la mejor estrategia para realizar RCP de alta calidad en un paciente con un dispositivo avanzado para la vía aérea?			
¿1 ventilación cada 5 o 6 segundos, es la estrategia de ventilación adecuada para un adulto con paro respiratorio y una frecuencia de pulso de 80 lpm?			
¿Un paciente con insuficiencia respiratoria está apneico, pero sigue teniendo pulso fuerte. La frecuencia cardiaca desciende súbitamente a 30 lpm, las maniobras simples de vía aérea y ventilación asistida son la intervención que tiene mayor prioridad?			
¿Es una práctica segura y eficaz en la secuencia de desfibrilación asegurarse que no circula oxígeno sobre el tórax del paciente durante la descarga?			
¿La taquicardia sinusal requiere de cardioversión sincronizada?			
¿Si disponemos de un monitor-desfibrilador manual, la monitorización inicial de la actividad cardiaca en un paciente que acaba de padecer un PCR presenciado debe realizarse de la siguiente forma: Encender el monitor desfibrilador, seleccionar la derivación			

¡Gracias, por su participación!

(Sánchez García, 2015)

ANEXO VII

Tránsito de la variable al ítem.

Competencias Profesionales de Enfermería en Soporte Vital Cardiopulmonar Avanzado (ACLS)			
VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADORES	ÍTEMS
Nivel de competencias del personal de enfermería en el Soporte Vital Cardiopulmonar avanzado (ACLS).	Medicamentos.	Nivel de competencia del personal de enfermería en la aplicación de medicamentos durante el Soporte Vital Cardiopulmonar avanzado (ACLS).	¿300 mgr de amiodarona Qué fármaco y en que dosis está recomendado para tratar a un paciente con fibrilación ventricular persistente? a. si b. No c. No se
	Circulación.	Nivel de competencia del personal de enfermería en la aplicación de compresión torácica durante el Soporte Vital Cardiopulmonar avanzado (ACLS).	¿Para aplicar una RCP básica de alta calidad, según las nuevas recomendaciones deberemos permitir una expansión torácica completa después de cada compresión? a. Si b. No c. No se  ¿La secuencia correcta de los pasos de SVB, según Las Guías de la AHA de 2015 es, C-A-B [Chest compressions, Airway, Breathing (compresiones torácicas, vía aérea, respiración)]? a. Si b. No c. Nose  ¿La interrupción prolongada de las compresiones torácicas, es un error común y a veces mortal durante el tratamiento de un paro cardíaco? a. Si b. NO c. Nose  ¿Garantizar una descompresión torácica completa, es una acción que forma parte de unas compresiones torácicas de alta calidad? a. Si b. No c. No se  ¿El intervalo apropiado para interrumpir las compresiones torácicas es de 10 segundos o menos? a. Si b. No c. No se

		<p>¿Cambiar a los reanimadores cada 2 minutos o cada 5 ciclos de compresión, es una acción que mejora la calidad de las compresiones torácicas administradas durante un intento de reanimación?</p> <p>a. Si b. No c. Nose</p> <p>¿Con relación a las maniobras de RCP, con un paciente que no respira y no tiene pulso es correcto comenzar administrando 2 ventilaciones?</p> <p><b>a. Sí</b> <b>b. No</b> <b>c. No se</b></p> <p>¿El ritmo sinusal sin pulso, es la situación que mejor describe la actividad eléctrica sin pulso?</p> <p>a. Si b. No c. No se</p> <p>¿Usted atiende a una persona en PCR. Ante el ritmo observador en el monitor usted duda entre FV y asistolia. La actuación correcta es utilizar adrenalina ya que ayuda al diagnóstico diferencial?</p> <p>a. Si b. No c. No se</p> <p>¿administrar compresiones torácicas continuas sin pausa y 10 ventilaciones por minuto, es la mejor estrategia para realizar RCP de alta calidad en un paciente con un dispositivo avanzado para la vía aérea?</p> <p>a.SI b. No c. No se</p>
--	--	---

		<p>¿Una ventilación cada 5 o 6 segundos, es la estrategia de ventilación adecuada para un adulto con para respiratorio y una frecuencia de pulso de 80 lpm?</p> <p>a.SI b. No c. No se</p> <p>¿Un paciente con insuficiencia respiratoria está apneico, pero sigue teniendo pulso fuerte. La frecuencia cardiaca desciende súbitamente a 30 lpm, las maniobras simples de vía aérea y ventilación asistidas son la intervención que tiene mayor prioridad?</p> <p>a.SI b. No c. No se</p> <p>¿El rango de valores objetivo de PETCO<sub>2</sub>, tras un paro cardiaco cuando se ventila a un paciente en el que se consigue el retorno de la circulación espontanea (RCE) es de 30 a 35 mmHg?</p> <p>a.SI b. No c. No se</p> <p>¿es una práctica segura y eficaz en la secuencia de desfibrilación asegurarse que no circula oxígeno sobre el tórax del paciente durante la descarga?</p> <p>a. Si b. No c. No se</p> <p>¿la taquicardia sinusal requiere de cardioversión sincronizada?</p> <p>a. Si b. No c. No se</p>
--	--	---

## ANEXO VIII

## Consentimiento informado

### **Proyecto de Investigación: Competencias Profesionales de Enfermería en Soporte Vital Cardiopulmonar Avanzado (ACLS).**

**Explicación del proyecto.** Este es un proyecto de investigación que realizará un servidor, José francisco Aranda Valenzuela, como parte de los estudios del *Diplomado con Especialidad en Terapia Intensiva* que lleva a cabo en la Facultad de enfermería de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo para obtener el grado de especialista en Terapia Intensiva. Para que Usted decida participar en el proyecto necesita que se le de información sobre el propósito del estudio, los beneficios para su salud, cuáles son los riesgos que existen por participar y lo que solicitaremos que haga si acepta la invitación a participar. Todo este proceso se llama “consentimiento informado” y es el siguiente formulario en el que se le explicará toda la información sobre el estudio para que usted pueda decidir libremente y sin presiones si acepta participar. Se le pedirá que firme esta hoja y se le entregará una copia para que usted la conserve.

**Propósito del estudio.** Como enfermera, estoy interesada en conocer las competencias profesionales de enfermería en Soporte Vital Cardiopulmonar Avanzado (ACLS).

**Descripción del estudio y procedimiento.** Si Usted acepta participar en este estudio le pediré que firme esta hoja llamada “Consentimiento informado”.

**Cuestionario.** Se le harán una serie de preguntas que tienen que ver con las competencias profesionales de enfermería en Soporte Vital Cardiopulmonar Avanzado (ACLS). Para contestar este cuestionario necesitamos que usted nos dedique 10-15 min.

**Confidencialidad.** La información que usted nos dé en los cuestionarios y los datos, no será conocida por nadie más. Los resultados finales se darán a conocer en revistas exclusivas de salud, pero su nombre no será mencionado.

**Preguntas.** Si Usted tiene alguna pregunta o duda sobre el estudio, puede comunicarse con José francisco Aranda Valenzuela, responsable del estudio a los siguientes teléfonos:

01 4433638449 o al correo electrónico [jose\\_valenzuela93@hotmail.com](mailto:jose_valenzuela93@hotmail.com)

### **FIRMA DEL CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Si Usted está de acuerdo en participar, por favor firme en la línea y recuerde que aunque haya firmado este documento, Usted puede abandonar el estudio en el momento que así lo decida.

\_\_\_\_\_  
Nombre y Firma del participante\*

\_\_\_\_\_  
Fecha

\_\_\_\_\_  
Nombre y Firma del Testigo 1

\_\_\_\_\_  
Fecha

\_\_\_\_\_  
Nombre y Firma del Testigo 2

\_\_\_\_\_  
Fecha

\*Si el participante no sabe firmar pondrá su huella digital

