

# Competencias en reanimación cardiopulmonar pediátrico en residentes del Hospital del Niño@ Manuel Ascencio Villarroel

## Cardiopulmonary pediatric reanimation skills in residents from the Niño@ Manuel Ascencio Villarroel hospital

Haldrin Antonio Bejarano Forqueras<sup>1</sup>, Gimena Bilbao Vigabriel<sup>2</sup>, Nayda Cossio Alba<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Médico Pediatra

<sup>2</sup>Pediatra Intensivista

Correspondencia a:

Haldrin Antonio Bejarano Forqueras  
Haldrin.bf@gmail.com

### RESUMEN

El paro cardiorrespiratorio es la vía final de una serie de condiciones y enfermedades graves. Motivo por el cual la reanimación cardiopulmonar es importante para la sobrevivencia y secuelas que podría tener en los niños que se encuentran en estado crítico.

El objetivo de este trabajo fue evaluar en conocimiento teórico y práctico sobre reanimación pediátrica a los residentes de la especialidad de pediatría del Hospital del Niño Manuel Ascencio Villarroel de Cochabamba.

El método de estudio aplicado fue de tipo observacional descriptivo; cuya evaluación fue por tribunal especializado en resucitación cardiopulmonar pediátrico mediante una prueba estructurada y examen práctico con estaciones clínicas en muñecos simuladores. En cuanto los resultados se pudieron evidenciar que existe marcada deficiencia en conocimientos teóricos en las áreas de resucitación cardiopulmonar básica, acceso vascular, arritmias y administración de medicación, en prevención de paro cardiorrespiratorio se observó buena respuesta en la mayoría de los participantes. En cuanto al grado de residencia los de primer año tuvieron mala respuesta en general, en cambio entre los residentes de segundo y tercer año no existe diferencia significativa. Finalmente se concluye que la mayoría de los residentes no han realizado cursos o capacitaciones sobre el tema; el rendimiento tanto teórico como práctico fue deficiente con marcada diferencia entre los residentes de primer año y superiores. Existe mucha deficiencia en manejo teórico práctico de ventilación adecuada con máscara y bolsa, manejo de arritmias y también masaje cardiaco.

### ABSTRACT

The cardiac arrest is the final outcome of a serial number of conditions and illnesses. For which reason cardiopulmonary reanimation is important for the survival and aftermath that it may have on children who are in critical condition.

The aim of this work it was to evaluate the theoretical and practical knowledge about pediatric resuscitation in residents from pediatric specialty in the Niño Manuel Ascencio Villarroel Hospital from Cochabamba.

A descriptive observational study was applied; whose evaluation it was performed by a specialized court in cardiopulmonary reanimation pediatric through a structural test and practical exam in simulators dolls from clinical stations.

In the results it can be show that there is marked deficiency in theoretical knowledge about basic cardiopulmonary reanimation area, vascular access, arrhythmias and drugs administration; but the cardiorespiratory arrest prevention showed good response in most of the participants. Regarding the degree of residence, generally the freshmen had poor response, however residents between second and third year had no significant difference.

Finally it was concluded that most of the residents had not realized courses about this topic; the theoretical and practical performance was deficient with marked difference in the freshmen and senior years, but no difference between the second and third year specialty. There is much theoretical and practical deficiency in the practice of adequate ventilation management with mask and bag, arrhythmias management and heart massage.

**Palabras clave:** Resucitación cardiopulmonar, paro cardiorrespiratorio, masaje cardiaco

**Keywords:** Cardiopulmonary reanimation, cardiorespiratory arrest, heart massage

**Procedencia y arbitraje:** no comisionado, sometido a arbitraje externo.

**Recibido para publicación:**

25 de mayo de 2013

**Aceptado para publicación:**

25 de junio de 2013

**Citar como:**

Rev Cient Cienc Med  
2013;16(1): 12-16

### INTRODUCCIÓN

El paro cardiorrespiratorio es la vía final de una serie de condiciones y enfermedades graves. La causa más frecuente de paro cardiorrespiratorio en pediatría está dada por enfermedades que producen insuficiencia respiratoria o circulatoria que progresa

a la falla cardiorrespiratoria, produciendo hipoxia grave<sup>1,2</sup>.

El pronóstico del paro cardiorrespiratorio (PCR) en pediatría es malo, con un porcentaje de supervivencia variable del 0-23%. Entre los factores más

importantes que determinan la supervivencia y la calidad de vida tras una PCR se encuentran; el tiempo transcurrido hasta que se iniciaron maniobras de resucitación básica y avanzada, la duración y calidad de éstas<sup>3</sup>. Por todo ello, los profesionales de la salud debemos conocer y entrenarnos en estas maniobras<sup>4</sup>.

La reanimación cardiopulmonar (RCP) avanzada comprende el conjunto de medidas que deben aplicarse para el tratamiento definitivo de la parada cardiorrespiratoria (PCR), es decir, hasta el restablecimiento de las funciones respiratoria y cardíaca. Para ello, se precisan medios técnicos adecuados (equipamiento) y debe ser efectuada por personal con formación específica en estas técnicas. La RCP básica eficaz es un requisito previo para que tenga éxito la RCP avanzada del médico clínico<sup>3,5</sup>.

En las últimas décadas se ha insistido en la necesidad de vincular la formación profesional con las necesidades de desempeño en el área profesional, de ahí que los modelos educativos basados en competencias profesionales se hayan difundido en las instituciones de formación de pos.- grado a nivel mundial<sup>6</sup>.

El sistema de formación de residentes debe ir acorde con la modernización y con las evidencias de la educación en ciencias de la salud, las que recomiendan la educación basada en competencias<sup>7</sup>.

Como base para el desarrollo de competencias, se debe fomentar en los residentes el aprendizaje significativo tanto de lo cognitivo, como de lo procedimental y actitudinal, vinculados y sin desmerecer uno u otro<sup>8</sup>.

En nuestro medio no tenemos una metodología que evalúe el desarrollo de actividades que están enmarcadas en las denominadas competencias clínicas, sobre todo en los últimos años de formación; ya que la adquisición de conocimiento en el pre y posgrado es fundamental, su adecuada evaluación ha sido por mucho tiempo uno de los problemas en la educación médica<sup>9</sup>. Tradicionalmente, su evaluación se ha realizado utilizando instrumentos que no siempre cumplen con los criterios de objetividad, validez y confiabilidad<sup>10</sup>. Durante las últimas 3 décadas han surgido instrumentos y sistemas de evaluación que cumplen estas características, entre los cuales se encuentra el Examen Clínico Objetivo Estructurado (Objective Structured Clinical Examination, OSCE)<sup>11,12</sup>.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Es un estudio observacional, descriptivo, prospectivo transversal, cuantitativo; se evaluó a médicos residentes en formación de la especialidad de pediatría del hospital Niño Manuel Ascencio Villarroel de Cochabamba con los criterios de inclusión del estudio

(Sin distinción de sexo, cualquier edad, sin importar institución de educación superior de procedencia. Cualquier grado académico de residencia y Residentes que acepten entrar al estudio mediante consentimiento informado).

Se convocó a los residentes que aceptaron realizar prueba estructurada diseñada para el estudio por médicos especialistas en el área de manejo de paciente crítico de forma anónima previo consentimiento informado, en un tiempo de 45 minutos. Otro día fijado y programado se evaluó el manejo práctico en estaciones de casos clínicos a los participantes en una sala de reanimación cardiopulmonar en el servicio de emergencia del hospital, preparado para dicha evaluación, la prueba estructurada fue diseñada por médicos con experiencia en esta metodología de evaluación. Se formó un tribunal conformado por 1 médico de terapia pediátrica capacitador dentro del programa Soporte Vital Avanzado Pediátrico (PALS), el médico terapeuta pediátrico tutor del trabajo de investigación, y la docente responsable de la universidad encargada de los residentes de la especialidad de pediatría 2011.

- **Evaluación escrita estructurada:** Se llevó a cabo a través de un examen de múltiples opciones, de 28 preguntas, que se realizó simultáneamente a todos los residentes. Las preguntas fueron seleccionadas por los autores del trabajo de un modelo previamente validado como instrumento de evaluación de conocimientos de RCP.

Los temas incluidos fueron: prevención de paro cardiorrespiratorio, reanimación cardiopulmonar básica, accesos vasculares, vía intraósea, arritmias, ritmos del paro cardiorrespiratorio, tratamiento del PCR y Shock.

A los efectos de elaborar una evaluación equilibrada, las preguntas seleccionadas, se clasificaron según sus características en grupo de información, comprensión y grupo de aplicación. Según dicha distribución, luego se confeccionó la tabla de especificaciones del examen.

- **Examen práctico:** se realizó utilizando un caso clínico simulado, donde se evaluaron las siguientes destrezas: evaluación cardiopulmonar rápida, ventilación con bolsa y máscara, masaje cardíaco, colocación de acceso intraósea.

Se prepararon 2 casos clínicos que fueron elegidos al azar por cada uno de los residentes participantes. Los casos se realizaron basándose en los casos clínicos del curso PALS. El evaluador relató la escena

### Abreviaturas utilizadas en este artículo:

PCR= Paro cardiorrespiratorio  
RCP=Reanimación Cardiopulmonar  
PALS=Soporte Vital Avanzado Pediátrico  
UCIP= Unidad de Cuidados Intensivos de Pediatría  
AITP=Atención Inicial del Trauma Pediátrico  
AHA=American Heart Association

clínica, mencionando la edad del paciente y especificando las acciones a evaluar (ej.: “su rol en esta resucitación es la colocación del acceso intraósea”).

El examen se realizó utilizando simuladores clínicos: Laerdal infant mannequin (UNICEF), incluyendo pulmones inflables, cabeza con vía aérea y muñeco para uso de tibia artificial para la colocación de la vía intraósea.

El desempeño fue examinado usando una lista de chequeo utilizada y validada en estudios previos. Los puntos finales de cada destreza son: diagnóstico de estado fisiopatológico, expansión torácica al ventilar con bolsa y máscara, masaje cardíaco a frecuencia 100 por minuto y correcta fijación de la vía intraósea e indicación de desfibrilación. Además, se evaluaron puntos intermedios considerados importantes en cada estación de destreza. Cada uno de los puntos que integran la lista de chequeo, constituyen objetivos de la rotación en la unidad de cuidados intensivos de pediatría (UCIP) de los residentes de clínica pediátrica y están especificados como habilidades a enseñar a los alumnos en el manual de instructores del curso PALS.

- **Evaluadores:** El registro de los datos y la evaluación de los residentes fue realizado por dos observadores, instructores PALS del programa con credencial vigente. Ambos evaluadores estaban ciegos a los datos acerca de la capacitación en emergencias y RCP de los residentes.

## RESULTADOS

El Hospital del niño Manuel Ascencio Villarroel del Complejo Hospitalario Viedma de Cochabamba cuenta con 19 residentes de la especialidad de pediatría, 6 correspondían a tercer año, 6 a segundo y 7 a primer año de los cuales 1 no participó en la prueba por no encontrarse en el hospital debido a rotación de especialidad fuera del mismo, y uno rechazo ingresar al estudio por razones personales.

El total de residentes que ingresaron al estudio fueron 16 de diferente año, los cuales aceptaron voluntariamente realizar la evaluación previo consentimiento informado. De todos estos el 10% fueron varones y 90% mujeres. El 100% participó en reanimación cardiopulmonar en el servicio de emergencia y salas

de internación supervisada por médico de guardia o residente superior en todo el tiempo de estadía en el hospital.

Se puede evidenciar que la mayoría de los residentes no han realizado curso del PALS solo 2 personas realizaron curso de reanimación cardiopulmonar rápido.

Se puede ver que el rendimiento teórico no es satisfactorio ya que más del 60% de los residentes evaluados no han alcanzado nota satisfactoria de la prueba escrita que estaba basado en conocimientos básicos de reanimación cardiopulmonar.

Al igual de que el examen teórico en la demostración práctica más de la mitad (68,8%) de los evaluados no tienen nota de aprobación (Tabla 1).

Se puede evidenciar que no hay diferencia entre los residentes que aprobaron el examen teórico con examen práctico, ya que entre ambas pruebas no existe una diferencia significativa en los resultados, donde menos de la mitad de aprobados en la teoría tienen buen rendimiento práctico y más de la mitad de los reprobados del examen teórico tuvieron buen práctico donde no tiene significancia estadística Chi cuadrado, 6,59 para aprobados y 0,84 para reprobados. En el análisis estadístico en el examen práctico R1 OR 0 RR 0, residentes 2º año: OR 3,3 RR 1,9 Residentes 3º año: OR 2,2 RR 1,6 en examen teórico R1 or 0 R2 or 2,5 RR 1,6 y los R3 OR 5 RR 2,0 (Tabla 2).

Este resultado no es significativo ya que son pocas las personas que realizaron el curso de RAP previo, los cuales no tienen diferencia ya que son nota de reprobación teórico y práctico por lo que no se puede comparar con el grupo que no realizó el curso que son la mayoría y resultado en cuanto examen es parejo (Tabla 3).

Se puede evidenciar que existe marcada deficiencia en conocimientos teóricos en las aéreas de RCP básico, acceso vascular, arritmias y administración de medicación en general en todos los residentes, pero en prevención de PRC se observó buena respuesta en la mayoría de los participantes. En cuanto al grado de residencia los de primer año tuvieron mala respuesta en general, en cambio entre los residentes de segundo y tercer año no existe diferencia significativa

Relación Examen Práctico -Teórico y Grado Residencia				
	PRUEBA PRÁCTICO	PRUEBA TEÓRICA		Total
		Aprobado	Reprobado	
Aprobado	R2	1	2	3
	R3	1	1	2
Reprobado	R1	0	7	7
	R2	2	0	2
	R3	2	0	2

Tabla 2: Diferencias en los conocimientos y habilidades en relación al año de residencia.

Examen Practico		
Válidos	Frecuencia	Porcentaje
Aprobado	5	31,3
Reprobado	11	68,8
Total	16	100,0

Tabla 3: Habilidades Prácticas en reanimación cardiopulmonar rápida, ventilación con bolsa y máscara, masaje cardíaco y colocación de acceso intraóseo utilizando el ECOE.

(Tabla 4).

Se puede evidenciar que los residentes de primer año tiene deficiencia en todos los parámetros estudiados y los de segundo año tienen parejo cumplimiento del objetivo práctico, los residentes de tercer año muestran déficit marcado en el manejo de masaje cardiaco, sin embargo en el resto de los objetivos evaluados hay buena respuesta en relación a los otros residentes de grado inferior. En cuanto al resultado en general hay déficit marcado en el manejo de la ventilación con máscara y bolsa, incluyendo masaje cardiaco.

## DISCUSIÓN

Los programas de residencia son para muchos médicos el último paso antes de ingresar al mercado laboral y la última oportunidad de evaluar sus habilidades clínicas.

Uno de los objetivos principales de los programas de formación de residentes de pediatría es proveer los conocimientos y habilidades necesarios para la atención integral de los niños. La evaluación es una etapa del proceso educacional, tiene por fin comprobar de modo sistemático en qué medida se han logrado los resultados previstos en los objetivos especificados con antelación. Es importante que el pediatra adquiera durante su residencia competencia en emergencias pediátricas y RCP, pero los resultados de nuestro estudio, demuestran que los residentes no están adecuadamente preparados en estos temas.

Observamos que todos los residentes están expuestos a manejo de pacientes críticos en paro cardiorrespiratorio. Sería deseable lograr que todos los residentes de clínica pediátrica, al igual que en los Estados Unidos de América incluyan en los programas actividades de formación en emergencias, con rotaciones, de duración definida, que permitan a los médicos lograr la mejor capacitación en esta área. También se deberían establecer programas de formación evaluables en estos ámbitos, a fin de asegurar el cumplimiento de los objetivos docentes en estas áreas, y no solo participar de ámbitos de gran demanda asistencial.

La capacitación formal en RCP puede realizarse de diferentes maneras, formales a través de cursos como el PALS de American Heart Association (AHA) o informales aprendiendo al lado de la cama del paciente. Del total de población de nuestro estudio, todos no habían realizado el PALS previamente, cifra menor a las residencias de otros países. Respecto a otros cursos, como Advanced Cardiovascular Life Support (ACLS) o Atención Inicial del Trauma Pediátrico (AITP). Los beneficios de los simuladores

	Déficit en Habilidad Práctica							
	RAP		VENTILACION		MASAJE		INTRAOSEA	
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
R1	(2)25%	(5)62%,5	(1)16,6%	(6)60%	(1)25%	(6)50%	(3)25%	(4)100%
R2	(4)50%	(1)12,5%	(2)33,3%	(3)30%	(3)75%	(2)16,6%	(5)41,6%	
R3	(2)25%	(2)25%	(3)50%	(1)10%		(4)33,3%	(4)33,4%	

Tabla 3: Diferencias entre los que hicieron el curso de RAP y lo que no lo hicieron.

en educación médica son conocidos desde hace muchos años; son utilizados en el aprendizaje de emergencias pediátricas debido al bajo volumen de niños gravemente enfermos que se observan en las áreas de emergencias.

Una residencia necesita que la tarea asistencial este supervisadas por personal capacitado, y los docentes involucrados en los programas tiene la obligación de asegurar que todos los residentes adquieran habilidades básicas que les permitan atender a los pacientes adecuadamente. Nos preguntamos entonces, cómo garantizamos una adecuada atención a los niños que requieren RCP, si para esta instancia vital el médico en formación está solo.

Durante la evaluación de habilidades clínicas, uno de los mayores problemas es la falta de observación de los residentes por parte de los docentes. Por ello, a fin de evitar discordancia entre los evaluadores y garantizar un desempeño homogéneo de los mismos se decidió que las evaluaciones sean tomadas solo por instructores PALS con competencia en este tipo de exámenes.

El nivel de aprobación del examen de conocimientos fue bajo y solamente el 37,5% lo aprobó con los requerimientos de AHA. Esto es coincidente con observaciones de otros estudios acerca del tema <sup>2,3,4</sup>.

El mejor desempeño se obtuvo en el dominio de la evaluación cardiopulmonar rápida y la ventilación efectiva por bolsa y máscara sin embargo existe mucha deficiencia en manejo de acceso vascular, arritmias y manejo satisfactorio de medicamentos y soluciones en un paro cardiaco.

	Déficit en La Prueba Teórica									
	PRE.RCP		RCP BASICA		AC. VACULAR		ARRITMIAS		MED-SOL	
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
R1	(6)43%	(1)50%		(7)70%	(1)25%	(6)50%		(7)50%	(1)33%	(5)46%
R2	(5)36%		(3)50%	(2)20%	(2)50%	(3)25%	(1)50%	(4)29%		(4)39%
R3	(4)21%	(1)50%	(3)50%	(1)10%	(1)25%	(3)2%5	(1)50%	(3)21%	(2)67%	(2)16%

Tabla 4: Deficiencia teórica práctico en la evaluación



## CONCLUSIONES

La mayoría de los residentes del Hospital Manuel Ascencio Villaruel no han realizado curso PALS y/u otro curso RAP, y de los que realizaron no hubo diferencia en cuanto a la aprobación de conocimientos teórico-prácticos.

El rendimiento teórico práctico fue malo ya que más de la mitad de los residentes reprobaron tanto en el rendimiento teórico-práctico con diferencia entre los residentes de primer año y los superiores, pero no hay diferencia entre los de segundo y tercer año especialidad.

Existe mucha deficiencia en manejo teórico-práctico de ventilación adecuada con máscara y bolsa, manejo de arritmias y además masaje cardíaco.

## RECOMENDACIONES

Recomendamos que los residentes de pediatría deben realizar curso PALS o cualquier otro curso de RAP ya que existe deficiencia marcada en conocimiento teórico práctico en reanimación cardiopulmonar básico en pediatría.

Debe formarse comité capacitador y evaluador dentro hospital para evaluación constante por lo menos 2 veces al año para todo el personal que está en contacto con pacientes críticos médicos, enfermeras, residentes e internos para mejorar la morbimortalidad en nuestro hospital.

Debería utilizarse la evaluación clínica estructurada (ECO) a todos los residentes no solo en RCP sino en varias aéreas ya que este sistema evalúa de forma integral y no solo a una tendencia teórica o práctica.

Recomendamos ampliar este estudio que alcance a médicos pediatras ya formados residentes de otros hospitales de la región previo y después de realizar una capacitación en RCP de forma inmediata así mejorar manejo de pacientes críticos en cuanto pronostico y secuelas de secundarias a una reanimación no bien realizada.

## REFERENCIAS

1. José Casado Flores / Ana Serrano **Urgencias y Tratamiento del Niño Grave**, México DF; Océano; 2007.
2. Miotto Heberth César, Camargos Felipe Ribeiro da Silva, Ribeiro Cristiano Valério, Goulart Eugenio MA, Moreira Maria da Consolação Vieira. **Efeito na Ressuscitação Cardiopulmonar utilizando treinamento teórico versus treinamento teórico-práctico**. *Arq. Bras. Cardiol.* [Serial on the Internet]. 2010 Sep [cited 2012 Jan 30]; 95(3): 328-331. Available from: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0066-782X2010001300008&lng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0066-782X2010001300008&lng=en). Epub Aug 13, 2010. <http://dx.doi.org/10.1590/S0066-782X2010001300008>.

[dx.doi.org/10.1590/S0066-782X2010005000104](http://dx.doi.org/10.1590/S0066-782X2010005000104).

3. Miyadahira Ana Maria Kazue. **Capacidades motoras envolvidas na habilidade psicomotora da técnica de ressuscitação cardiopulmonar: subsídios para o processo ensino-aprendizagem**. *Rev. Esc. enferm. USP* [serial on the Internet]. 2001 Dec [cited 2012 Jan 30]; 35(4): 366-373. Available from: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0080-62342001000400009&lng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0080-62342001000400009&lng=en). <http://dx.doi.org/10.1590/S0080-62342001000400009>
4. Moreno Rodolfo P, Vassallo JuanC, Sáenz SilviaS, Blanco AnaC, Allende Daniel, Araguas JoséL et al. **Estudio colaborativo multicéntrico sobre reanimación cardiopulmonar en nueve unidades de cuidados intensivos pediátricos de la República Argentina: A multicentric study**. *Arch. argent. pediatr.* [revista en la Internet]. 2010 Jun [citado 2012 Ene 30]; 108(3): 216-225. Disponible en: [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0325-00752010000300007&lng=es](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0325-00752010000300007&lng=es).
5. Dal Sasso G. , Souza M. . **A simulação assistida por computador: a convergência no processo de educar-cuidar da enfermagem**. *Texto contexto - enferm.* [Serial on the Internet]. 2006 June [cited 2012 Feb 01]; 15(2): 231-239. Available from: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-07072006000200006&lng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-07072006000200006&lng=en). <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-07072006000200006>.
6. Triviño B Ximena, Vásquez M Alicia, Mena M Andrea, López T Ana, Aldunate R Margarita, Varas P Mónica et al. **Aplicación del Examen Clínico Objetivo Estructurado (OSCE) en la evaluación final del internado de pediatría en dos escuelas de medicina**. *Rev. méd. Chile* [revista en la Internet]. 2002 Jul [citado 2012 Feb 01]; 130(7): 817-824. Disponible en: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-98872002000700016&lng=es](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872002000700016&lng=es). doi: 10.4067/S0034-98872002000700016.
7. Serdio Moreno e ECOE **Evaluacion Clinica Objetiva Estructurada. (III) Montaje y Desarrollo de una ECOE**. 277. ÁREA DOCENTE ...[www.semlp.org/wp-content/uploads/.../n2-trabajos-ya-publicados-3.pdf](http://www.semlp.org/wp-content/uploads/.../n2-trabajos-ya-publicados-3.pdf)
8. JoséFrancisco Gonzalez- martinez, Jose Antonio garcia del rosario Arnaud-Viñas **Evaluación de la satisfacción educativa de médicos residentes Cirujano** *Cirujanos* 2011;79:156-167
9. Julia M. Niebauer, Marjorie Lee White, J. Lynn Zinkan, Amber Q. Youngblood and Nancy M. Tofil **Hyperventilation in Pediatric Resuscitation: Performance in Simulated Pediatric Medical Emergencies** *Pediatrics* 2011;128:e1195; originally published online October 3, 2011
10. A. Carrillo Alvares, M. Ángel Delgado Domínguez, J. López-Herce Cid y Grupo Español de Reanimación Cardiopulmonar Pediátrica y Neonatal **Recomendaciones de reanimación cardiopulmonar básica, avanzada y neonatal (III) Reanimación cardiopulmonar avanzada en pediatría** *An Esp Pediatr* 1999;51:551-564.
11. J. Adrian Gutiérrez, G Guerrero Márquez, R Jiménez García, C. Míguels Navarro, J Moreno Díaz **Técnicas y Procedimientos en Urgencias de Pediatría**, Madrid, España; Ergon; 2011
12. Duquesne Alderete Amílcar, Fernández Hidalgo María Elena, Ferrer Ballester Roy, Agüero Batista Nilvia. **Diseño para la Evaluación Clínica estructurada por objetivos en la asignatura Clínica I**. *Educ Med Super* [revista en la Internet]. 2009 Dic [citado 2012 Feb 01]; 23(4): 245-256. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-21412009000400010&lng=es.13](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412009000400010&lng=es.13).