

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**

**“CONOCIMIENTOS TEÓRICOS EN MÉDICOS INTERNOS  
SOBRE REANIMACIÓN CARDIO-PULMONAR”**

Estudio de intervención realizado en el Hospital General San Juan de Dios en médicos  
internos de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de  
Guatemala

agosto-septiembre 2013

**Romeo Amilcar Guillén Gramajo**

**Médico y Cirujano**

Guatemala, octubre de 2013

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**

**“CONOCIMIENTOS TEÓRICOS EN MÉDICOS INTERNOS  
SOBRE REANIMACIÓN CARDIO-PULMONAR”**

Estudio de intervención realizado en el Hospital General San Juan de Dios en médicos  
internos de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de  
Guatemala

agosto-septiembre 2013

**TESIS**

Presentada a la Honorable Junta Directiva  
de la Facultad de Ciencias Médicas de la  
Universidad de San Carlos de Guatemala

POR

**Romeo Amilcar Guillén Gramajo**

**Médico y Cirujano**

Guatemala, octubre de 2013



El infrascrito Decano de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala hace constar que:

El estudiante:

**Romeo Amilcar Guillén Gramajo 200610185**

Ha cumplido con los requisitos solicitados por esta Facultad, previo a optar al Título de Médico y Cirujano, en el grado de Licenciatura y habiendo presentado el trabajo de graduación titulado:

**“CONOCIMIENTOS TEÓRICOS EN MÉDICOS INTERNOS  
SOBRE REANIMACIÓN CARDIO-PULMONAR”**

Estudio de intervención realizado en el Hospital General San Juan de Dios en médicos internos de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala

**agosto-septiembre 2013**

Trabajo asesorado por la Dra. Miriam Barillas Aragón y revisado por la Dra. Mónica Beatriz Cifuentes de Lemus quienes avalan y firman conformes. Por lo anterior, se emite, firma y sella la presente:

**ORDEN DE IMPRESIÓN**

En la Ciudad de Guatemala, once de octubre del dos mil trece

  
**DR. JESÚS ARNULFO OLIVA LEAL**  
**DECANO**





El infrascrito Coordinador de la Unidad de Trabajos de Graduación de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, hace constar que el estudiante:

**Romeo Amilcar Guillén Gramajo 200610185**

ha presentado el trabajo de graduación titulado:

**“CONOCIMIENTOS TEÓRICOS EN MÉDICOS INTERNOS  
SOBRE REANIMACIÓN CARDIO-PULMONAR”**

Estudio de intervención realizado en el Hospital General San Juan de Dios en médicos internos de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala

**agosto-septiembre 2013**

El cual ha sido revisado, corregido y aprobado por el Dr. César Oswaldo García García y al establecer que cumple con los requisitos exigidos por esta Unidad, se le autoriza a continuar con los trámites correspondientes para someterse al Examen General y Público. Dado en la Ciudad de Guatemala, el once de octubre del dos mil trece.

**“ID Y ENSEÑAD A TODOS”**

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Edgar Rodolfo de León Barillas', written over a faint circular stamp.

**Dr. Edgar Rodolfo de León Barillas  
Coordinador**

The image shows the USAC Tricentennial logo on the left and a circular official stamp on the right. Below these is the text: 'Facultad de Ciencias Médicas', 'Coordinación de Trabajos de Graduación', and 'COORDINADOR'.

**USAC**  
TRICENTENARIA  
Universidad de San Carlos de Guatemala

Facultad de Ciencias Médicas  
Coordinación de Trabajos de Graduación  
COORDINADOR



Guatemala, 11 de octubre del 2013

Doctor  
Edgar Rodolfo de León Barillas  
Unidad de Trabajos de Graduación  
Facultad de Ciencias Médicas  
Universidad de San Carlos de Guatemala  
Presente

Dr. de León:

Le informo que el estudiante abajo firmante:

Romeo Amilcar Guillén Gramajo

Presentó el informe final del Trabajo de Graduación titulado:

**“CONOCIMIENTOS TEÓRICOS EN MÉDICOS INTERNOS  
SOBRE REANIMACIÓN CARDIO-PULMONAR”**

Estudio de intervención realizado en el Hospital General San Juan de Dios en médicos  
internos de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de  
Guatemala

**agosto-septiembre 2013**

Del cual como asesor y revisor nos responsabilizamos por la metodología, confiabilidad y  
validez de los datos, así como de los resultados obtenidos y de la pertinencia de las  
conclusiones y recomendaciones propuestas.

Atentamente,

Dra. Miriam Barillas Aragón  
Asesor  
Firma y sello profesional

*Miriam Barillas Aragón*  
MEDICO Y CIRUJANO  
COLEGIADO 7158

Dra. Mónica Beatriz Cifuentes de Lemus  
Revisor  
Firma y sello profesional  
Reg. De personal 5598

*Dra. Mónica B. Cifuentes M.*  
Anestesióloga  
colegiado 5.598

## RESUMEN

**OBJETIVO:** Determinar el nivel de conocimientos teóricos que poseen los médicos internos de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala que rotan en el Hospital General San Juan de Dios, acerca de la Reanimación Cardiopulmonar. **POBLACIÓN Y MÉTODOS:** Estudio de intervención desarrollado en 51 médicos internos. Se realizó una intervención teórico educativa y posteriormente se realizó una postevaluación. **RESULTADOS:** En la preintervención el 74.51% presenta nivel de conocimientos insatisfactorios (<61 puntos) en reanimación cardiopulmonar siendo la nota promedio de 49.60 puntos; posterior a la intervención, el 96.08% obtuvo una nota satisfactoria con una media de 86.47 puntos. En los aspectos éticos sobre reanimación cardiopulmonar, el 66.67% tiene un nivel de conocimientos satisfactorios preintervención, sin embargo postintervención aumentó a 96.08%. Se determinó t calculada: 15.65;  $p < 0.05$ ; t crítica: 1.9839. **CONCLUSIONES:** Existe evidencia suficiente para rechazar la hipótesis nula, lo que determina que hay diferencia entre el nivel de conocimientos teóricos de la preintervención y la postintervención.

**Palabras clave:** Reanimación cardiopulmonar, conocimientos teóricos, médicos internos

## ÍNDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN</b>	1
<b>2. OBJETIVOS</b>	5
2.1 General	5
2.2 Específicos	5
<b>3. MARCO TEÓRICO</b>	7
3.1 Paro cardiorrespiratorio	7
3.2 Etiopatogenia	8
3.3 Diagnóstico	9
3.3.1 Inminencia de paro cardíaco.	9
3.3.2 Reconocimiento del paro cardíaco	10
3.4 Reanimación cardiopulmonar o Resucitación cardiopulmonar (RCP)	11
3.5 Compresiones torácicas	13
3.6 Vía aérea y ventilación	15
3.7 Soporte vital avanzado	16
3.7.1 Desfibrilación	17
3.7.2 Fármacos	18
3.8 Aspectos éticos	20
3.9 Conocimiento científico	21
3.9.1 Conocimiento empírico	21
3.9.2 Conocimiento teórico	21
<b>4. POBLACIÓN Y MÉTODOS</b>	23
4.1 Tipo y diseño de la investigación	23
4.2 Unidad de análisis	23
4.2.1 Unidad primaria de muestreo	23
4.2.2 Unidad de análisis	23
4.2.3 Unidad de información	23
4.3 Población y muestra	23
4.3.1 Universo	23
4.3.2 Marco muestral	23
4.3.3 Muestra	23
4.4 Selección de los sujetos de estudio	23
4.4.1 Criterios de inclusión	23

4.4.2 Criterios de exclusión	24
4.5 Medición de variables	25
4.6 Técnicas, procesos e instrumentos utilizados en la recolección de datos	28
4.6.1 Técnica de recolección de datos	28
4.6.2 Procesos	28
4.6.3 Instrumentos de recolección	29
4.7 Procesamiento y análisis de datos	29
4.7.1 Procesamiento de datos	29
4.7.2 Análisis de datos	29
4.8 Hipótesis	30
4.9 Límites	30
4.9.1 Obstáculos	30
4.9.2 Alcances	31
4.10 Aspectos éticos de la investigación	31
4.10.1 Aspectos éticos generales	31
4.10.2 Categoría de riesgo	31
<b>5. RESULTADOS</b>	<b>33</b>
<b>6. DISCUSIÓN</b>	<b>37</b>
<b>7. CONCLUSIONES</b>	<b>41</b>
<b>8. RECOMENDACIONES</b>	<b>43</b>
<b>9. APORTES</b>	<b>45</b>
<b>10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>47</b>
<b>11. ANEXOS</b>	<b>51</b>
11.1 Consentimiento informado	51
11.2 Test preintervención	52
11.3 Intervención	56
11.4 Test postintervención	58
11.5 Clave	62
11.6 Tablas utilizadas para realización de gráficas de presentación de resultados	63

## 1. INTRODUCCIÓN

Cualquiera puede salvar una vida, en paro cardiaco esperar siempre es más dañino que no esperar. Tienes que llegar a ese tórax inmediatamente, no hay tiempo que perder.(1)

Los paros cardiacos que se presentan en los hospitales, representan un problema social, sanitario y económico de gran magnitud. La literatura internacional considera que entre 1.04% y un 2% de los pacientes ingresados y hasta un 30% de las defunciones precisan técnicas de reanimación cardiopulmonar, la mitad de estos paros se producen fuera de las áreas de las unidades de cuidados intensivos.(2)

A pesar de los esfuerzos dirigidos a mejorar la calidad de atención hacia esta situación clínica, su pronóstico es poco favorable, la evidencia ha logrado demostrar que por cada minuto que pasa el paciente en paro cardiorrespiratorio su probabilidad de sobrevivencia disminuye de un 7-10% pero es importante mencionar que la calidad de vida de muchos que han logrado sobrevivir a ella puede llegar a ser en extremo mala.(3) Otros autores refieren que oscila entre el 10 – 15%(4) la disminución de la sobrevivencia por cada minuto que transcurre el paciente en paro cardiorrespiratorio, a pesar que se ha comprobado que la supervivencia a los paros cardiorrespiratorios intrahospitalarios oscila entre el 15-20%.(3)

En su manejo todas las acciones dirigidas a revertirla son revestidas de gran importancia pero de ellas el reconocimiento temprano y el manejo inicial son primordiales para obtener un resultado exitoso. La resucitación cardiorrespiratoria actualmente no tiene por finalidad solamente restablecer las funciones vitales del paciente sino da primordial cuidado el aspecto ético que gira en torno a la calidad de vida posterior al evento, se trata no solamente de revertir la parada cardiorrespiratoria sino de lograr reintegrarlo a su comunidad en las mejores condiciones.(5,6)

En México se realizó una encuesta en el 2011 y del total del personal de salud encuestado en la sala de urgencias sobre conocimiento de Reanimación Cardio-Pulmonar 95.6% refirió conocer los procedimientos de reanimación, 87.1% dijo haber tomado un curso sobre reanimación y tan solo 21.2% se encuentra certificado por la Asociación

Americana del Corazón (AHA por sus siglas en inglés) como proveedor de reanimación con un rango de 1 a 7 años de la fecha de su última certificación.(2)

En el Hospital General San Juan de Dios de Guatemala en el año 2012 hubo 3,241 pacientes que presentaron paro cardiorrespiratorio, de los cuales únicamente 84 de los pacientes sobrevivió al evento y 3157 fallecieron.(7) Los médicos internos juegan un papel muy importante en este aspecto, ya que en muchas ocasiones son quienes tienen el primer contacto con el paciente en PCR, tanto para su detección como el tratamiento precoz del mismo.

En una tesis realizada a nivel de todos médicos internos de junio de 1994 que estuvieran rotando en el Hospital General San Juan de Dios, Hospital Roosevelt, Hospital Pedro de Betancourth de Antigua Guatemala y Hospital Nacional de Cuilapa Santa Rosa se determinó que el 64% de los sujetos sometidos a estudio poseían conocimiento limitado e insuficiente para evaluar, diagnosticar y tratar pacientes en Paro Cardiorrespiratorio.(8) En otra tesis realizada en el Hospital Roosevelt en 1997 se determinó que el 45.83% de los paros cardiorrespiratorios eran atendidos en primera instancia por el personal de Médicos Internos, en esa misma tesis se determinó que el 56% de los Médicos Internos carecían de la base de los conocimientos teóricos de resucitación cardiopulmonar.(9)

En el pensum de estudios de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala se encuentra establecido el curso de Reanimación Cardiopulmonar en las rotaciones hospitalarias de Cirugía(10) y Medicina Interna(11) para los alumnos de cuarto año, sin embargo, las guías de reanimación cardiopulmonar se encuentran en constante cambio, razón por la cual el personal debe mantenerse en capacitación y evaluación constante para poder brindar un manejo adecuado a pacientes en paro cardiorrespiratorio. La capacitación debe ser una de las prioridades de la educación continua, dado que el paro cardiorrespiratorio es una de las emergencias que se asisten en alto porcentaje en una institución de salud.(12)

El Hospital General San Juan de Dios fue puesto al servicio público en octubre de 1778, en el siglo XX y debido al terremoto del 4 de febrero de 1976, el Hospital se vio en la necesidad de trasladar algunas de las áreas de atención médica al Parque de la Industria, en la zona 9 capitalina y fue en el año 1981 que se trasladó el Hospital a las actuales

instalaciones, en la zona 1.(13) Globalmente, la supervivencia a los paros cardiorrespiratorios intrahospitalarios oscila entre el 15-20%. En el Hospital General San Juan de Dios de Guatemala en el año 2012 del 100% de pacientes que presentaron paro cardiorrespiratorio únicamente el 2.6% sobrevivió al evento y 97.4% fallecieron.

El médico interno se constituye generalmente en el primer agente de salud que inicia las maniobras de resucitación cuando se presenta el cuadro catastrófico de paro cardiorrespiratorio, por lo anteriormente expuesto se prevee la necesidad de capacitación para los médicos internos ya que es sin lugar a dudas quien desempeña una función invaluable en la reanimación y de quién, con mucha frecuencia, dependerá la calidad de vida del sobreviviente, por eso se hace indispensable y justificable realizar un estudio que permita identificar el nivel de conocimientos teóricos del estudiante de último año de la carrera de Medicina de la Universidad de San Carlos de Guatemala, así como determinar si conocen los aspectos éticos que competen al tema en cuestión y si los médicos internos poseen cursos previos acerca de reanimación cardiopulmonar.

Por lo anterior, se formularon las siguientes preguntas:

¿Qué nivel de conocimientos teóricos sobre Reanimación Cardiopulmonar poseen los Médicos Internos de la Universidad de San Carlos de Guatemala que están rotando en el Hospital General San Juan De Dios?

¿Se evidenciará diferencia en el nivel de conocimientos teóricos sobre reanimación cardiopulmonar en los médicos internos al reevaluarlos posterior a la intervención teórica educativa?

¿Conocen los médicos internos los aspectos éticos que competen a la reanimación cardiopulmonar?

¿Han recibido los médicos internos capacitaciones o acreditaciones extracurriculares sobre reanimación cardiopulmonar?

Existen trabajos de tesis en las cuales se evidencia que los médicos internos carecen de los conocimientos para el manejo del paro cardiorrespiratorio, sin embargo nada se ha

hecho por mejorar esto, el realizar este estudio permitió identificar si el médico interno o estudiante de último año de la Universidad de San Carlos de Guatemala contaba con los conocimientos teóricos académicos sobre paro cardiorrespiratorio, ya que el carecer de conocimientos teóricos bien fundamentados repercute al momento de tener la práctica con un paciente que necesite maniobras de Reanimación Cardiopulmonar, y el no aplicarlas de la manera adecuada por carecer de los conocimientos base puede llevar al paciente en el mejor de los casos a la muerte y en situaciones menos favorables a una calidad de vida no adecuada, implicando repercusiones económicas no solo para la familia sino también para el estado y la sociedad. Razón por la cual se realizó un estudio de intervención de antes y después, cuyo propósito era la determinación del nivel de conocimientos teóricos en reanimación cardiopulmonar, así como la realización de una intervención teórica educativa para capacitar en el tema a los sujetos de estudio y dejar un aporte en ellos al evidenciar diferencia en los resultados obtenidos en el test de opción múltiple previo y posterior a la realización de la intervención.

Los resultados de la evaluación preintervención indicaron que el 74.51% presentan nivel de conocimientos insatisfactorios de reanimación cardiopulmonar siendo la nota promedio de 49.60 puntos, posterior a la intervención el 96.08% obtuvo una nota satisfactoria, encontrando media 86.47 puntos. En los aspectos éticos preintervención el 66.67% tienen un nivel de conocimientos satisfactorios sin embargo en la postintervención 96.08% tienen nivel de conocimientos satisfactorios. Se determinó  $t$  calculada: 15.65;  $gl$ : 100;  $p < 0.05$ ;  $t$  crítica: 1.9839, evidenciando existencia de diferencia estadística significativa por lo que se acepta la hipótesis alterna que indicaba que los resultados del nivel de conocimientos teóricos de los médicos internos evidenciarían diferencia entre la evaluación preintervención y la evaluación postintervención. Además se determinó que el 64.71% desconocen que está establecido el tema en el pensum de estudios. Únicamente 41.18% habían recibido un curso extracurricular de reanimación cardiopulmonar y 58.82% no, sin embargo, de los primeros, únicamente 28.57% se encontraban certificados. Por lo que se concluyó que preintervención la mayoría de los médicos internos tenían un nivel insatisfactorio de conocimientos teóricos acerca de reanimación cardiopulmonar, sin embargo, en la evaluación postintervención los resultados evidenciaron diferencia estadística significativa documentando cambios favorables en el nivel de conocimientos teóricos.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 General**

Describir el nivel de conocimientos teóricos que poseen los médicos internos acerca de la Reanimación Cardiopulmonar que rotaron en el Hospital General San Juan de Dios durante agosto – septiembre 2013.

### **2.2 Específicos**

2.2.1 Identificar el nivel de conocimientos teóricos de los médicos internos acerca de la reanimación cardiopulmonar preintervención y postintervención.

2.2.2 Definir si se evidenciará cambios en el nivel de conocimientos teóricos de los médicos internos sobre reanimación cardiopulmonar al reevaluarlos posterior a la intervención teórica educativa.

1.2.3 Determinar si los médicos internos conocen los aspectos éticos que competen a la reanimación cardiopulmonar.

1.2.4 Determinar si los médicos internos han recibido capacitaciones o acreditaciones extracurriculares sobre reanimación cardiopulmonar.



### 3. MARCO TEÓRICO

#### 3.1 Paro cardiorrespiratorio

Se define como la interrupción brusca, inesperada y potencialmente reversible de la circulación y la respiración espontáneas, que se manifiesta clínicamente por inconsciencia, apnea y ausencia de pulso, y que de persistir durante varios minutos lleva irreversiblemente a la muerte biológica.(14) Así también se define como el cese de la actividad mecánica del corazón, y por lo tanto la ausencia de pulso detectable.(5) Situación clínica que cursa con interrupción brusca, inesperada y potencialmente reversible, de la actividad mecánica del corazón y de la respiración espontánea.(6)

En España, la incidencia de Paro Cardiorrespiratorio (PCR) extrahospitalarias de todas las causas supera los 50,000 casos anuales, y de ellas sólo el 10% sobreviven con mínima discapacidad. En cuanto a los paros cardiorrespiratorios intrahospitalarios, según la literatura internacional entre un 0.4 y un 2% de los pacientes ingresados, y hasta un 30% de los fallecidos ha sido sometido a técnicas de resucitación cardiopulmonar. Globalmente, la supervivencia a los paros cardiorrespiratorios intrahospitalarios oscila entre el 15-20%. La mayoría de los casos que sobreviven corresponden a pacientes ingresados en áreas de monitorización. En cambio, en los paros cardiorrespiratorios que se producen fuera de las áreas monitorizadas, que se aproximan al 50% del total, solo uno de cada 6 casos sobrevive y es dado de alta del hospital. En España se desconocen datos directos, pero extrapolando datos de otros países al número de pacientes que ingresan en los hospitales, el número de paros cardiorrespiratorios intrahospitalarios estaría alrededor de 18000.(15)

El advenimiento de los servicios de asistencia domiciliaria para el tratamiento de los individuos con crisis cardíacas ha conducido a un aumento en el número de los reanimados de un paro cardíaco. Sin embargo, en Estados Unidos, sólo un tercio de los intentos de reanimación son exitosos, y sólo el 10% de los sobrevivientes de la resucitación extrahospitalaria o intrahospitalaria en áreas distintas de las unidades de cuidados intensivos son capaces de reasumir una vida similar a la previa al paro cardíaco. Se ha comprobado que el éxito en la resucitación es mayor en las áreas

suburbanas que en las grandes ciudades. Así, en un estudio llevado a cabo en Nueva York, demostró una sobrevida total de sólo el 1,4% en 3.243 casos consecutivos de resucitación intrahospitalaria.(16)

En un estudio de resucitación cardiopulmonar llevado a cabo en hospitales Británicos, se comprobó que la incidencia de recuperación inicial sobre 3.765 personas tratadas durante un año alcanzó al 29%, con una sobrevida al año de 12,5%. A pesar de estos resultados, se estima que la resucitación hospitalaria permite salvar vidas y es adecuada en términos de costo/beneficio, y exige una atención apropiada de los aspectos atinentes a entrenamiento, coordinación y equipamiento de los responsables de la aplicación de la técnica.(17)

### **3.2 Etiopatogenia**

La cardiopatía isquémica es la principal causa de muerte en el mundo.(16) La cardiopatía isquémica es la causa más frecuente de paro cardiorrespiratorio en adultos en los países occidentales. Clínicamente un paro cardiorrespiratorio se diagnostica por: pérdida de conocimiento, ausencia de pulsos palpables y apnea.(18) Con frecuencia ocurre en personas que son susceptibles de recuperación mediante una serie de actuaciones; de esta forma, se puede conseguir restaurar una actividad cardíaca espontánea antes de que el cerebro haya sufrido daños permanentes.(5)

En Europa, las enfermedades cardiovasculares suponen alrededor del 40% del total de muertes en menores de 75 años. La parada cardíaca súbita es responsable de más del 60% de las muertes de adultos por enfermedad coronaria. Los datos obtenidos en 37 comunidades en Europa indican que la incidencia anual de casos de parada cardíaca extrahospitalario de cualquier ritmo, tratados por los servicios de emergencias médicas es de 38 por 100.000 habitantes. Basándonos en estos datos, la incidencia anual de paro por fibrilación ventricular tratado por los servicios de emergencias médicas es de 17 por 100.000 y la supervivencia al alta hospitalaria del 10,7% para las paradas de todos los ritmos y del 21,2% para aquellas por fibrilación ventricular. Datos recientes procedentes de 10 regiones de Norteamérica son remarcablemente consistentes con estas cifras: la supervivencia media al alta hospitalaria en los paros cardíacos tratados por los servicios de emergencias médicas era del 8,4% después de cualquier ritmo y del 22,0%, después de fibrilación

ventricular. Existen algunas evidencias de que se están incrementando las tasas de supervivencia a largo plazo después de una parada cardíaca. En el análisis inicial del ritmo cardíaco, aproximadamente un 25-30% de las víctimas de parada cardíaca extrahospitalaria (PCEH) presentan fibrilación ventricular, porcentaje que ha disminuido en los últimos 20 años. Es probable que muchas más víctimas tengan fibrilación ventricular o taquicardia ventricular en el momento de la parada cardíaca, pero para cuando es registrado el primer electrocardiograma por el personal de los servicios de emergencias médicas, el ritmo se ha deteriorado hacia una asistolia. Cuando el ritmo es registrado poco después de la parada cardíaca, en particular mediante una Desfibrilación Externa Automática (DEA) in situ, la proporción de pacientes en fibrilación ventricular puede ser tan elevada como 59% al 65%.<sup>(6)</sup>

El paro cardíaco puede ser determinado por distintos mecanismos fisiopatológicos, de los cuales los más frecuentes son la fibrilación ventricular y la asistolia o paro diastólico. También pueden conducir a un cuadro hemodinámico similar la bradicardia y taquicardia extremas, y la disociación electromecánica. Las causas de paro cardíaco han sido clasificadas en las que dependen primariamente de una enfermedad cardíaca y las de otra naturaleza. La cardiopatía isquémica es con holgura la causa más frecuente en pacientes previamente sanos.<sup>(17)</sup>

La incidencia publicada de parada cardíaca intrahospitalaria es más variable, pero está en el rango de 1-5 por 1.000 ingresos. Datos recientes del Registro Nacional de Reanimación Cardio-Pulmonar de la Asociación Americana del Corazón (AHA por sus siglas en inglés) indican que la supervivencia al alta hospitalaria tras una parada cardíaca intrahospitalario es del 17,6% (todos los ritmos). El ritmo inicial es fibrilación ventricular o taquicardia ventricular sin pulso en el 25% de los casos y de éstos el 37% sobrevive al alta del hospital; tras actividad eléctrica sin pulso o asistolia el 11,5% sobrevive al alta hospitalaria.<sup>(6)</sup>

### **3.3 Diagnóstico**

#### **3.3.1 Inminencia de paro cardíaco.**

La aparición de bradicardia brusca y la subsecuente disminución de la presión arterial pueden preceder en pocos segundos a la aparición de una asistolia ventricular.

Las arritmias ventriculares, especialmente las extrasístoles ventriculares polimorfos y politópicas, y la taquicardia ventricular, anteceden con frecuencia a la fibrilación ventricular.

Se ha sostenido que el paro cardíaco casi nunca se presenta sin signos premonitorios, destacándose entre estos la cianosis, la bradicardia, la hipotensión, las alteraciones de la respiración, la aparición de ritmos ectópicos reiterados, los cambios en la conducción auriculoventricular e intraventricular, cambios en el estado de conciencia, vagabundeo ocular y cambios inexplicables en el nivel de anestesia.

Aunque la hipotensión, las arritmias y otras evidencias de alteración cardiovascular pueden preceder al paro cardíaco, por lo menos la mitad de los pacientes no presentan signos premonitorios francos.(17)

El diagnóstico del paro cardiorrespiratorio es fundamentalmente clínico y los hechos anteriores se manifiestan clínicamente como pérdida brusca de la conciencia, ausencia de pulsos centrales, cianosis, apnea y/o *gaspings* (respiración en boqueadas), midriasis.(19)

### **3.3.2 Reconocimiento del paro cardíaco.**

Si bien se han descrito múltiples signos aplicables en el reconocimiento del paro cardíaco, es fundamental recordar que el plazo de que se dispone para iniciar un tratamiento eficaz no supera los cuatro minutos desde el comienzo del mismo. Por ende, el tiempo utilizado en procedimientos diagnósticos tales como auscultación cardíaca o búsqueda de un electrocardiógrafo es tiempo que se pierde irremediablemente para el paciente.

Teniendo en cuenta lo antedicho, se debe realizar el diagnóstico de paro cardíaco cuando se reúnan las siguientes condiciones, cuyo reconocimiento no requiere ningún elemento auxiliar:

- 1. Ausencia de pulso palpable en las grandes arterias: carótidas y femorales.** El reconocimiento de la ausencia de pulso no es fácil para el

personal no entrenado, e incluso para los médicos. En tal sentido, la recomendación es no demorar las maniobras de reanimación mientras se intenta reconocer la presencia de pulso. Un médico entrenado no debe demorar más de 10 segundos en la búsqueda de un pulso. Si no se reconoce en forma definitiva dentro de los 10 segundos, se deben iniciar maniobras de compresión torácica.(17)

## **2. Pérdida de la conciencia.**

**3. Apnea.** Cese de la respiración espontánea.(20) En algunos casos el paro cardíaco precede al paro respiratorio y existen en estos casos movimientos respiratorios agónicos que duran algunos segundos o minutos. Esta información debería centrarse en el reconocimiento de la ausencia de respuesta y la calidad de la respiración. En combinación con la ausencia de respuesta, la ausencia de respiración o cualquier anomalía de la respiración deberían dar lugar a la activación de un protocolo de sospecha de parada cardíaca. Se enfatiza la importancia de las boqueadas (*gasping*) como signo de parada cardíaca.(6)

### **3.4 Reanimación cardiopulmonar o Resucitación cardiopulmonar (RCP)**

El Comité de Unificación Internacional en Resucitación (ILCOR) está integrado por representantes de la Asociación Americana del Corazón (AHA), el Consejo Europeo de Resucitación (ERC), la Fundación de Corazón e Ictus de Canadá (HSFC), el Comité de Resucitación de Australia y Nueva Zelanda (ANZCOR), el Consejo de Resucitación de Sudáfrica (RCSA), la Fundación Interamericana del Corazón (IAHF) y el Consejo de Resucitación de Asia (RCA). Desde el año 2000, los investigadores de los consejos miembros del ILCOR han evaluado la ciencia sobre resucitación en periodos de 5 años. Las conclusiones y recomendaciones de la Conferencia de Consenso Internacional sobre la Resucitación Cardiopulmonar y Atención Cardiovascular de Emergencia con Recomendaciones de Tratamiento de 2005 se publicaron a finales de ese año. La Conferencia Internacional de Consenso más reciente se celebró en Dallas en febrero de 2010 y las conclusiones y recomendaciones publicadas de este proceso constituyen la base de las Guías del ERC 2010.(21)

El término resucitación cardíaca se debe aplicar a aquella acción destinada a devolverle la vida a una persona en quien la función cardíaca ha cesado bruscamente, siempre que exista una razonable expectativa de que el pronto restablecimiento de ésta y de la función cerebral haga posible recuperarlo por un período indefinido.(17)

Lo ideal sería que todos los ciudadanos fueran entrenados en resucitación cardiopulmonar estándar que incluya compresiones y respiraciones. Sin embargo, hay circunstancias, en que la formación en resucitación cardiopulmonar con solo compresiones es apropiada. Las personas formadas en resucitación cardiopulmonar con solo compresiones deben ser alentadas a aprender resucitación cardiopulmonar estándar.(6) El objetivo fundamental en la realización de la resucitación cardiopulmonar es proveer oxígeno al cerebro, el corazón y otros órganos vitales, hasta que un tratamiento apropiado y definitivo, denominado soporte vital cardíaco avanzado, permita restaurar una función cardíaca y respiratoria adecuada.

El resultado favorable de la resucitación cardíaca depende de dos factores fundamentales: el tiempo de instalación de las maniobras de resucitación y la eficacia de las mismas. La clave del éxito en las maniobras de resucitación estriba en la velocidad de su realización. El mayor número de resultados favorables se obtiene cuando la resucitación cardiopulmonar se inicia dentro de los cuatro minutos del inicio del paro, y que en adición, es apoyada por soporte cardíaco avanzado dentro de los ocho minutos del inicio del mismo.(17)

Las Guías de la AHA de 2005 para reanimación cardiopulmonar y Atención Cardiovascular de Emergencia (ACE) resaltaban la importancia de aplicar compresiones torácicas de buena calidad (compresiones con una frecuencia y profundidad adecuadas, que permitieran una expansión torácica completa después de cada compresión, reduciendo al mínimo las interrupciones entre compresiones). Los estudios publicados antes y a partir del año 2005 han demostrado que: 1) la calidad de las compresiones torácicas aún debe mejorar, aunque la puesta en práctica de las Guías de la AHA de 2005 para reanimación cardiopulmonar y ACE ha mejorado la calidad de la reanimación cardiopulmonar y aumentado la supervivencia;

2) hay una notable variación en la supervivencia a un paro cardíaco extrahospitalario entre los distintos servicios de emergencia médica; y 3) la mayoría de las víctimas de paro cardíaco súbito extrahospitalario no reciben reanimación cardiopulmonar por parte de los testigos presenciales.

La ciencia de la resucitación continúa avanzando, y las guías clínicas deben actualizarse regularmente para reflejar cambios y asesorar a los profesionales sanitarios sobre las mejores prácticas.(13) Las Guías de la AHA de 2010 para RCP y ACE recomiendan cambiar la secuencia de los pasos de Soporte Vital Básico (SVB) de A-B-C [Airway, Breathing, Chest compressions (vía aérea, respiración, compresiones torácicas)] a C-A-B [Chest compressions, Airway, Breathing (compresiones torácicas, vía aérea, respiración)] en adultos, niños y lactantes. Este cambio fundamental en la secuencia de los pasos precisa una reeducación de todo aquel que haya aprendido alguna vez resucitación cardiopulmonar.

### **3.5 Compresiones torácicas**

La gran mayoría de los paros cardíacos se producen en adultos, y la mayor tasa de supervivencia la presentan los pacientes de cualquier edad que tienen testigos del paro y presentan un ritmo inicial de fibrilación ventricular (FV) o una taquicardia ventricular (TV) sin pulso. En estos pacientes, los elementos iniciales fundamentales del Soporte Vital Básico (SVB) son las compresiones torácicas y una pronta desfibrilación. Al cambiar la secuencia a C-A-B [Chest compressions, Airway, Breathing (compresiones torácicas, vía aérea, respiración)], las compresiones torácicas se inician antes y el retraso de la ventilación es mínimo (sólo el tiempo necesario para aplicar el primer ciclo de 30 compresiones, alrededor de 18 segundos).(5)

Las compresiones cardiacas consisten en la aplicación rítmica de presión sobre la mitad inferior del esternón. Estas compresiones producen flujo sanguíneo aumentando la presión intratorácica y produciendo compresión directa sobre el corazón. Aunque adecuadamente realizadas las compresiones cardiacas pueden producir un pico de presión arterial sistólica de 60 a 80 mmHg, la presión diastólica es baja y la presión arterial media en la arteria carótida rara vez excede los 40 mmHg.(17)

El número total de compresiones realizadas durante la reanimación determina la supervivencia en caso de paro cardíaco. El número de compresiones torácicas aplicadas por minuto durante la resucitación cardiopulmonar es un factor de gran importancia para restablecer la circulación espontánea y para la supervivencia con una buena función neurológica. El número de compresiones realizadas depende de la frecuencia de compresión y de la fracción de compresión (la porción del tiempo de resucitación cardiopulmonar total en la que se realizan las compresiones); al aumentar la frecuencia y la fracción de compresión, aumentan las compresiones totales, mientras que al reducir la frecuencia o la fracción de compresión, las compresiones totales disminuyen. La fracción de compresión mejora si se reduce el número y la duración de las interrupciones, y disminuye cuando se producen interrupciones frecuentes o prolongadas de las compresiones torácicas. Durante la resucitación cardiopulmonar, hay que aplicar compresiones con una frecuencia (al menos 100/min) y profundidad adecuadas, minimizando al mismo tiempo el número y la duración de las interrupciones de las compresiones torácicas. Otros componentes para la resucitación cardiopulmonar de alta calidad son una completa expansión torácica después de cada compresión y procurar evitar una ventilación excesiva.

Las compresiones crean un flujo sanguíneo principalmente al aumentar la presión intratorácica y comprimir directamente el corazón. Las compresiones generan un flujo sanguíneo vital, y permiten que llegue oxígeno y energía al corazón y al cerebro. Recomendar un rango de profundidad puede dar lugar a confusión, por lo que ahora se recomienda una profundidad determinada para las compresiones. Los reanimadores a menudo no comprimen el tórax lo suficiente, a pesar de que se recomienda “comprimir fuerte”. Además, el conocimiento científico disponible sugiere que las compresiones de al menos 2 pulgadas, 5 cm, son más eficaces que las de 1½ pulgadas, 4 cm. Por este motivo, las Guías de la AHA de 2010 para resucitación cardiopulmonar y atención cardiovascular de emergencia recomiendan una única profundidad mínima de compresión para el tórax de un adulto.(5)

Todos los reanimadores deberían proporcionar compresiones torácicas a las víctimas de parada cardíaca. Sigue siendo esencial hacer especial énfasis en aplicar compresiones torácicas de alta calidad. El objetivo debería ser comprimir hasta una

profundidad de al menos 5 cm y a una frecuencia de al menos 100 compresiones/min, permitir el retroceso completo del tórax, y reducir al máximo las interrupciones de las compresiones torácicas. Los reanimadores entrenados deberían también proporcionar ventilaciones con una relación compresiones ventilaciones de 30:2.(5)

Los conocimientos y habilidades en soporte vital básico y avanzado se deterioran en menos de tres a seis meses. El uso de evaluaciones frecuentes permitirá identificar aquellos individuos que requieren formación de refresco para ayudar a mantener sus conocimientos y habilidades.(6)

### **3.6 Vía aérea y ventilación**

El mantenimiento permeable de la vía aérea, la ventilación y la oxigenación son un paso prioritario en el tratamiento del paro cardiorrespiratorio. La causa más frecuente de obstrucción de la vía aérea, en pacientes inconscientes, es la producida por la caída de la lengua hacia atrás sobre la vía aérea superior, debido a la pérdida del tono de los músculos de la hipofaringe. Si el paciente ventila de forma espontánea, las maniobras frente mentón, la elevación mandibular y la colocación en posición lateral de seguridad, son suficientes para mantener permeable la vía aérea. Si el paciente está en paro respiratorio o cardiorrespiratorio requerirá control de la vía aérea y soporte ventilatorio con presión positiva.

El soporte ventilatorio consiste en la ventilación manual o mecánica del paciente con presión positiva intermitente en la fase inspiratoria. Las técnicas boca-boca o boca-nariz, con o sin dispositivos tipo barrera, sólo proporcionan al paciente concentraciones de oxígeno entre el 16-18%, igual a la del aire espirado por el reanimador.

Cuando se logra obtener una vía aérea artificial, se debe ventilar a una frecuencia de ocho a diez ventilaciones por minuto sin intentar sincronizar la ventilación con las compresiones. No deben intercalarse pausas en las compresiones torácicas para aportar las ventilaciones. Durante la resucitación cardiopulmonar, el volumen minuto cardiaco es entre 25 y 33% del normal, de modo que la captación de oxígeno por el pulmón y la eliminación de dióxido de carbono están reducidos. Como resultado, una

ventilación minuto baja puede mantener una adecuada oxigenación y ventilación en esta circunstancia. Durante la resucitación cardiopulmonar en adultos un volumen corriente de aproximadamente 400 ml (6 a 7 ml/kg) es suficiente. Cuando no se utiliza un respirador, se debe proveer un volumen suficiente como para observar un ascenso visible del tórax.(17)

Recientemente se han realizado algunas críticas sustanciales a la metodología de asistencia de la ventilación durante el paro cardiaco. En un estudio realizado en el área de Kanto en Japón, se evaluaron 9.592 paros cardiacos que ocurrieron fuera del hospital. De ellos, 4.241 fueron presenciados y asistidos. En 2.917 casos (69%) la asistencia fue realizada por individuos no entrenados, y en el resto, 1.324 (31%) por personal entrenado. El tipo de asistencia brindado por personal entrenado fue documentado en 1.151 casos. De estos, 712 víctimas (62%) recibieron compresión torácica más respiración boca a boca, y 439 víctimas (38%), recibieron sólo compresión torácica. La sobrevida con buena función neurológica a los 30 días fue mayor en aquellos que presentaron un paro con testigos, originado en una fibrilación ventricular o en una taquicardia ventricular sin pulso. La sobrevida con buena función neurológica a los 30 días fue del 8,2% en aquellos que recibieron asistencia por personal no entrenado, 11,2% en aquellos que recibieron compresión torácica más respiración boca a boca, y 19,4% para aquellos que sólo recibieron compresión torácica. Los autores concluyen que “la compresión torácica sola debe ser la técnica preferida de resucitación en el paro cardiaco que ocurre fuera del hospital en adultos”.(22)

### **3.7 Soporte vital avanzado**

Se ha demostrado que la utilización de adrenalina aumenta la recuperación de la circulación espontánea, pero no se ha demostrado que ningún fármaco de resucitación, ni intervención avanzada de vía aérea alguna, aumenten la supervivencia al alta hospitalaria tras la parada cardiaca, sin embargo se recomienda en las guías de la AHA 2010, cuando se utiliza un dispositivo avanzado para vía aérea 1 ventilación cada 6-8 segundos (8-10 ventilaciones/minuto), de forma asincrónica con las compresiones torácicas, aproximadamente 1 segundo por ventilación con elevación torácica visible.(19) Así pues, aunque los fármacos y las vías aéreas avanzadas todavía se incluyen entre las intervenciones de Soporte Vital

Avanzado (SVA), son de importancia secundaria respecto a la desfibrilación precoz y a las compresiones torácicas ininterrumpidas de alta calidad.(6)

### **3.7.1 Desfibrilación**

El primer ritmo monitorizado es fibrilación ventricular/taquicardia ventricular en aproximadamente el 25% de las paradas cardíacas, tanto intra como extrahospitalarias. También ocurrirá fibrilación ventricular/taquicardia ventricular en algún momento durante la resucitación en alrededor del 25% de las paradas cardíacas con un ritmo inicial documentado de asistolia o actividad eléctrica sin pulso. Una vez confirmada la parada cardíaca, hay que pedir ayuda (incluyendo la petición del desfibrilador) y empezar resucitación cardiopulmonar, comenzando con las compresiones torácicas con una relación de 30:2. Cuando llegue el desfibrilador, hay que continuar las compresiones torácicas mientras se colocan las palas o los parches autoadhesivos. Identificar el ritmo y tratar de acuerdo al algoritmo de soporte vital avanzado.

Si se confirma fibrilación ventricular/taquicardia ventricular, cargar el desfibrilador mientras otro reanimador continúa las compresiones torácicas. Una vez cargado el desfibrilador, hacer una pausa en las compresiones torácicas, asegurarse rápidamente de que todos los reanimadores están alejados del paciente y entonces dar un descarga (360 J en monofásico o 150-200 J en bifásico). Minimizar la demora entre el cese de las compresiones torácicas y la administración de la descarga (la pausa predescarga); un retraso de incluso 5-10 segundos reducirá las posibilidades de que la descarga tenga éxito. Sin valorar el ritmo ni palpar el pulso, reanudar la resucitación cardiopulmonar inmediatamente tras la descarga, comenzando con las compresiones torácicas. Incluso si el intento de desfibrilación ha tenido éxito en restaurar un ritmo con perfusión, se tarda un tiempo hasta que se establece la circulación postdescarga y es muy raro que se pueda palpar pulso inmediatamente después de la desfibrilación. Además, el tiempo que se pierde intentando palpar el pulso comprometerá aún más el miocardio si no se ha restaurado un ritmo con perfusión.(5,6)

Continuar resucitación cardiopulmonar durante 2 minutos, luego hacer una pausa breve para valorar el ritmo; si persiste en fibrilación ventricular/taquicardia ventricular, dar una segunda descarga (360 J en monofásico o 150-360 J en bifásico). Sin reevaluar el ritmo ni palpar el pulso, reanudar la resucitación cardiopulmonar inmediatamente tras la descarga, comenzando con las compresiones torácicas. Continuar resucitación cardiopulmonar durante 2 minutos, luego hacer una pausa breve para valorar el ritmo; si persiste fibrilación ventricular/taquicardia ventricular, dar una tercera descarga (360 J en monofásico o 150-360 J en bifásico). Sin reevaluar el ritmo ni palpar el pulso, reanudar la resucitación cardiopulmonar inmediatamente tras la descarga, comenzando con las compresiones torácicas. Si se ha conseguido acceso intravenoso o intraóseo (IV/IO), una vez reanudadas las compresiones torácicas, administrar adrenalina 1 mg y amiodarona 300mg. Si con esta tercera descarga no se ha conseguido recuperación de la circulación espontánea la adrenalina mejorará el flujo sanguíneo miocárdico y puede aumentar la probabilidad de éxito de la desfibrilación con la siguiente descarga.(5,6)

Independientemente del ritmo de la parada, administrar ulteriores dosis de 1 mg de adrenalina cada 3-5 minutos hasta que se consiga recuperación de la circulación espontánea; esto será, en la práctica, en uno de cada dos ciclos del algoritmo. Si durante la resucitación cardiopulmonar se recuperan los signos de vida (movimiento con un propósito, respiración normal o tos), examinar el monitor; si presenta un ritmo organizado, comprobar el pulso. Si hay un pulso palpable, continuar con los cuidados post-resucitación y/o el tratamiento de arritmia periparada. Si el pulso no está presente, continuar la resucitación cardiopulmonar. Proporcionar resucitación cardiopulmonar con una relación 30:2 es cansado; cambiar al individuo que realiza las compresiones cada 2 minutos, minimizando en todo momento la interrupción de las compresiones.(5,6)

### **3.7.2 Fármacos**

**Adrenalina.** A pesar de la amplia utilización de adrenalina durante la resucitación, y varios estudios con vasopresina, no existe ningún estudio controlado con placebo que demuestre que el uso rutinario de ningún

vasopresor en ningún momento durante la parada cardiaca en humanos mejore la supervivencia neurológicamente intacta al alta hospitalaria. A pesar de la carencia de datos en humanos, todavía se recomienda el uso de adrenalina, basado en gran parte en datos en animales y en el incremento de la supervivencia a corto plazo en humanos. No se conoce la dosis óptima de adrenalina ni existen datos que apoyen la administración de dosis repetidas. Existen pocos datos sobre la farmacocinética de la adrenalina durante la resucitación cardiopulmonar. No se conoce la duración óptima de la resucitación cardiopulmonar ni el número de descargas que deberían darse antes de la administración de fármacos. Actualmente existe evidencia insuficiente para apoyar o refutar la utilización de cualquier otro vasopresor como alternativa a, o en combinación con, la adrenalina en cualquier ritmo de parada cardiaca para mejorar la supervivencia o el pronóstico neurológico. Basándose en el consenso de expertos, para la fibrilación ventricular/taquicardia ventricular administrar adrenalina después de la tercera descarga una vez reanudadas las compresiones torácicas, y luego repetir cada 3-5 minutos durante la parada cardiaca (ciclos alternos). No interrumpir la resucitación cardiopulmonar para administrar fármacos.

**Magnesio.** La utilización rutinaria de magnesio en la parada cardiaca no aumenta la supervivencia y no se recomienda salvo que se sospechen *torsades de pointes*.

**Bicarbonato.** No se recomienda la administración rutinaria de bicarbonato sódico durante la parada cardiaca y la resucitación cardiopulmonar ni tras la recuperación de la circulación espontánea. Hay que dar bicarbonato sódico (50mmol) si la parada cardiaca se asocia con hiperkalemia o sobredosis de antidepressivos tricíclicos; repetir la dosis según la condición clínica y el resultado de las gasometrías seriadas.

**Atropina.** La asistolia durante la parada cardiaca generalmente está causada por patología miocárdica primaria más que por un tono vagal excesivo y no hay evidencia de que el uso rutinario de atropina sea beneficioso en el tratamiento de la asistolia o la actividad eléctrica sin pulsos. Varios estudios recientes no

han conseguido demostrar ningún beneficio de la atropina en la parada cardiaca extrahospitalaria ni intrahospitalaria y ya no se recomienda su uso rutinario en la asistolia ni en la actividad eléctrica sin pulsos.(6)

### **3.8 Aspectos éticos**

Comprende el conjunto de reglas de actuación de una persona responsable, para quien el fin no justifica los medios, se busca actuar con honestidad, sin basarse en la conveniencia, sino en lo correcto. La experiencia con víctimas de paro cardíaco, en el sentido de que las mismas pueden ser resucitadas, plantea cuestiones éticas fundamentales con respecto a quién resucitar y a quién no. En 1992, la AHA y el ERC publicaron recomendaciones relacionadas con los aspectos éticos de la reanimación indicando en que pacientes debe ser iniciada, en quienes no debe ser iniciada y en quienes debe ser suspendida, valorando en todos ellos la sobrevida del paciente mismo, aspectos que se exponen a continuación.(5,6)

1. La resucitación cardiopulmonar debe ser iniciada en todos los casos de paro cardíaco súbito e inesperado, tanto dentro como fuera del hospital, excepto que existan contraindicaciones evidentes. Los médicos y el personal de emergencia tienen el apoyo legal para actuar de esta manera. La sobrevida es mejor en casos de paro inesperado, con un corto intervalo hasta la instalación de las maniobras de resucitación, en presencia de fibrilación ventricular y con reacción pupilar a la luz. La sobrevida es mala en casos de tiempo prolongado entre el paro y la resucitación inicial, en presencia de asistolia o disociación electromecánica, excepto en niños, o en casos de inmersión, hipotermia o sobredosis de fármacos.

2. La resucitación cardiopulmonar no debe ser iniciada o debe ser interrumpida rápidamente en presencia de evidencias en el sentido de una imposibilidad de éxito. Tales evidencias médicas incluyen: diagnóstico de muerte, paro cardíaco anticipado por la presencia de una enfermedad terminal, más de 5 minutos entre el paro y las maniobras iniciales de resucitación o más de 30 minutos entre las maniobras iniciales y las maniobras avanzadas de soporte circulatorio. Las excepciones deben considerarse en niños, o en casos de inmersión, hipotermia, desbalance electrolítico o sobredosis de drogas. Otros argumentos pueden ser

tenidos en cuenta, incluyendo las preferencias del paciente, los factores de calidad de vida u otros valores externos.

3. La resucitación cardiopulmonar debe suspenderse cuando existen evidencias o bases de que no hay chances razonables de sobrevivida. En la asistolia, la posibilidad de sobrevivida es extremadamente baja si no se presenta reactividad cardiovascular luego de la resucitación adecuada durante 30 minutos, excepto que existan movimientos respiratorios espontáneos. En la fibrilación ventricular, la probabilidad de sobrevivida es muy baja luego de 60 minutos de resucitación. El paro cardíaco de causa traumática tiene muy mal pronóstico. Es apropiado terminar la resucitación precozmente en pacientes con traumatismos severos o exanguinación, y en pacientes que padecen enfermedades terminales. Es apropiado continuar la resucitación en niños o en casos de inmersión, hipotermia o sobredosis de drogas. La orden de suspender la resucitación siempre debe ser dada por un médico.(17)

### **3.9 Conocimiento científico**

El conocimiento científico es el conjunto de conceptos, de ideas y de teorías que describen y explican propiedades, principios, relaciones y leyes de los fenómenos y procesos de la realidad, logrando a través de la aplicación de métodos, técnicas, procedimientos e instrumentos científicos.(23)

#### **3.9.1 Conocimiento empírico**

A través del conocimiento empírico el hombre común conoce los hechos y su orden aparente y surte respuestas (explicaciones) concernientes a las razones de ser de las cosas, pero muy pocas preguntas acerca de las mismas; todo ello logrado por experiencias cumplidas al azar, sin método, y al calor de las circunstancias de la vida, por su propio esfuerzo o valido del saber de otros y de las tradiciones de la colectividad. Su fuente principal son los sentidos. Toda esta clase de conocimientos es lo que puede catalogarse también como "saberes".(24)

### **3.9.2 Conocimiento teórico**

El conocimiento científico teórico es objetivo, racional, sistemático, general, falible, metódico. Además, son sus características el desinterés y el espíritu crítico. El carácter abierto del conocimiento científico lo aparta considerablemente de todo dogma o verdad revelada, con pretensiones de infalibilidad. Es rasgo esencial del conocimiento científico teórico su afán de demostración. La ciencia y el pensamiento científico no toleran las afirmaciones gratuitas. Una afirmación -cualquiera que sea- solo alcanza rango científico cuando es fundamentada.(24)

## 4. POBLACIÓN Y MÉTODOS

### 4.1 Tipo y diseño de la investigación

Estudio de intervención de antes y después.

### 4.2 Unidad de análisis

**4.2.1 Unidad primaria de muestreo:** Médicos internos de la Universidad de San Carlos de Guatemala que rotaron en las diferentes especialidades del Hospital General San Juan De Dios durante el año 2013.

**4.2.2 Unidad de análisis:** Respuestas obtenidas en el test opción múltiple.

**4.2.3 Unidad de información:** Médicos internos de la Universidad de San Carlos de Guatemala que rotaron en las diferentes especialidades del Hospital General San Juan De Dios durante el año 2013.

### 4.3 Población y muestra

**4.3.1 Universo:** Médicos internos que rotaron en el Hospital General San Juan De Dios de Guatemala durante agosto - septiembre del año 2013.

**4.3.2 Marco muestral:** Listado de alumnos de la Universidad de San Carlos de Guatemala asignados a sexto año de la Carrera de Ciencias Médicas que rotaron en el Hospital General San Juan de Dios durante los meses de agosto - septiembre del año 2013.

**4.3.3 Muestra:** Médicos Internos de la Universidad de San Carlos de Guatemala que rotaron en el Hospital General San Juan De Dios durante agosto - septiembre del año 2013, siendo ellos un total de 55 alumnos.

### 4.4 Selección de los sujetos de estudio

#### 4.4.1 Criterios de inclusión

Alumnos de sexto año de la Carrera de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala debidamente inscritos y asignados al año 2013, que realizaron el Ejercicio Profesional Supervisado Hospitalario en el Hospital

General San Juan de Dios, que accedieran a participar voluntariamente en las tres fases de la investigación (evaluación preintervención, intervención, evaluación postintervención).

#### **4.4.2 Criterios de exclusión**

Alumnos que se encontraran repitiendo el Ejercicio Profesional Supervisado Hospitalario. Médicos internos que estuvieran rotando en el Hospital General San Juan de Dios que no pertenecieran a la Universidad de San Carlos de Guatemala.

#### 4.5 Medición de variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Escala de medición	Criterios de clasificación
<p>Nivel de conocimientos teóricos, previo a intervención teórica educativa, sobre reanimación cardiopulmonar</p>	<p>Noción o saber científico obtenido por medio de la inteligencia sobre las acciones destinadas a devolverle la vida a una persona en quien la función cardíaca ha cesado bruscamente (17,24) previo a una intervención teórica educativa</p>	<p>Resultados obtenidos a través del test de opción múltiple (serie II) previo a intervención teórica educativa, tomando como satisfactoria una nota superior a 61 puntos y como insatisfactorio si se obtiene de 0 a 60 puntos</p>	<p>Cuantitativa</p>	<p>Razón</p>	<p>Punteo obtenido en prueba objetiva.</p>

<p>Nivel de conocimientos teóricos, posterior a intervención teórica educativa, sobre reanimación cardiopulmonar</p>	<p>Noción o saber científico obtenido por medio de la inteligencia sobre las acciones destinadas a devolverle la vida a una persona en quien la función cardiaca ha cesado bruscamente (17,24) posterior a una intervención teórica educativa</p>	<p>Resultados obtenidos a través del test de opción múltiple (serie II) posterior a intervención teórica educativa, tomando como satisfactoria una nota superior a 61 puntos y como insatisfactorio si se obtiene de 0 a 60 puntos</p>	<p>Cuantitativa discreta</p>	<p>Razón</p>	<p>Punteo obtenido en prueba objetiva.</p>
<p>Aspectos éticos que competen a la reanimación cardiopulmonar</p>	<p>Conjunto de normas morales que rigen la conducta de los reanimadores para definir en quienes no debe ser iniciada y en quienes debe ser suspendida la reanimación cardiopulmonar, valorando en todos ellos la sobrevida del paciente mismo (5,6)</p>	<p>Resultados obtenidos a través del test de opción múltiple, (serie III) tomando como satisfactoria una nota superior a 61 puntos y como insatisfactorio si se obtiene de 0 a 60 puntos</p>	<p>Cuantitativa discreta</p>	<p>razón</p>	<p>Punteo obtenido en prueba objetiva.</p>

<p>Capacitaciones o acreditaciones extracurriculares sobre reanimación cardiopulmonar</p>	<p>Cursos teóricos y prácticos impartidos en un centro de enseñanza con la finalidad de transmitir las aptitudes necesarias para atender paro cardiorrespiratorio que puede o no contar con la certificación de la Asociación Americana del Corazón (AHA por sus siglas en inglés) (15,16)</p>	<p>Datos obtenidos en la serie I de control de conocimientos previos</p>	<p>Cualitativa politómica</p>	<p>Nominal</p>	<p>Sí, certificado por la AHA  Sí, no certificado por la AHA  No ha recibido</p>
---	--	--	-------------------------------	----------------	--

## **4.6 Técnicas, procesos e instrumentos utilizados en la recolección de datos**

**4.6.1 Técnica de recolección de datos:** Preintervención a través de un test de opción múltiple el cual consistía en tres series con un total de 21 preguntas sobre conceptos básicos de reanimación cardiopulmonar y postintervención a través de un test de opción múltiple el cual consistía en dos series con un total de 18 preguntas sobre conceptos básicos de reanimación cardiopulmonar, ambos fueron resueltos en un tiempo estimado máximo de 20 minutos el cual inició a ser medido al entregar el último test a los participantes presentes.

**4.6.2 Procesos:** Se solicitó autorización a la Unidad de Tesis de la Universidad de San Carlos de Guatemala y al Comité de Investigación y Ética del Hospital General San Juan de Dios para la realización del estudio, explicando los objetivos y beneficios del mismo. Posteriormente se realizó el instrumento de recolección de datos, tomando en cuenta que incluyera los aspectos necesarios para la evaluación del nivel de conocimientos de reanimación cardiopulmonar de los médicos internos. Se solicitó un espacio de tiempo a cada docente de las diferentes especialidades y/o jefes de residentes, donde se encontrarán rotando los médicos internos, al finalizar su periodo de clases teóricas y/o sesión de departamento, con la finalidad de que se encontrarán confinados a un espacio determinado, para poder brindarles el test de opción múltiple. Se enfatizó los objetivos del estudio así como la confidencialidad del mismo, previo al cual se proporcionó el consentimiento informado escrito. Una semana después de realizado el primer test, tomando en cuenta los resultados obtenidos y previa autorización de los jefes de departamento y/o jefes de residentes, se realizó la intervención teórico educativa con apoyo de un video (proyectado en cañonera) de reanimación cardiopulmonar de 03:29 minutos de duración el cual explicaba detalladamente las maniobras de reanimación cardiopulmonar abarcadas durante el test realizado la semana previa, a su vez se realizaron intervenciones orales breves en las cuales se explicó lo que se observaba en el video; posterior a ello, una presentación de Power Point de diez minutos de duración, la cual abarcaba las preguntas evaluadas en el primer test. En la siguiente semana posterior a la intervención se procedió a realizar una reevaluación de los estudiantes, bajo las mismas condiciones de la primera vez, pero debido a que la serie I del test preintervención evaluaba únicamente si los médicos

internos contaban con cursos realizados de reanimación cardiopulmonar previo al estudio, únicamente se evaluó la serie II y III con alteración del orden de las preguntas, a fin de enmascarar la igualdad entre ambos test.

**4.6.3 Instrumentos de recolección:** Test de opción múltiple sobre conocimientos teóricos básicos de reanimación cardiopulmonar basado en las guías de la Asociación Americana del Corazón (AHA por sus siglas en inglés) 2010, dicho test constó de tres series, la primera serie con tres preguntas con la que se evaluó si el sujeto a estudio contaba con cursos o certificaciones previas al respecto del tema a investigar, para determinar si quienes obtuvieron mejores puntuaciones ya habían recibido curso previo extracurricular y si los mismos sabían que dicho tema forma parte del pensum de estudios de la universidad. La segunda serie constaba de 15 preguntas de opción múltiple con respuesta única como correcta, el valor a cada respuesta correcta fue de 6.66 puntos para hacer un total de 100 puntos si las 15 preguntas fueron correctas; se tomó como Satisfactorio aquel que obtuvo nota de 61 o más puntos e Insatisfactorio quien obtuvo 60 o menos. La tercera serie constó de tres preguntas, cada una de ellas con un valor de 33.33 puntos para hacer un total de 100 puntos si las tres preguntas fueron correctas; se tomará como Satisfactorio aquel que obtuvo nota de 61 o más puntos e Insatisfactorio quien obtuvo 60 o menos. Basándose en el Título VI Capítulo I Artículo 53 del Normativo de Evaluación y Promoción Estudiantil de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala y en el Capítulo II Artículo 20 del Reglamento General de Evaluación y Promoción del Estudiante de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

#### **4.7 Procesamiento y análisis de datos**

**4.7.1 Procesamiento de datos:** Se ingresaron los datos obtenidos de los test de opción múltiple preintervención y postintervención en hojas electrónicas de Excel para crear una base de datos la cual posteriormente se exportó a EpiDat 3.1.

**4.7.2 Análisis de datos:** Se realizó análisis de los datos obtenidos de los test de opción múltiple y se presentaron los datos en medidas de tendencia central,

frecuencias y porcentajes, para obtener una panorámica descriptiva del conjunto de datos. También se determinó t de Student para diferencia de medias. La hipótesis nula asumía que no habría diferencia estadística entre los resultados obtenidos en el test preintervención y el test postintervención. La hipótesis nula se rechaza en el valor de  $p < 0.05$  ya que evidencia que hay diferencias importantes en la distribución de variables al haber diferencia significativa y se acepta la hipótesis alterna.

#### **4.8 Hipótesis:**

**Ha:** El nivel de conocimientos teóricos de los médicos internos del Hospital General San Juan De Dios evidenciará diferencia entre la evaluación preintervención y la evaluación postintervención.

**Ho:** El nivel de conocimientos teóricos de los médicos internos del Hospital General San Juan De Dios no evidenciará diferencia entre la evaluación preintervención y la evaluación postintervención.

#### **4.9 Límites**

**4.9.1 Obstáculos** La investigación fue con carácter de participación voluntaria por consiguiente los médicos internos sujetos a investigación podían rehusarse a participar. Los docentes y jefes de residentes podían negarse a brindar un tiempo prudencial para la realización del test preintervención o postintervención teórica académica, con lo cual habría que abordar a cada estudiante en diferentes lugares y no en un sitio confinado como se tenía programado. Debido a la diferencia de horarios en los diversos servicios donde se encontraban asignados los médicos internos, pudo haber inconvenientes para confinar a todos los alumnos para la realización de la intervención teórica académica.

**4.9.2 Alcances** Permitió determinar los conocimientos teóricos de los estudiantes de último año de la carrera de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala. Se realizó una intervención teórica académica con la cual se reforzó en dicho tema. Se pudo reevaluar a los estudiantes, posterior a realizar la intervención teórica académica para determinar si mejoró el nivel de conocimientos teóricos acerca de reanimación cardiopulmonar. Al mejorar los

resultados corroboró la necesidad de mantener una educación continua la cuál influye en la mejora de los índices de éxito de reanimación cardiopulmonar.

#### **4.10 Aspectos éticos de la investigación**

**4.10.1 Aspectos éticos generales:** Se obtuvo consentimiento informado de cada participante y luego se realizó un test en el cual no se solicitó nombres ni datos personales de los entrevistados, la participación en la investigación fue de carácter voluntaria y los sujetos de estudio podían rechazar su participación en la investigación sin temor a represalia, acción o coacción en su contra, la participación en esta investigación por parte de los sujetos de estudio no constituyó ni representó puntos académicos para ellos. Los datos se manejaron de manera confidencial. Un mes posterior a que el trabajo de investigación fue finalizado, aprobado e impreso de manera oficial los test fueron destruidos.

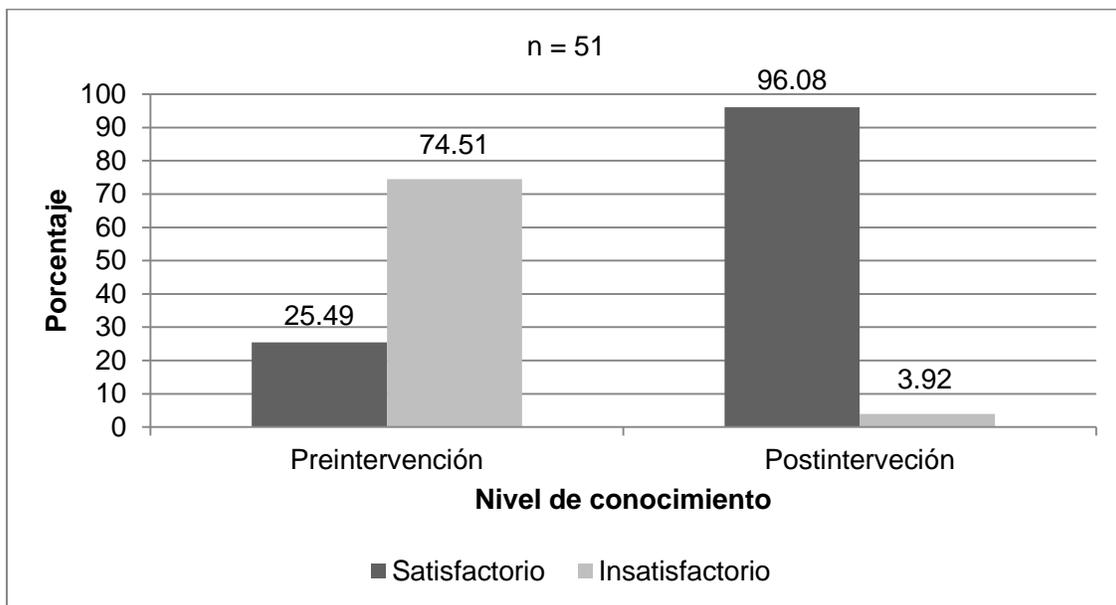
**4.10.2 Categoría de riesgo:** Categoría I: Utiliza técnicas observacionales, con las que no se realizó ninguna intervención o modificación intervencional con las variables fisiológicas, psicológicas o sociales de las personas que participaron en dicho estudio, no se invadió la intimidad de la persona.



## 5. RESULTADOS

Para determinar el nivel de conocimientos en reanimación cardiopulmonar así como el efecto de una intervención teórico educativa, se realizó un estudio de intervención de antes y después en los internos de la Universidad de San Carlos de Guatemala que rotan en el Hospital General San Juan de Dios, el cual al finalizar la recolección de datos del trabajo de campo y con base a los objetivos se determinó lo siguiente:

**Gráfica 5.1**  
**Nivel de conocimientos en reanimación cardiopulmonar determinado en médicos internos de la Universidad de San Carlos de Guatemala que rotaron en el Hospital General San Juan de Dios durante agosto - septiembre 2013.**



Fuente: Tabla 1 de anexos.

Nota: Se clasificó como insatisfactorio a los que obtuvieron <61 puntos y satisfactorio a los que obtuvieron  $\geq$  61 puntos.

**Tabla 5.1**

**Nivel de conocimientos en reanimación cardiopulmonar acorde a notas obtenidas preintervención y postintervención, determinado en médicos internos de la Universidad de San Carlos de Guatemala que rotaron en el Hospital General San Juan de Dios durante agosto - septiembre 2013.**

	Notas obtenidas	
	Preintervención	Postintervención
	(n = 51)	(n = 51)
<b>x</b>	49.9	86.47
<b>Me</b>	50.58	89.41
<b>Mo</b>	50.52	90.75
<b>DE</b>	12.22	11.55
$\alpha$	0.05	
<b>p</b>	0.0000	
<b>t calculada</b>	15.65	
<b>t crítica</b>	1.9839	
<b>gl</b>	100	

Fuente: Recolección propia

**Tabla 5.2**

**Conocimiento sobre aspectos éticos que competen a la reanimación cardiopulmonar, evaluado en los médicos internos de la Universidad de San Carlos de Guatemala que rotaron en el Hospital General San Juan de Dios durante agosto - septiembre 2013.**

Nivel de Conocimientos	Preintervención		Postintervención	
	f	%	f	%
Satisfactorio	34	66.67	49	96.08
Insatisfactorio	17	33.33	2	3.92
<b>Total</b>	51	100	51	100

Fuente: Recolección propia.

**Tabla 5.3**  
**Capacitaciones o acreditaciones extracurriculares sobre reanimación cardiopulmonar referidas por los médicos internos de la Universidad de San Carlos de Guatemala que rotaron en el Hospital General San Juan de Dios durante agosto - septiembre 2013.**

	SI		NO		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%
<b>Curso Extracurricular</b>	<b>21</b>	41.18	30	58.82	51	100
<b>Certificado por AHA o ERC</b>	6	28.57	15	71.43	<b>21</b>	100

Fuente: Recolección propia, Serie I Test preintervención.

Nota: Asociación Americana del Corazón(AHA) o el Consejo Europeo de Resucitación(ERC)



## 6. DISCUSIÓN

Un paro cardiorrespiratorio es una urgencia médica en la cual se debe actuar inmediatamente, aplicando una serie de conocimientos y maniobras para reanimar al paciente en crisis. En el ámbito nosocomial, dichas medidas deben ser llevadas a cabo por personal capacitado, con grado académico adecuado, que le permita actuar tomando la mejor decisión para el paciente. Dentro de estas personas capacitadas se debe enmarcar a los médicos internos (estudiantes de la carrera de medicina de último año), ya que debido a los conocimientos adquiridos previamente deben estar aptos para desarrollar la reanimación cardiopulmonar.

Esta investigación se llevo a cabo sobre un total de 55 médicos internos, sin embargo fueron excluidos 4, ya que no realizaron el test preintervención ni participaron en la intervención por encontrarse rotando en servicios donde pueden retirarse del hospital durante el posturno. Se presentaron los resultados de notas de conocimientos teóricos de reanimación cardiopulmonar en la Gráfica 5.1 y Tabla 5.1 y las notas obtenidas en conocimientos de los aspectos éticos que competen la reanimación cardiopulmonar en la Tabla 5.2.

Al analizar los resultados preintervención del presente estudio, la calificación que se obtuvo con mayor frecuencia fue de 50.52 puntos según Tabla 5.1, evidenciando un nivel de conocimiento insatisfactorio acerca de reanimación cardiopulmonar a pesar de ser médicos internos de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala. Esto también se refleja en la gráfica 5.1 donde se puede observar que el 74.51% de los médicos internos no obtuvo una nota satisfactoria de acuerdo a los criterios previamente establecidos. En estudios de tesis previos realizados en 1994(8) y 1997(9), también demostraron falta de conocimientos por parte de los médicos internos, encontrando que el 64% poseían conocimiento limitado e insuficiente(8) y 56% carecían de la base de conocimientos teóricos(9), respectivamente, lo que hace pensar que no se han tomado las medidas necesarias para paliar tal situación pues tanto los estudios previos realizados como el presente denotan el carecimiento de conocimientos para atender la catastrófica situación del paro cardiorrespiratorio y que en los 16 años transcurridos desde el último estudio se ve que los datos aumentan en gran medida reflejando el decaimiento de conocimientos respecto al tema. Concordante a esto se observó una nota media de 49.60 puntos y con la mediana se identificó que el 50% de las

notas se encontraba por debajo de 50.58 puntos, siendo estas mucho más bajas que lo esperado para estudiantes de último año de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

En contraste con los datos presentados anteriormente, donde el mayor porcentaje de médicos internos no presenta nivel de conocimientos satisfactorios, en los aspectos éticos que competen a la reanimación cardiopulmonar, se determinó que el 66.67% tienen un nivel de conocimientos satisfactorios, este dato es interesante ya que el Hospital General San Juan de Dios es un centro que atiende a personas de clase social media-baja en su mayoría, por lo que el personal se enfrenta día a día con diversas situaciones de carácter ético, tanto las que competen a reanimación cardiopulmonar como algunas otras que no tienen relación con el tema, sin embargo, no se cuentan con estudios previos para poder realizar una comparación, pero marca la pauta para poder realizar investigaciones más profundas sobre el tema.

Posterior a realizar la intervención teórica educativa, se realizó un nuevo test de opción múltiple del cual se obtuvieron los siguientes resultados:

El 96.08% de los médicos internos obtuvo una nota satisfactoria (mayor de 61 puntos) según se observa en la gráfica 5.1, lo cual evidencia una mejoría drástica, mayor del 70%, en comparación con los resultados obtenidos en el test preintervención; con estos datos se efectúa nuevo cálculo de medidas de tendencia central para el test postintervención, encontrando que en esta ocasión la nota obtenida con mayor frecuencia según cálculo de moda estadística fue 90.75 puntos (Tabla 5.1), de similar manera se observa aumento de la nota promedio a 86.47 puntos (media), así como la mediana que identificó que el 50% de las notas se encontraban por debajo de 89.41 puntos, siendo estas notas más acordes a lo esperado para los estudiantes de último año de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala. Estos datos recalcan la importancia de la capacitación y educación médica continua como prioridad(12) para mantener un nivel de conocimiento satisfactorio para poder atender este tipo de emergencias.

Referente a los aspectos éticos que competen a la reanimación cardiopulmonar, se documentó que el 96.08% de los médicos internos obtuvieron una nota satisfactoria, y aunque en la evaluación preintervención también se había establecido que la mayoría

obtuvo nota satisfactoria, se marcó un incremento de 29.41%, remarcando la importancia de la educación continua, ya que se no solo es de observar el incremento en la nota, sino también es de tomar en cuenta que quienes ya habían obtenido una nota satisfactoria, aún mantienen su nivel satisfactorio.

En términos estadísticos se evidencia que el valor de t calculado es de 15.65 con 100 grados de libertad y tiene un valor de probabilidad ( $p=0.0000$ ) menor que 0.05, así también el valor de t calculado no se encuentra entre -1.98 y 1.98, es decir dentro de la región de aceptación de la hipótesis nula, razón por la cual se acepta la hipótesis alterna y se rechaza la hipótesis nula.

Estos datos reflejan una diferencia estadísticamente significativa en los niveles de conocimientos teóricos sobre reanimación cardiopulmonar antes y después de la intervención teórico educativa, reflejando que los resultados obtenidos en la evaluación postintervención no son dados por hechos del azar.

El pensum de estudios de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala para estudiantes de pregrado establece que el tema de Reanimación Cardiopulmonar debe ser impartido(10,11), sin embargo, como dato incidental la investigación demuestra que el 64.71% de los médicos internos sometidos al estudio desconocen que se imparte el tema en mención (Tabla 2 de anexos). Esto puede ser debido a múltiples causas, entre ellas cabe mencionar que en algunas ocasiones el tema no es cubierto por parte de los docentes encargados de las mismas, el alumno no asiste con regularidad a su clase por dar prioridad a asuntos hospitalarios o por falta de retroalimentación del tema en cuestión.

Con la finalidad de conocer si los estudiantes, al carecer de estos aportes, toman la iniciativa de ingresar a un curso de Reanimación Cardiopulmonar de forma extracurricular, se cuestionó sobre el mismo en el test preintervención, obteniendo que únicamente 21 estudiantes (41.18%) habían cursado el mismo y 30 estudiantes (58.82%) carecían del curso, sin embargo, con el afán de establecer la calidad del curso por medio de certificación de la Asociación Americana del Corazón (AHA) y/o del Consejo Europeo de Resucitación (ERC), se constató que de los 21 estudiantes que tenían curso previo, únicamente 6 (28.57%) se encontraban certificados y 15 (71.43%) carecían de

certificación pues habían llevado el curso en lugares no avalados por la AHA y/o ERC. Una de las razones principales por la cual muchos carecen de curso y certificación de la AHA y/o ERC, es dada por el hecho que representa un gasto económico de cerca del 50% de la mensualidad que los médicos internos reciben de bolsa de estudio para el Curso de Soporte Vital Básico y cerca del 100% de la mensualidad de la bolsa de estudio para el Curso de Soporte Vital Avanzado, representando un impacto fuerte para la economía del interesado.

## 7. CONCLUSIONES

- 7.1 Se determinó que previo a realizar la intervención teórica educativa, el 74.51% de los médicos internos obtuvo un resultado insatisfactorio de conocimientos teóricos acerca de reanimación cardiopulmonar con una media de 49.6 puntos, sin embargo postintervención 96.08% obtuvo un resultado satisfactorio con una media de 86.47 puntos.
- 7.2 Posterior a la intervención teórica educativa, los resultados evidenciaron cambios estadísticamente significativos, documentando diferencia favorable en el nivel de conocimientos teóricos.
- 7.3 Los médicos internos sí conocen los aspectos éticos que competen a la reanimación cardiopulmonar.
- 7.4 A pesar que se logró determinar que 21 (41.18%) de los médicos internos han recibido capacitaciones o acreditación extracurricular, se evidenció que de ellos, únicamente el 6 (28.57%) están certificados por la Asociación Americana del Corazón (AHA) y/o Consejo Europeo de Resucitación (ERC).



## **8. RECOMENDACIONES**

### **8.1 Al Hospital General San Juan de Dios**

8.1.1 Crear un plan para normatizar la enseñanza y retroalimentación continua de reanimación cardiopulmonar para el personal médico de pregrado y postgrado, con la finalidad de lograr una actuación rápida y eficaz ya que el tiempo es uno de los mayores determinantes del pronóstico del paro cardiorrespiratorio.

8.1.2 Contactar a personal capacitado y acreditado para colaborar en brindar cursos de reanimación cardiopulmonar al personal que labore o rote en la institución, o incentivar al personal a tomar el curso por su propia cuenta.

### **8.2 A la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala**

8.2.1 Implementar medidas para supervisar de una mejor manera el cumplimiento del programa de estudios con respecto a reanimación cardiopulmonar.

### **8.3 A la Unidad de Trabajos de Graduación**

8.3.1 Incentivar a la realización de más estudios de este tipo para poder profundizar más en el tema y poder evaluar la parte práctica posterior a que los sujetos a estudio hayan recibido algún curso de reanimación cardiopulmonar.

### **8.4 A los estudiantes de último año de la Carrera de Medicina**

8.4.1 Tomar conciencia en la importancia de capacitarse en reanimación cardiopulmonar para el manejo del paciente en paro cardiorrespiratorio.



## **9. APORTES**

- 9.1 Actualización de datos estadísticos, ya que desde hace más de una década no se han realizado estudios que demuestren el nivel de conocimientos en reanimación cardiopulmonar en los médicos internos y el impacto de una intervención en los mismos.
- 9.2 Capacitación a 51 médicos internos de la Universidad de San Carlos de Guatemala, reforzando los aspectos que se determinaron como insatisfactorios durante el test preintervención, con lo que se mejoró el conocimiento que ellos puedan en un momento determinado transmitir a los médicos externos que estén bajo su cargo.
- 9.3 Realización de un estudio de intervención de antes y después, el cual puede ser utilizado como base para la realización de futuras investigaciones respecto al tema investigado.

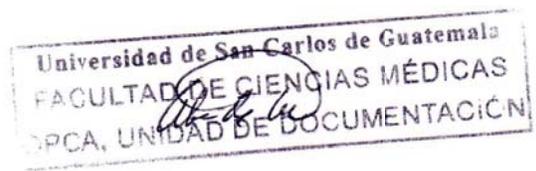


## 10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Penn Medicine [en línea]. Pennsylvania: Abella B; 15 Ene 2008 [actualizado 2013; citado 21 Jul 2013] News Archive; [aprox. 1 pant.]. Disponible en: [http://www.uphs.upenn.edu/news/news\\_releases/jan08/anyone-CPR.html](http://www.uphs.upenn.edu/news/news_releases/jan08/anyone-CPR.html)
2. Instituto Mexicano del Seguro Social. Manejo inicial del paro cardiorespiratorio en pacientes mayores de 18 años. Durango: IMSS; 2013.
3. Cueto M. Conocimiento del personal de enfermería de un hospital materno-infantil sobre técnicas de reanimación cardiopulmonar. [en línea] [tesis Máster Universitario en Enfermería de Urgencias y Cuidados Críticos] Oviedo: Universidad de Oviedo. Departamento de Medicina; 2013. [citado 21 Jul 2013]. Disponible en: [http://digibuo.uniovi.es/dspace/bitstream/10651/17303/1/TFM\\_Monica%20Cueto%20Perez.pdf](http://digibuo.uniovi.es/dspace/bitstream/10651/17303/1/TFM_Monica%20Cueto%20Perez.pdf)
4. Graham J. Amid CPR controversy, many unanswered questions. The New York Times [en línea]. 6 Mar 2013 [citado 21 Jul 2013]; Health: [aprox. 2 pant.]. Disponible en: <http://newoldage.blogs.nytimes.com/2013/03/06/amid-cpr-controversy-many-unanswered-questions/>
5. American Heart Association. Aspectos destacados de las guías de la American Heart Association de 2010 para RCP y ACE. Dallas: AHA; 2010.
6. Consejo Europeo de Resucitación. Guías para la Resucitación 2010 del Consejo Europeo de Resucitación (ERC). Resumen Ejecutivo. Bélgica: ERC; 2010.
7. Hospital General San Juan De Dios. Estadísticas generales. Guatemala: HGSJDD; 2013.
8. Vides I. Conocimiento de los estudiantes del último año de la carrera de medicina sobre manejo de paro cardio-respiratorio en el paciente pediátrico. [tesis Médico y Cirujano]. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas; 1994.
9. Oliva J. Oportunidades de práctica y actitud del estudiante de medicina durante un paro cardiorespiratorio en el paciente adulto: estudio prospectivo observacional, realizado en el 100% de estudiantes de sexto año de la carrera de medicina, que se encuentran realizando EPS hospitalario, en los servicios de medicina interna y cirugía, del Hospital Roosevelt, durante el período de Septiembre y Octubre de 1997. [tesis Médico y Cirujano]. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas; 1997.
10. Universidad de San Carlos de Guatemala. Facultad de Ciencias Médicas. Programación de la unidad didáctica externado de Cirugía General. Guatemala: USAC/FCCM/UD; 2010.
11. ----- . Facultad de Ciencias Médicas. Programación de la unidad didáctica externado de Medicina Interna. Guatemala: USAC/FCCM/UD; 2010.

12. López M, Vallongo B, Navarrete V, Fernández S, de la Barrera M, Ramírez A. Capacitación en soporte vital básico en la clínica central Cira García. Rev Cubana Anest Rean [en línea] 2008 [citado 21 Jul 2013]; 7 (3): [aprox. 2 pant.] Disponible en: [http://bvs.sld.cu/revistas/scar/vol7\\_3\\_08/scar03308.pdf](http://bvs.sld.cu/revistas/scar/vol7_3_08/scar03308.pdf)
13. Hospital General San Juan de Dios [en línea]. Guatemala: HGSJDD [citado 2 May 2013]. Historia del Hospital General San Juan de Dios. [aprox. 2 pant.]. Disponible en: <http://www.hospitalsanjuandediosguatemala.com/infogeneral.shtml>
14. Buendía L, Colás P, Hernández F. Métodos de investigación en Psicopedagogía. Madrid: McGraw-Hill; 2001.
15. Hospital Santa Bárbara. Plan hospitalario de asistencia a la parada cardiorrespiratoria y la emergencia vital. Con el aval científico del Plan Nacional de RCP de la SEMICYUC. Puertollano [España]: HSB; 2011.
16. Murray CJ, Lopez AD. Mortality by cause for eight regions of the world: Global burden of disease study. Lancet [en línea] 1997 Mayo 3 [citado 2 May 2013]; 349(9061): 1269-76. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9142060>
17. Lovesio C. Paro cardiorrespiratorio. En: Lovesio C. Medicina Intensiva. [en línea]. 6 ed. Buenos Aires: El Ateneo; 2001 [citado 6 Jun 2013] [aprox. 15 pant.]. Disponible en: <http://enfermeriaintensiva.files.wordpress.com/2011/03/paro-cardiorrespiratorio-lovesio.pdf>
18. Arrabal R, Moreno A, Pérez M. Parada cardiorrespiratoria. [en línea]. Málaga: Grupo Saned; 2002 [citado 5 Jun 2013]. Disponible en: <http://www.medynet.com/usuarios/jraguilar/Manual%20de%20urgencias%20y%20Emergencias/pcr.pdf>
19. Nodal Leyva PE, Lopez JG, de la Llera G. Paro cardiorrespiratorio (PCR): etiología diagnóstico tratamiento. Rev Cubana Cir [en línea] 2006 [citado 1 Jun 2013]; 45 (3-4): [aprox. 2 pant.] Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/cir/v45n3-4/cir19306.pdf>
20. Guyton A, Hall J. Tratado de fisiología médica. 11 ed. Madrid: Elsevier Saunders; 2006.
21. Nolan J, Soar J, Zideman D, Biarent D, Bossaert L, Deakin C, et al. Electrical therapies: automated external defibrillators, defibrillation, cardioversion and pacing resuscitation. En: European Resuscitation Council. European Resuscitation Council guidelines for resuscitation 2010. Bélgica: ERC; 2010. (Section 3).
22. Nagao K, Sakamoto T, Kikusima K, Koseki K, Igarashi M, Ishimatsu S, et al. Cardiopulmonary resuscitation by bystanders with chest compression only (SOS-KANTO): an observational study. Lancet [en línea] 2007 [citado 5 Jun 2013]; 369: 920-6. Disponible en: [http://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(07\)60451-6/fulltext](http://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(07)60451-6/fulltext)

23. Terrones E. El conocimiento científico y su caracterización. [Blog en línea]. Lima: Eudoro Terrones. 9 Mar 2009 [citado 16 Jul 2013]. Disponible en: <http://eudoroterrones.blogspot.com/2009/03/el-conocimiento-cientifico-y-su.html>
24. Seminario de investigación (metodología de la investigación) [en línea]. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia; 2007 [citado 16 Jul 2013]. El conocimiento y sus niveles [aprox. 2 pant.]. Disponible en: [http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/IDEA/2007219/lecciones/cap\\_2/sub5.html](http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/IDEA/2007219/lecciones/cap_2/sub5.html)
25. Barraza A. Elaboración de propuestas de intervención educativa. Durango: Universidad Pedagógica de Durango; 2010.





## 11. ANEXOS

### 11.1 Consentimiento informado

#### Consentimiento Informado para Participantes de Investigación

La presente investigación Nivel de Conocimientos en Reanimación Cardio-Pulmonar en los Médicos Internos del Hospital General San Juan de Dios es conducida por Romeo Amilcar Guillén Gramajo, de la Universidad de San Carlos de Guatemala. La meta de este estudio es Identificar el nivel de conocimientos que poseen los Médicos Internos, que rotan en el Hospital General San Juan de Dios, acerca de la Reanimación Cardiopulmonar.

Si usted accede a participar en este estudio, se le pedirá responder preguntas en una boleta tipo test. Esto tomará aproximadamente 15 minutos de su tiempo.

La participación en este estudio es estrictamente voluntaria. La información que se recoja será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera de los de esta investigación.

Si tiene alguna duda sobre ésta investigación, puede hacer preguntas en cualquier momento durante su participación en él. Igualmente, puede retirarse de la investigación en cualquier momento sin que eso lo perjudique en ninguna forma. Si alguna de las preguntas le parece incómoda, tiene usted el derecho de hacérselo saber al investigador o de no responderlas.

Gracias por su participación.

He sido informado (a) que participaré en la investigación Nivel de Conocimientos en Reanimación Cardio-Pulmonar en los Médicos Internos del Hospital General San Juan de Dios, por lo que acepto participar voluntariamente en esta investigación, conducida por Romeo Amilcar Guillén Gramajo. He sido informado(a) de que la meta de este estudio es Identificar el nivel de conocimientos que poseen los Médicos Internos, que rotan en el Hospital General San Juan de Dios, acerca de la Reanimación Cardiopulmonar. Me han indicado que tendré que responder un test, el cual tomará aproximadamente 15 minutos.

Reconozco que la información que yo provea en el curso de esta investigación es estrictamente confidencial y no será usada para ningún otro propósito fuera de los de este estudio sin mi consentimiento. He sido informado de que puedo hacer preguntas sobre la investigación en cualquier momento y que puedo retirarme del mismo cuando así lo decida, sin que esto acarree perjuicio alguno para mi persona. De tener preguntas sobre mi participación en este estudio, puedo contactar a Romeo Amilcar Guillén Gramajo al teléfono 54601627 o al comité de ética del Hospital General San Juan de Dios de Guatemala.

Fecha: \_\_\_\_\_ Nombre: \_\_\_\_\_ Firma: \_\_\_\_\_

Confirmando que la persona ha dado su consentimiento libremente

Fecha: \_\_\_\_\_ Investigador: Romeo Amilcar Guillén Gramajo Firma \_\_\_\_\_

## 11.2 Test preintervención

### **NIVEL DE CONOCIMIENTOS EN REANIMACIÓN CARDIO-PULMONAR EN LOS MÉDICOS INTERNOS DEL HOSPITAL GENERAL SAN JUAN DE DIOS.**

El siguiente cuestionario consta de III series y le tomara aproximadamente 15 minutos completarlo. Serie I con tres preguntas, Serie II con 15 preguntas, y la Serie III con 3 preguntas, todas de opción múltiple con respuesta única. Favor marque únicamente una respuesta por cada pregunta

No usar ningún tipo de dispositivo electrónico, tecnológico, libros, copias o ayuda de sus compañeros (as), por favor responda de forma personal sin consultar a ninguna persona, excepto si tuviera alguna duda por favor levante la mano y el investigador se dirigirá con usted para responder su inquietud

#### **Serie I.**

1. ¿La Universidad de San Carlos de Guatemala imparte curso de RCP como parte del pensum de estudios de pregrado de Ciencias Médicas previo a obtener el Título de Médico y Cirujano?

SI

NO

2. ¿Ha recibido algún curso de Reanimación Cardio Pulmonar (RCP) extracurricular que no se encuentre establecido en el pensum de estudios de pregrado de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, previo a obtener el Título de Médico y Cirujano?

SI

NO

3. ¿El curso recibido está avalado por la American Heart Association (AHA) o European Resuscitation Council (ERC) por lo que le dieron identificación que lo acredite como personal capacitado en RCP?

SI

NO

#### **Serie II. Opción múltiple, respuesta única.**

1. ¿Cómo se define Paro Cardiorrespiratorio?

a.- interrupción brusca, inesperada y potencialmente reversible de la circulación y la respiración espontáneas

b.- cese de la actividad mecánica del corazón, y por lo tanto la ausencia de pulso detectable

c.- Situación clínica que cursa con interrupción brusca, inesperada y potencialmente reversible, de la actividad mecánica del corazón y de la respiración espontánea

d.- A y B son correctas

e.- Todas las anteriores son correctas

2. ¿Cuál es la principal causa de PCR?
- Intoxicación
  - Metabólico
  - Cardiopatía Isquémica
  - Obstrucción de vía aérea
3. En PCR, ¿Cuáles son los ritmos cardíacos iniciales con mayor incidencia?
- Actividad Eléctrica Sin Pulso/ Asistolia
  - Asistolia/Fibrilación Ventricular
  - Taquicardia Ventricular Sin Pulso/Fibrilación Ventricular
  - Taquicardia Ventricular Sin Pulso/ Actividad Eléctrica Sin Pulso
  - Todas las anteriores son correctas
4. ¿Cuáles son los signos clínicos clásicos para diagnóstico de PCR?
- Pérdida de la conciencia, Cianosis, Apnea
  - Cianosis, Apnea, Midriasis
  - Hipotensión, Apnea, Ausencia de pulsos
  - Apnea, Cianosis, Ausencia de pulsos
  - Ausencia de pulsos centrales, Pérdida de la conciencia, Apnea
5. ¿Cuál es el objetivo fundamental de la RCP?
- Proveer oxígeno al cerebro, el corazón y otros órganos vitales, hasta que un tratamiento apropiado y definitivo permita restaurar una función cardíaca y respiratoria adecuada.
  - Proveer compresiones torácicas fuertes y rápidas para imitar la bomba cardíaca y así se restaure la circulación sanguínea.
  - Iniciar maniobras de RCP lo antes posible para poder hacer uso de Adrenalina y Atropina de inmediato
  - Permeabilizar la vía aérea para poder brindar oxígeno a los órganos vitales
  - c y d son correctas
6. El resultado favorable de la RCP depende de dos factores fundamentalmente, ¿Cuáles son estos factores?
- Realización de EKG inmediato e inicio de maniobras de RCP
  - Uso de adrenalina y Atropina
  - El tiempo de instalación de las maniobras de RCP y la eficacia de las mismas
  - La profundidad de las compresiones y la Frecuencia de las mismas
  - Maniobras de RCP y uso de Adrenalina
7. ¿Cuál es la secuencia a seguir en el Soporte Vital Básico?
- A: Airway (Vía Aérea)      B: Breathing (Respiración)      C: Chest Compressions (Compresiones torácicas)
- A, B, C
  - B, C, A
  - C, A, B
  - C, B, A
  - No importa el orden, lo importante es realizarlo.

8. Durante la RCP ¿cuál es la frecuencia mínima por minuto de las compresiones torácicas?
- a.- 70/min
  - b.- 80/min
  - c.- 90/min
  - d.- 100/min
  - e.- 110/min
9. Durante la RCP ¿cuál es la profundidad óptima que se debe aplicar durante las compresiones torácicas?
- a.- 1 cm
  - b.- 2 cm
  - c.- 3 cm
  - d.- 4 cm
  - e.- 5 cm
10. ¿Al utilizar el desfibrilador con cuantos Joules se debe realizar la primera descarga?
- a.- 280 J monofásico o 50 - 100 J bifásico
  - b.- 320 J monofásico o 100-150 J bifásico
  - c.- 360 J monofásico o 150-200 J bifásico
  - d.- 400 J monofásico o 200-250 J bifásico
  - e.- Ninguna de las anteriores es correcta
11. ¿Las descargas posteriores, si aún persisten los ritmos cardiacos desfibrilables, con cuantos Joules se deben realizar?
- a.- 280J monofásico o 150 – 160J bifásico
  - b.- 320J monofásico o 150 – 260J bifásico
  - c.- 360J monofásico o 150 – 360J bifásico
  - d.- 400J monofásico o 150 – 460J bifásico
  - e.- Ninguna de las anteriores es correcta
12. ¿Cuál es la dosis de Adrenalina y a cada cuanto tiempo se debe administrar?
- a.- 1mg, cada 3-5 minutos
  - b.- 2mg, cada 2 minutos
  - c.- 3mg, cada 2-4 minutos
  - d.- 4mg, cada 3 minutos
  - e.- 5mg, cada 1 minuto
13. ¿Cuál es la frecuencia ventilatoria por minuto que se debe realizar cuando se cuenta con un dispositivo avanzado para vía aérea?
- a.- 5-7
  - b.- 8-10
  - c.- 11-13
  - d.- 14-16
  - e.- 17-19

14. La primera o segunda dosis de Epinefrina puede ser reemplazada con \_\_\_\_ unidades de Vasopresina
- a.- 20 Unidades
  - b.- 40 Unidades
  - c.- 60 Unidades
  - d.- 80 Unidades
  - e.- No se puede reemplazar el uso de Epinefrina.
15. ¿Cuáles son las indicaciones para uso Bicarbonato?
- a.- Hiperkalemia
  - b.- Recuperación de la Circulación Espontánea
  - c.- Sobredosis de antidepresivos tricíclicos
  - d.- Solo A y B son correctas
  - e.- Solo A y C son correctas

**Serie III. Opción múltiple, respuesta única.**

16. ¿Cuales es la indicación para suspender o no iniciar resucitación cardiopulmonar según las guías de la AHA y ERC?
- a.- Más de 30 minutos entre las maniobras iniciales y las maniobras avanzadas de soporte circulatorio
  - b.- Paro cardíaco anticipado por la presencia de una enfermedad terminal
  - c.- Más de 5 minutos entre el paro y las maniobras iniciales de resucitación
  - d.- Todas las anteriores son correctas
  - e.- Solamente A y B son correctas
17. ¿Cuándo se debe iniciar la RCP?
- a.- Paro cardíaco súbito e inesperado
  - b.- Cuando el paro cardiaco se produce en niños a pesar de haber pasado más de 5 minutos entre el paro y las maniobras iniciales
  - c.- Cuando el paro cardiaco se produce en casos de inmersión, hipotermia o sobredosis de fármacos incluso si han pasado más de 5 minutos entre el paro y las maniobras iniciales.
  - d.- Todas las anteriores son correctas
  - e.- Solamente A y B son correctas
18. ¿Quién debe dar la orden de suspender las maniobras de resucitación cardiopulmonar?
- a.- Enfermero(a) Auxiliar
  - b.- Enfermero(a) Graduada
  - c.- Enfermero(a) Supervisor de Turno
  - d.- Médico a cargo del Paro Cardiorrespiratorio
  - e.- No importa el cargo toda vez sea el primero en decir que se suspende

## 11.3 Intervención

### REANIMACIÓN CARDIOPULMONAR

Romeo Guillén

#### Paro Cardiorrespiratorio

- › Interrupción brusca, inesperada y potencialmente reversible de la circulación y la respiración espontáneas
- › Cese de la actividad mecánica del corazón, y por lo tanto la ausencia de pulso detectable
- › Situación clínica que cursa con interrupción brusca, inesperada y potencialmente reversible, de la actividad mecánica del corazón y de la respiración espontánea

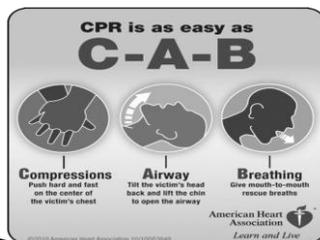
#### Ritmos cardíacos con mayor incidencia que llevan a PCR



#### Objetivo principal de RCP

- › Proveer oxígeno al cerebro, el corazón y otros órganos vitales, hasta que un tratamiento apropiado y definitivo permita restaurar una función cardíaca y respiratoria adecuada.

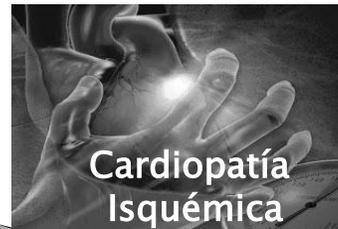
#### Secuencia



- › VIDEO INTRODUCTORIO DE RCP

- › LINK:  
[http://www.youtube.com/watch?v=Ng\\_rjge2Vu1U](http://www.youtube.com/watch?v=Ng_rjge2Vu1U)

#### Principal causa de PCR



#### Signos Clínicos de PCR

- › Ausencia de pulsos centrales

- › Apnea

- › Pérdida de la conciencia



#### Factores fundamentales en RCP

Tiempo de instalación  
de las maniobras de  
RCP

Eficacia de las  
maniobras



#### Compresión torácica

100/ minuto  
5 cm profundidad



**Desfibrilación**

**1era**  
360J monofásico o 150-200J bifásico

**Posteriores**  
360J monofásico o 150-360J bifásico

Tu sabes Que yo se  
Cuantos Joules se necesitan ...

**Adrenalina**

1mg  
Cada 3-5 min

Primera o segunda  
dosis puede ser  
sustituída por

40U de Vasopresina

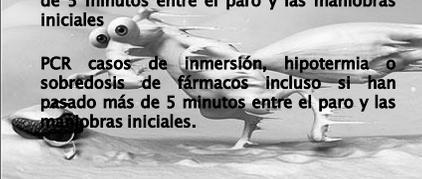


**Cuando iniciar RCP**

**PCR súbito e Inesperado**

PCR en niños a pesar de haber pasado más de 5 minutos entre el paro y las maniobras iniciales

PCR casos de inmersión, hipotermia o sobredosis de fármacos incluso si han pasado más de 5 minutos entre el paro y las maniobras iniciales.



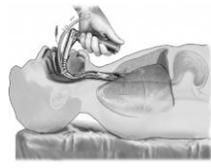
**LA CARA DE TODOS CUANDO EL INTERNO**



**OPINA ALGO A MEDIA CIRUGÍA...**

**Ventilación con dispositivo avanzado de vía aérea**

8 - 10 ventilaciones por minuto



**HCO<sub>3</sub>**

**Hiperkalemia**

**Sobredosis de antidepresivos Tricíclicos**



**Suspender Maniobras**

- Más de 30 minutos entre las maniobras iniciales y SVA
- PCR anticipado por la enfermedad terminal
- Más de 5 minutos entre el paro y las maniobras iniciales de resucitación



**GRACIAS**

## 11.4 Test postintervención

### NIVEL DE CONOCIMIENTOS EN REANIMACIÓN CARDIO-PULMONAR EN LOS MÉDICOS INTERNOS DEL HOSPITAL GENERAL SAN JUAN DE DIOS.

El siguiente cuestionario consta de II series y le tomara aproximadamente 15 minutos completarlo. Serie I con 15 preguntas y la Serie II con 3 preguntas, todas de opción múltiple con respuesta única. Favor marque únicamente una respuesta por cada pregunta

No usar ningún tipo de dispositivo electrónico, tecnológico, libros, copias o ayuda de sus compañeros (as), por favor responda de forma personal sin consultar a ninguna persona, excepto si tuviera alguna duda por favor levante la mano y el investigador se dirigirá con usted para responder su inquietud.

#### **Serie I. Opción múltiple, respuesta única.**

1. ¿Cómo se define Paro Cardiorrespiratorio?
  - a.- interrupción brusca, inesperada y potencialmente reversible de la circulación y la respiración espontáneas
  - b.- cese de la actividad mecánica del corazón, y por lo tanto la ausencia de pulso detectable
  - c.- Situación clínica que cursa con interrupción brusca, inesperada y potencialmente reversible, de la actividad mecánica del corazón y de la respiración espontánea
  - d.- A y B son correctas
  - e.- Todas las anteriores son correctas
  
2. El resultado favorable de la RCP depende de dos factores fundamentalmente, ¿Cuáles son estos factores?
  - a.- Realización de EKG inmediato e inicio de maniobras de RCP
  - b.- Uso de adrenalina y Atropina
  - c.- El tiempo de instalación de las maniobras de RCP y la eficacia de las mismas
  - d.- La profundidad de las compresiones y la Frecuencia de las mismas
  - e.- Maniobras de RCP y uso de Adrenalina
  
3. ¿Al utilizar el desfibrilador con cuantos Joules se debe realizar la primera descarga?
  - a.- 280 J monofásico o 50 - 100 J bifásico
  - b.- 320 J monofásico o 100-150 J bifásico
  - c.- 360 J monofásico o 150-200 J bifásico
  - d.- 400 J monofásico o 200-250 J bifásico
  - e.- Ninguna de las anteriores es correcta
  
4. Durante la RCP ¿cuál es la frecuencia mínima por minuto de las compresiones torácicas?
  - a.- 70/min
  - b.- 80/min
  - c.- 90/min
  - d.- 100/min
  - e.- 110/min

5. La primera o segunda dosis de Epinefrina puede ser reemplazada con \_\_\_\_ unidades de Vasopresina
- 20 Unidades
  - 40 Unidades
  - 60 Unidades
  - 80 Unidades
  - No se puede reemplazar el uso de Epinefrina.
6. ¿Cuál es la principal causa de PCR?
- Intoxicación
  - Metabólico
  - Cardiopatía Isquémica
  - Obstrucción de vía aérea
7. ¿Cuál es la secuencia a seguir en el Soporte Vital Básico?  
 A: Airway (Vía Aérea) B: Breathing (Respiración) C: Chest Compressions  
 (Compresiones torácicas)
- A, B, C
  - B, C, A
  - C, A, B
  - C, B, A
  - No importa el orden, lo importante es realizarlo.
8. En PCR, ¿Cuáles son los ritmos cardiacos iniciales con mayor incidencia?
- Actividad Eléctrica Sin Pulso/ Asistolia
  - Asistolia/Fibrilación Ventricular
  - Taquicardia Ventricular Sin Pulso/Fibrilación Ventricular
  - Taquicardia Ventricular Sin Pulso/ Actividad Eléctrica Sin Pulso
  - Todas las anteriores son correctas
9. ¿Las descargas posteriores, si aún persisten los ritmos cardiacos desfibrilables, con cuantos Joules se deben realizar?
- 280J monofásico o 150 – 160J bifásico
  - 320J monofásico o 150 – 260J bifásico
  - 360J monofásico o 150 – 360J bifásico
  - 400J monofásico o 150 – 460J bifásico
  - Ninguna de las anteriores es correcta
10. ¿Cuáles son los signos clínicos clásicos para diagnóstico de PCR?
- Pérdida de la conciencia, Cianosis, Apnea
  - Cianosis, Apnea, Midriasis
  - Hipotensión, Apnea, Ausencia de pulsos
  - Apnea, Cianosis, Ausencia de pulsos
  - Ausencia de pulsos centrales, Pérdida de la conciencia, Apnea

11. Durante la RCP ¿cuál es la profundidad óptima que se debe aplicar durante las compresiones torácicas?

- a.- 1 cm
- b.- 2 cm
- c.- 3 cm
- d.- 4 cm
- e.- 5 cm

12. ¿Cuál es la dosis de Adrenalina y a cada cuanto tiempo se debe administrar?

- a.- 1mg, cada 3-5 minutos
- b.- 2mg, cada 2 minutos
- c.- 3mg, cada 2-4 minutos
- d.- 4mg, cada 3 minutos
- e.- 5mg, cada 1 minuto

13. ¿Cuáles son las indicaciones para uso Bicarbonato?

- a.- Hiperkalemia
- b.- Recuperación de la Circulación Espontánea
- c.- Sobredosis de antidepresivos tricíclicos
- d.- Solo A y B son correctas
- e.- Solo A y C son correctas

14. ¿Cuál es el objetivo fundamental de la RCP?

- a.- Proveer oxígeno al cerebro, el corazón y otros órganos vitales, hasta que un tratamiento apropiado y definitivo permita restaurar una función cardíaca y respiratoria adecuada.
- b.- Proveer compresiones torácicas fuertes y rápidas para imitar la bomba cardíaca y así se restaure la circulación sanguínea.
- c.- Iniciar maniobras de RCP lo antes posible para poder hacer uso de Adrenalina y Atropina de inmediato
- d.- Permeabilizar la vía aérea para poder brindar oxígeno a los órganos vitales
- e.- c y d son correctas

15. ¿Cuál es la frecuencia ventilatoria por minuto que se debe realizar cuando se cuenta con un dispositivo avanzado para vía aérea?

- a.- 5-7
- b.- 8-10
- c.- 11-13
- d.- 14-16
- e.- 17-19

**Serie II. Opción múltiple, respuesta única.**

16. ¿Quién debe dar la orden de suspender las maniobras de resucitación cardiopulmonar?

- a.- Enfermero(a) Auxiliar
- b.- Enfermero(a) Graduada
- c.- Enfermero(a) Supervisor de Turno
- d.- Médico a cargo del Paro Cardiorrespiratorio
- e.- No importa el cargo toda vez sea el primero en decir que se suspende

17. ¿Cuándo se debe iniciar la RCP?

- a.- Paro cardíaco súbito e inesperado
- b.- Cuando el paro cardíaco se produce en niños a pesar de haber pasado más de 5 minutos entre el paro y las maniobras iniciales
- c.- Cuando el paro cardíaco se produce en casos de inmersión, hipotermia o sobredosis de fármacos incluso si han pasado más de 5 minutos entre el paro y las maniobras iniciales.

18. ¿Cuales es la indicación para suspender o no iniciar resucitación cardiopulmonar según las guías de la AHA y ERC?

- a.- Más de 30 minutos entre las maniobras iniciales y las maniobras avanzadas de soporte circulatorio
- b.- Paro cardíaco anticipado por la presencia de una enfermedad terminal
- c.- Más de 5 minutos entre el paro y las maniobras iniciales de resucitación
- d.- Todas las anteriores son correctas
- e.- Solamente A y B son correctas

## 11.5 Clave

## Clave

### Clave Test Preintervención

#### Serie I

- 1.- N/A
- 2.- N/A
- 3.- N/A

#### Serie II

- 1.- E
- 2.- D
- 3.- C
- 4.- E
- 5.- A
- 6.- C
- 7.- C
- 8.- D
- 9.- E
- 10.- C
- 11.- C
- 12.- A
- 13.- B
- 14.- B
- 15.- E

#### Serie III

- 16.- D
- 17.- D
- 18.- D

### Clave Test Postintervención

#### Serie I

- 1.- E
- 2.- C
- 3.- C
- 4.- D
- 5.- B
- 6.- D
- 7.- C
- 8.- C
- 9.- C
- 10.- E
- 11.- E
- 12.- A
- 13.- E
- 14.- A
- 15.- B

#### Serie II

- 16.- D
- 17.- D
- 18.- D

## 11.6 Tablas utilizadas para realización de gráficas de presentación de resultados

**Tabla 1**

**Nivel de conocimientos generales en reanimación cardiopulmonar determinado en médicos internos de la Universidad de San Carlos de Guatemala que rotaron en el Hospital General San Juan de Dios durante agosto - septiembre 2013.**

<b>Nivel de Conocimientos</b>	<b>Preintervención</b>		<b>Postintervención</b>	
	<b>f</b>	<b>%</b>	<b>f</b>	<b>%</b>
Satisfactorio	13	25.49	49	96.08
Insatisfactorio	38	74.51	2	3.92
<b>Total</b>	<b>51</b>	<b>100</b>	<b>51</b>	<b>100</b>

Fuente: Recolección propia.

**Tabla 2**

**Conocimiento sobre la existencia del tema reanimación cardiopulmonar como parte del pensum de estudios de pregrado por parte de los médicos internos de la Universidad de San Carlos de Guatemala que rotaron en el Hospital General San Juan de Dios durante agosto - septiembre 2013.**

<b>Conocen</b>	<b>f</b>	<b>%</b>
Si	18	35
No	33	65
<b>Total</b>	<b>51</b>	<b>100</b>

Fuente: Recolección propia.