

ESTUDIO MULTICÉNTRICO EXPLORATORIO SOBRE EL NIVEL DE CONOCIMIENTOS EN REANIMACIÓN CARDIOPULMONAR Y CEREBRAL.

Autores: Dra. Marta Sofía López Rodríguez*, Dr. Víctor Navarrete Zuazo**,
Dra. Marina Beatriz Vallongo Menéndez** Dra. Sara María Fernández
Abreu****, Dra. Marietta de la Barrera. Fernández***. Dr, Antonio Ramírez de
Arellano****.

Clínica Central Cira García Reyes

- * Profesora Asistente en Anestesiología y Reanimación. Especialista de Segundo Grado. Clínica Central Cira García Reyes. Ciudad Habana.
- ** Profesor Auxiliar en Anestesiología y Reanimación. Especialista de Segundo Grado. Clínica Central Cira García Reyes. Ciudad Habana.
- *** Especialista de Segundo Grado en Anestesiología y Reanimación. Clínica Central Cira García Reyes. Ciudad Habana.
- **** Especialista de Primer Grado en Anestesiología y Reanimación. Clínica Central Cira García Reyes. Ciudad Habana.

RESUMEN:

Introducción: La educación en reanimación cardiopulmonar y cerebral se recomienda para profesionales médicos por más de 3 décadas, pero fracasos en la educación de dicha técnica se han determinado en la actualidad. La reanimación eficaz es proporcional al nivel de conocimientos en este tema.

Objetivo: Determinar el nivel de conocimientos de los médicos que laboran en las unidades de cuidados intensivos y unidades quirúrgicas. **Material y**

Método: Se realizó un estudio prospectivo, de no intervención exploratorio del nivel de conocimientos en maniobras de resucitación cardiopulmonar y cerebral en 5 instituciones. La muestra en 98 encuestados fue homogénea y obtenida por conveniencia. **Resultados:** De los 98 encuestados 75 % tuvieron respuesta no correctas. La relación compresiones torácicas-ventilación fue identificada correctamente en 30 encuestados (31 %). El empleo de epinefrina a bajas dosis fue de 34 % y en altas dosis fue registrada en 66 %. Se consideró con porcentaje similar la desfibrilación 56 % y 46 % la intubación endotraqueal. La relación entre capacitación y respuestas correctas resultó independiente con $X^2 = 5,44$ con un nivel de significación de 0.05 por lo que cae dentro del rango de aceptación de la hipótesis. **Concluimos** que el nivel de conocimientos en RCPC no es adecuado, que la relación compresión externa-ventilación y el empleo de altas dosis de epinefrina fueron las dificultades en la mayoría de los encuestados. Además en nuestra investigación no existió relación entre capacitación y nivel de conocimientos.

Palabras claves: Reanimación cardiopulmonar, conocimientos, educación.

INTRODUCCIÓN:

En 1958 Asmund Laerdal desarrolló el primer maniquí para la capacitación en reanimación cardiopulmonar y cerebral llamado Resusci Anne inspirado en la historia de una joven muerta trágicamente en el río Sena en Paris, pues hasta ese momento no existía como capacitar en reanimación cardiopulmonar y cerebral (RCPC).¹

El entrenamiento en RCPC ha sido recomendado para profesionales médicos por más de 3 décadas Esta recomendación ha resultado en el desarrollo de una gran variedad de programas al verificar como primer factor determinante de las expectativas de supervivencia la precocidad con que la víctima recibe asistencia adecuada.²

En 1966 la Academia Nacional de las Ciencias y el Consejo Nacional de Investigación de EEUU realizó la primera conferencia sobre reanimación cardiopulmonar, donde se sentaron las bases de para la protocolización de la RCPC y se estableció la necesidad de generalizar el entrenamiento del personal sanitario en las técnicas de reanimación.³ En el año 2001, en el Simposio UTSTEIN se analizó la educación en resucitación y se realizan recomendaciones en esta área⁴.

La formación en RCPC tiene características especiales porque es eminentemente práctica, no puede aprenderse practicando sobre el paciente. Debe atenderlo la persona de mayor experiencia y para ello es preciso un entrenamiento muy específico, orientado a lograr una actuación rápida y eficaz porque el tiempo es uno de los mayores determinantes del pronóstico del paro cardiorrespiratorio^{5,6}. El

estudio BRESUS realizado en el reino unido donde 50 000 personas recibieron entrenamiento se detectó un aumento de la supervivencia de un 17 a 21 %⁷

Las maniobras de RCPC simples y sencillas a veces no se tienen en cuenta por la premura de la urgencia ante la parada cardiorrespiratoria, estas maniobras son conocidas pero poco aprendidas por el personal medico desde su formación como médicos .El aprendizaje en RCPC es rechazado y existe poca retención de las habilidades por la complejidad de las secuencias y la precisión en su realización además de las necesidad de realizar modificaciones en la RCPC ante situaciones especiales de parada cardiaca.^{8,9}

El pronóstico de la parada cardiorrespiratoria es proporcional al entrenamiento del personal que atiende al paciente e inversamente proporcional al tiempo que ocurre entre la parada cardiorrespiratoria y el inicio de una reanimación eficaz.¹⁰

Los fracasos en la educación de RCPC se han determinado en la actualidad por diferentes etiologías como tiempo insuficiente de práctica, mayor información teórica que práctica durante la curso, gran cantidad de información cubierta, falta de métodos instrucción, escasa retroalimentación y no corrección de las maniobras por los instructores.⁸

La educación y entrenamiento en RCPC actualizado y periódico tiene como objetivo optimizar el funcionamiento de la "Cadena de supervivencia", elemento esencial para la atención adecuada a la parada cardiaca, lográndose tasas de supervivencia muy significativas. En situación tan dramática como es la PCR cada minuto que transcurra sin que la víctima sea reanimada, se reduce en 10 % la posibilidad de sobrevida, por lo tanto, a los 10 minutos de producida la detención cardiaca las posibilidades de resucitación son casi nulas. Diferentes

estudios internacionales demuestran que la sobrevivencia de una víctima a la cual se le realiza RCP es mucho mayor cuando la técnica es bien realizada.^{11, 12, 13,14}

Teniendo en cuenta que el desconocimiento por el personal de salud de las maniobras de RCPC produce un desenlace fatal para los pacientes con paro cardiorrespiratorio máxima urgencia vital decidimos realizar este estudio exploratorio en el personal médico con el objetivo de determinar el nivel de conocimientos de los médicos que laboran en las unidades de cuidados intensivos y unidades quirúrgicas del universo de estudio, identificar que aspectos de la reanimación cardiopulmonar presenta mayor dificultad así como verificar relación entre capacitación y nivel de conocimientos.

MATERIAL Y MÉTODO.

Se realizó un estudio prospectivo, de no intervención exploratorio del nivel de conocimientos en maniobras de resucitación cardiopulmonar y cerebral. La muestra de 98 encuestados fue homogénea y obtenida por conveniencia de aquellas unidades que estaban presentes al realizar el estudio, en las diferentes instituciones (Hospital Joaquín Albarrán, Instituto de Nefrología, Hospital Hermanos Amerjeiras, Hospital Calixto García, Clínica Central Cira García y Hospital Pediátrico San Miguel del Padrón), durante 5 días de la semana al azar y en el horario de la mañana en las unidades quirúrgicas y de cuidados intensivos. La fuente de obtención de los datos fue a través de una encuesta anónima de diecisiete preguntas diseñada para el estudio cuya formulación fue basada en las normas internacionales establecidas por el Comité de Enlace Internacional de Resucitación en el año 2000. Las encuestas fueron repartidas y llenadas bajo supervisión de los investigadores por aquellos médicos que consintieron participar en el estudio de manera anónima. Se excluyeron 2 encuestas que no completaron la totalidad de las preguntas y como correctas se consideraron aquellas encuestas con respuestas certeras de más del 60%.

Las preguntas fueron cerradas y semiabiertas y exploraron los conocimientos en apoyo vital básico (1, 2, 5, 6, 7, 13, 14) y avanzado (3, 8, 9, 10,11.12, 15, 16) y la 17 de opinión personal.

El total de encuestados se dividió entre capacitados y no capacitados para relacionar el grado de certeza de la respuesta con dicha condición

Los datos obtenidos de las encuestas fueron analizados por Microsoft Excell y se expresaron en porcentaje. Se realizó una prueba de hipótesis para determinar la independencia de las variables. Es decir: ¿Existe independencia entre la capacitación y la respuesta correcta?

Encuesta de Conocimientos en Reanimación Cardiopulmonar y Cerebral

Marque con una (X) la respuesta que considere correcta.

____ Especialista en Medicina Intensiva. ____ Especialista en Anestesiología

1-Frente a un paro cardiaco presenciado ¿Cual es el ritmo más frecuente observado? Asistolia__Disociación electromecánica____ Fibrilación Ventricular____

2-En caso de Fibrilación Ventricular, ¿Qué procedimiento usted realizaría primero?

Epinefrina __ Vasopresina____ Desfibrilación__ Golpe precordial____

3-¿Que causaría una Disociación electromecánica?

Neumotórax a tensión____ Hipovolemia__ Taponamiento cardiaco__ todas____

4- Ante un paciente en asistolia ¿Que haría usted?

Cardioversión eléctrica__Atropina__ Bicarbonato__ Epinefrina__lidocaina__

5-¿Que secuencia de compresiones torácicas y ventilación usted realiza?

Si un reanimador 15:2____ Si dos reanimadores 5:1 ____

Secuencia 15:2 para 1 o 2 reanimadores__

6-¿Con que energía inicial usted desfibrilaría?

50j__ 150j__ 200j__ 300j__ 360j__

7-. Para la administración inicial de líquidos y drogas, ¿qué vía usaría inicialmente?

Vía venosa central _____. La tráquea _____. Vía intraósea. _____

Vía venosa periférica. _____ Intracardiaca. _____

8-¿Cuándo indica la infusión de bicarbonato de sodio?

Paro cardíaco presenciado _____ 15 minutos _____ Acidosis metabólica _____

9-¿Qué es más importante para usted ante una parada cardíaca?

Acceso endovenoso _____ desfibrilación eléctrica _____ Intubación endotraqueal _____

10-¿En qué dosis emplea la epinefrina en la RCPC?

Bajas dosis _____ Altas dosis _____ Sin límite _____

11-¿Es el Cloruro de calcio un fármaco de primera línea en el soporte vital avanzado? Sí _____ No _____

12- ¿Cuál fármaco no puede administrarse por Tubo Endotraqueal?

Bicarbonato de sodio _____ Epinefrina _____ Atropina _____ Lidocaína _____.

13-En un paciente adulto, arreactivo y apneico. ¿Qué usted hace?

Comprobación de pulso carotídeo _____ Señales de circulación _____ Las dos _____

14-Antes de realizar las compresiones torácicas ¿Qué debe hacer?

Situarnos al lado del paciente _____ Colocar sobre superficie dura _____

Las dos anteriores _____

15-La técnica para proporcionar una ventilación efectiva es:

La mascarilla laríngea _____ El combitube _____ Intubación endotraqueal _____

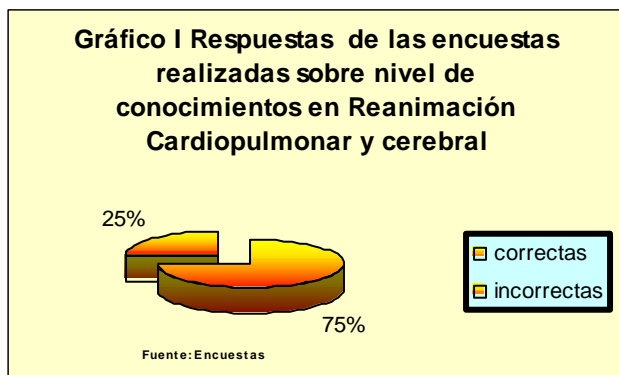
16-Después de una fibrilación ventricular refractaria a la desfibrilación ¿qué fármaco usted emplearía

Atropina _____ Lidocaína _____ Amiodarona _____ Procainamida _____

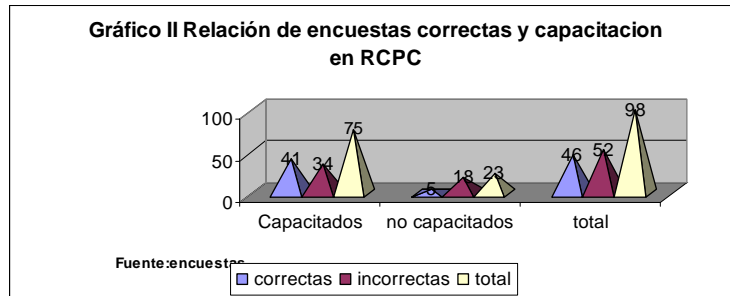
17-¿Considera que usted ha sido capacitado en RCPC? Si _____ No _____

RESULTADOS.

Del total 98 encuestas n49 (50 %) eran Intensivistas y n49 Anestesiólogos (50 %). Respondieron correctamente la encuestas 26 (25%) e incorrectamente el cuestionario 72 (74%) Gráfico I



El total de encuestados se dividió entre capacitados y no capacitados Consideraron que fueron capacitados el 75% y no capacitados en un 25 % en RCPC. Al analizar la relación entre capacitación y respuestas correctas el calculo de X^2 fue igual 5,44 con un nivel de significación de 0.05 lo que significa que cae dentro del rango de aceptación de la hipótesis, lo que apunta a un paradójico resultado de que la respuestas correcta en los encuestados ante la reanimación cardiopulmonar son independientes de la capacitación del personal. Gráfico II. La prueba de homogeneidad de la muestra fue certera.

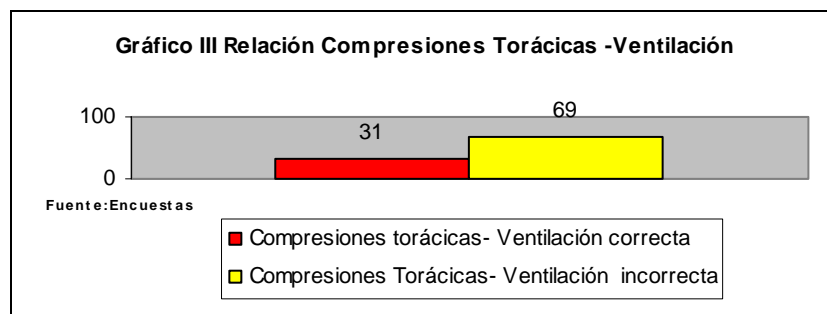


El ritmo más frecuente identificado en el paro cardíaco presenciado fue la fibrilación ventricular en el 77(75%), 25 (25%) asistolia. y nadie señaló la disociación electromecánico (DEM).

Se evaluó el procedimiento a realizar en caso de Fibrilación ventricular donde la desfibrilación constituyó para 75 encuestados (77 %) y otros procedimientos 23 (25%).

Las causas de DEM fueron identificadas correctamente en 56 encuestas (57%) y no correctamente 42 (43%). En la asistolia se evaluaron la administración de epinefrina 59(60%) cardioversión eléctrica 2 (2%), atropina 18 %. Ningún encuestado seleccionó la, lidocaina.

La relación compresión torácicas- ventilación fue identificada correctamente en 30 encuestas (31%) y e incorrectamente en 68 (69%) Gráfico III

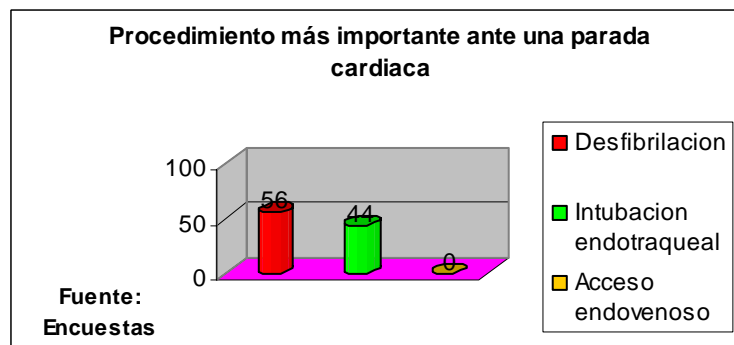


No conocen la energía inicial de desfibrilación de 200j en 40 encuestas (41%) y si conocen la energía inicial en 58((59%).

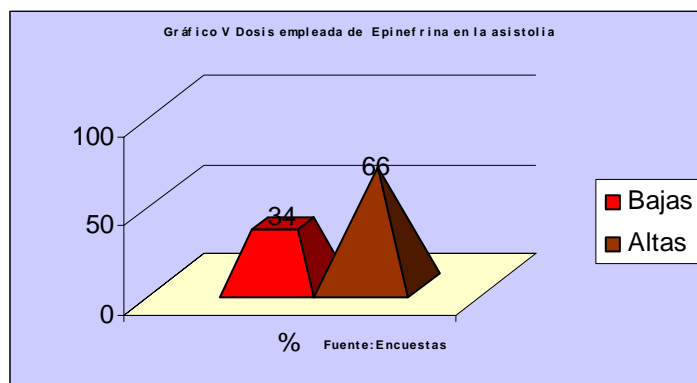
La vía periférica de administración de fármacos fue seleccionada en 68 (69%), la vía central en 12 (12 %), Vía intracardiaca 9 (9%) y en un caso la intraósea.

Fue correctamente identificada en 64% e incorrectamente en 36% la administración de bicarbonato de sodio.

Se reconoció como procedimiento más importante la desfibrilación en el 56% de las encuestas y la intubación endotraqueal 44%.(Gráfico IV)



El empleo de epinefrina a bajas dosis fue de un 34% y en altas dosis fue registrada en 66% (Gráfico V)



El calcio se consideró como primera línea en el 34 % y en 66% como respuesta adecuada.

Entre los fármacos que no pueden administrarse por el tubo endotraqueal el bicarbonato de sodio fue reconocido en 55 %.y en 45 % lidocaina.

Con relación al diagnóstico de la parada cardíaca 62% lo realizaron correctamente y un 38 % no correctamente.

Antes de la realización de las compresiones torácicas en el 64% de los encuestados colocaron al paciente sobre un plano duro y a nivel de los hombros del paciente y 36% no realizó adecuadamente la colocación del paciente.

La intubación endotraqueal se reconoció en 66% de los encuestados como la vía para la lograr la ventilación efectiva. y en el 32 % reconocieron la máscara laríngea.

En el 52 % se identificó a la amiodarona como el fármaco de elección después una fibrilación ventricular refractaria a la desfibrilación y en la lidocaina en el 48 %.

DISCUSIÓN.

La educación en RCPC implica muchos esfuerzos, voluntad, unión de recursos humanos y económicos, cambio de conducta: todos ellos con el solo objetivo de evitar la muerte o discapacidad de personas y devolverla a su estado de salud previo

Diversos estudios relacionan nivel de conocimientos y capacitación previa con retención de habilidades^{15-20, 24,25..} Considerarse capacitado en RCPC (pregunta 17), tiene correspondencia directa con el caudal de conocimientos adquiridos para el desarrollo de la misma, pero estos conocimientos deben ser renovados y actualizados periódicamente', pero en nuestro estudio encontramos que son independientes el hecho de que una persona se crea capacitada y su nivel de conocimientos es probable que esto apunte hacia la necesidad de reciclaje periódico.

Al comparar estos hallazgos con lo reportada por Vergara y Torregosa¹⁸ observamos que coinciden con el nivel insuficiente de conocimientos en RCPC por el número bajo de respuestas correctas en los encuestados.

Es necesario emitir los principales objetivos, identificar las técnicas más importantes y buscar cómo lograr retener estas habilidades y conocimientos en esta práctica. Para ello, es necesario que en los programas de formación de los estudiantes de medicina se incluya la adquisición de conocimientos y habilidades en RCPC. De hecho algunas universidades ya lo tienen incluido para mejorar la evaluación de los alumnos en forma constante.¹⁹

Una reanimación exitosa precisa un rápido reconocimiento del PCR, una activación

precoz de los respondedores entrenados, una RCP inmediata y una desfibrilación precoz seguida de cuidados avanzados de apoyo de vida²⁴

En las encuestas identificaron como primer ritmo ante paro cardíaco presenciado a la fibrilación ventricular (FV), así como la desfibrilación como tratamiento de elección pero proporcionaron igual importancia a la desfibrilación que a la intubación endotraqueal y pocos conocen la energía de la primera descarga que es 200j. La Fibrilación ventricular es el ritmo inicial más frecuente en el paro cardíaco presenciado el tratamiento más efectivo de la FV es la desfibrilación., la probabilidad de desfibrilación efectiva disminuye rápidamente con el tiempo. y debe ser aplicada dentro del límite de 3 a 5 minutos e incluso pueden reducir el intervalo de respuesta a menos de 3 minutos sino se realiza en este intervalo de tiempo la FV tiende a convertirse en asistolia en cuestión de minutos. La amiodorana fue identificada como el fármaco de elección de la fibrilación refractaria a la desfibrilación ^{20,21, 22, 24,25}

El tratamiento de la asistolia fue identificado correctamente, pero el empleo de altas dosis de epinefrina todavía se sigue empleando. El clorhidrato de epinefrina ejerce efectos beneficiosos durante el paro cardíaco, fundamentalmente por sus propiedades estimulantes del receptor ALFA-adrenérgico. Los efectos adrenérgicos de la epinefrina aumentan el flujo sanguíneo miocárdico y cerebral durante la RCP. El valor y la seguridad de los efectos BETA-adrenérgicos de la epinefrina son controvertidos, pues pueden aumentar el trabajo miocárdico y reducir la perfusión subendocárdica²⁴

Las vías periférica de administración de los fármacos fue identificado correctamente así como la no administración del bicarbonato de sodio por el tubo endotraqueal.

El bicarbonato puede ser beneficioso en ciertas circunstancias, como pacientes con acidosis metabólica y en paro cardíaco prolongado, pero por sus efectos deletéreos solo tiene estas indicaciones de igual modo el calcio tiene sus indicaciones específicas en caso de hipercaliemia, hipocalcemia o intoxicación por bloqueantes de los canales de calcio.

La mayoría de los encuestados palpó el pulso carotideo para diagnosticar el paro cardíaco pero en la actualidad se recomienda que deba incidirse menos en verificar el pulso porque requiere demasiado tiempo, mucho más que los 5-10 segundos recomendados se deben evaluar “signos de circulación”, como respiración normal, tos o movimiento, en respuesta a la respiración artificial.

La mayoría de los encuestados no seleccionaron la posición adecuada del reanimador que debe ser colocarse al lado del paciente a nivel de los hombros para poder acceder a la vía aérea y realizar las compresiones torácicas y previa colocación del paciente sobre un plano duro para que sean efectivas las compresiones.

La relación compresión torácica 15: 2 ventilación fue otra pregunta con mayor incidencia de respuestas incorrecta Las compresiones torácicas que se realizan durante un PCR elevan mas la presión de perfusión coronaria después de 15 compresiones consecutivas, seguida de 2 ventilaciones.

Las causas de disociación electromecánica fueron correctamente identificada la que aparece en la encuesta son las tres más frecuentes.

La ventilación efectiva a través del tubo endotraqueal si fue correcta en los encuestados. Esta vía permite ventilación eficaz evita la distensión gástrica y la broncoaspiración.

En el contexto de la práctica médica actual de nuestro país, se impone la superación permanente del personal de salud en los aspectos asistenciales, docentes e investigativos como esenciales para el incremento de la competencia y el desempeño de los profesionales del sector.

En la actualidad el Sistema Nacional de Salud cubano (SNS) posee más de cien mil profesionales, ubicados a lo largo de todo el territorio nacional, haciéndosele muy difícil garantizar la superación a través de los métodos tradicionales por lo que se ha iniciado el uso de otras modalidades como la educación a distancia para satisfacer las demandas existentes. Ejemplo de ello es el proyecto de curso virtual en RCPC para Atención Primaria de Salud publicado en el sitio Web del Instituto Superior de Ciencias Médicas de la Habana, el que tiene entre sus metas reconocer precozmente el PCR, familiarizarse con las maniobras de Soporte Vital Básico y Avanzado en estos pacientes. así como, disponer de materiales nacionales en formato electrónico para su auto estudio.^{26, 27}

Se concluye que el nivel de conocimientos en RCPC no es adecuado. La mayoría de los encuestados presentó dificultades en la relación compresión –ventilación y en el empleo de las dosis de epinefrina. No existió relación entre capacitación y nivel de conocimientos en nuestra investigación, al no tener en cuenta el tiempo transcurrido entre la capacitación y la realización de la encuesta. Esto apunta a la necesidad de capacitación periódica y actualizada del personal de salud.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Maj. Manish Mehrotra¹ Lt. Col. Sandeep Mehrotra. The Laerdel genius. Indian J. Anaesth. 2002; 46 (6): 430-432.
2. Chamberlain D, Smith A, Woollard M, Colquhoun M, Handley AJ, Leaves S, Kern KB. Trials of teaching methods in basic life support : comparison of simulated CPR performance after first training and at 6 months, with a note on the value of re-training. . Resuscitation. 2002;53(2):179-87
3. Statement by Ad Hoc Committee on CPR of the Division of Medical Sciences. National Academy of Sciences-National Research Council (NAS-NRC): Cardiopulmonary Resuscitation (CPR). JAMA, 1966; 198: 372-79.
4. Chamberlain DA, Hazinski MF, Education in Resuscitation .ILCOR advisory Statement. Resuscitation .2003;59:11-43
5. López-Herce J, Carrillo A. Cursos de reanimación cardiopulmonar pediatria. Acta Pediatr Esp. 1995; 53:547-550.
6. Carrillo Álvarez A, López-Herce Cid J, Moral-Torrero R, Sancho Pérez Enseñanza de la reanimación cardiopulmonar básica pediátrica en la licenciatura de medicina y cirugía. An. Esp Pediatr 1999; 50: 571-5.
7. Tunstall-Pedoe H, Bailey L, Chamberlain DA, et al. Survey of 3765 cardiopulmonary resuscitations in British hospitals (the 'BRESUS study): Methods and overall results. Br Med J.1992;304:1347- 51.
8. Kaye W, Rallis SF, Mancini ME, Linhares KC, Angell ML, Donovan DS, Zajano NC, Finger JA. The problem of poor retention of cardiopulmonary resuscitation

skills may lie with the instructor, not the learner or the curriculum. *Resuscitation*. 1991;21:67-87

9. Sandroni CI, Ferroa G, Santangelo S, Tortora F, Mistura L, Cavallaro F, Caricato A, Massimo A. In-hospital cardiac arrest: survival depends mainly on the effectiveness of the emergency response. *Resuscitation* .2004,62(3): 291-7
10. Olvera MR, Silva R, Wilkins A, Than MT, Huerta F, Díaz de León M. La educación en las maniobras de reanimación cardiopulmonar y cerebral es la clave del éxito. *Medicina Crítica y Terapia Intensiva*.200: .23-7
11. Cooper S, Cade J. Predicting survival, In-Hospital cardiac arrest: Resuscitation survival variables and training effectiveness. *Resuscitation*. 1997;35:17-22
12. Buist M. Effects of a medical emergency team on reduction of incidence of and mortality from unexpected cardiac arrests in hospital: preliminary study *BMJ* 2002; 324:387-390.
13. Brindley P, Predictors of survival following in-hospital adult cardiopulmonary resuscitation. *CMAJ* , 2002; 167 (4)
14. Skrifvars MB, Castren M, Kurola J, Rosenberg PH. In-hospital cardiopulmonary resuscitation: organization, management and training in hospitals of different levels of care. *Act Anaesthesiol Scand* 2002 ;46(4):458-63
15. Jordan T, Bradley P. A survey of basic life support training in various undergraduate health care professions. *Resuscitation* .2000.47, 3 , 321-323
16. Woollard M et al .Skill acquisition and retention in automated external defibrillator (AED) use and CPR by lay responders: a prospective study *Resuscitation*. 2004, 60(1): 17-28
17. Dane F, Katherine S, Brown TD. In-hospital resuscitation.: association between

ACLS training and survival to discharge. Resuscitation 2000; 47: 83-7.

18. Vergara MA, Torregrosa LB., Gallardo AM, Giraudo EB. Cismondi MT, Centeno A, Carrasay PM. Encuesta sobre conocimiento de las maniobras de resucitación cardiopulmonar en los residentes de guardia en los hospitales públicos de la ciudad de Córdoba. Medicina Intensiva. 2000: 94-102
19. Strac B, Pecan M. Training of medical students in resuscitation at the University of Ljubljana. Resuscitation. 1996; 32(1): 19-22.
20. Woollard M et al. Skill acquisition and retention in automated external defibrillator (AED) use and CPR by lay responders: a prospective study Resuscitation. 2004, 60(1): 17-28
21. Granja C, Cabral G, Vieira A. Outcome of cardiac arrests in a Portuguese hospital--evaluation of a hospital cardiopulmonar resuscitation program at one year. Rev Port Cardiol .2001 ;20(10):943-56
22. Spearpoint KG, McLean CP, Zideman DA. Early defibrillation and the chain of survival in 'in-hospital' adult cardiac arrest; minutes count. Resuscitation 2000;44(3):165-9
23. Einav S, Weissman C; Kark J, Lotan C. Future shock: automatic external defibrillators Current Opinion in Anaesthesiology. 2005;18(2):175-180,
24. The American Heart Association in collaboration with the International Committee on Resuscitation (ILCOR). Guidelines 2000 for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. An international consensus on science. Resuscitation 2000;46:29-71

25. Arango A, Solero MT, Castillo D, Álvarez PJ. Conocimientos teóricos de los Médicos de Familia sobre reanimación cardiopulmonar. Rev. Cubana Med Gen Integr .2002;18(2)
26. López MS, Sánchez A, Más MR. Proyecto de Curso Virtual de RCPC.
<http://www.somece.org.mx/virtual2003/ponencias/formacion/rcp/rcp>.
27. Curso Virtual de RCP en Universidad Virtual del Instituto Superior de Ciencias Médicas de la Habana.
http://www.ucmh.sld.cu/uv/c_distancia/cursorcp/index.htm.