

REPÚBLICA DE CUBA
INSTITUTO SUPERIOR DE CIENCIAS MÉDICAS DE CAMAGÜEY
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS CIEGO DE ÁVILA
HOSPITAL GENERAL PROVINCIAL UNIVERSITARIO
“ROBERTO RODRÍGUEZ FERNÁNDEZ”

*Estrategia de capacitación al personal de enfermería
sobre reanimación cardiopulmonar pediátrica.*

AUTORA: Lic. Yanay de Posada Porvén
Licenciada en Enfermería.

TUTOR: Dr. Marino Ruiz de la Paz.
Especialista de II Grado en Pediatría.
Especialista de II Grado en Medicina Intensiva y Emergencias.
MSc. Urgencias Médicas.
Profesor Auxiliar.

En opción al Título de Máster en Urgencias Médicas.

Ciudad de Morón, 2009

Declaración Jurada del Autor.

Morón __5_ de Octubre 2009

“Año del 50 Aniversario del Triunfo de la Revolución”

Por medio de la presente declaro ante el Consejo Científico Provincial de la Facultad de Ciencias Médicas de Ciego de Ávila, que la tesis presentada en mi propia autoría, no contiene material escrito por otra persona al no ser el referenciado debidamente en el texto; parte de ella no ha sido aceptada para el otorgamiento de cualquier otro diploma de una institución nacional o extranjera.

Para que así conste:

Lic. Yanay de Posada Porvén.

Certificación del Tutor.

Morón _5__ de Octubre 2009

“Año del 50 Aniversario del Triunfo de la Revolución”

Por medio de la presente apruebo que la tesis titulada “Estrategia de capacitación al personal de enfermería sobre reanimación cardiopulmonar pediátrica en la UCIP” en el departamento de la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos del Hospital General Provincial Universitario “Roberto Rodríguez Fernández” de Morón, en el periodo comprendido del 1ro. de enero 2007 al 28 de febrero 2008, del autor Lic. Yanay de Posada Porvén, en opción al título de Máster en Urgencias Médicas sea presentada al acto de defensa.

Para que así conste:

Dr. Marino Ruiz de la Paz.

Especialista de II Grado en Pediatría.

Especialista de II Grado en Medicina Intensiva y Emergencias.

MSc. Urgencias Médicas.

Profesor Auxiliar.

PENSAMIENTO.

El mayor pago que se puede recibir es saber que hay un ser humano que no sufre, una familia que sonríe y una sociedad que recupera uno de sus integrantes

José Martí.

AGRADECIMIENTO.

Es difícil traducir en palabras el agradecimiento a todas aquellas personas que de una u otra forma ayudaron a confeccionar este trabajo.

- ❖ Para mis padres y a mi amiga María Teresa mi mayor agradecimiento por su confianza y ayuda incondicional en todo momento.
- ❖ Al Dr. Marino Ruiz de la Paz mi tutor, por su sostenida orientación y dedicación.

En fin a todas aquellas personas que con su inmenso cariño me han estimulado a seguir adelante hasta llegar a la culminación de mis estudios.

DEDICATORIA.

A mis padres, quienes con sacrificio y consagración me han ofrecido su ayuda y guía en el camino de la vida.

A mi gran amiga María Teresa por su ayuda y comprensión.

A la Revolución Cubana que gracias a ella "soy"

RESUMEN

Se realizó un estudio pre-experimental de tipo antes y después con el personal de enfermería que atiende a niños graves en la unidad de cuidados intensivos pediátricos del Hospital General Provincial Universitario “Roberto Rodríguez Fernández” en el período comprendido desde el 1ro de enero de 2007 hasta el 28 de febrero de 2009, con el fin de implementar una estrategia de capacitación sobre reanimación cardiopulmonar pediátrica que permitirá disminuir las secuelas neurológicas de la encefalopatía hipoxica isquémica post reanimación. El 78,1% % de los profesionales evaluados estuvo representado por los licenciados en enfermería. El 50,0% % de los evaluados obtuvieron la categoría de inaceptable antes de la intervención, y el 84,3% % correspondió a la categoría evaluativa de aceptable después de la capacitación. Los temas detectados con mayores dificultades antes de la capacitación fueron: el uso de fármacos y fluidos (96,8%). Las secuelas neurológicas se presentaron en un 40,7% antes de la capacitación.

PALABRAS CLAVES: REANIMACIÓN CARDIOPULMONAR, PARADA CARDIO RESPIRATORIA.

INDICE

Introducción	1
Objetivos	3
Capítulo I. Marco teórico.....	4
Capítulo II. Diseño teórico y metodológico.....	11
Capítulo III. Análisis y discusión de los resultados.	18
Conclusiones.	20
Recomendaciones.	21
Referencias Bibliográficas.	22
Anexos.	26

INTRODUCCIÓN

La parada cardiorrespiratoria (PCR) se define como la interrupción brusca, inesperada y potencialmente reversible, de la actividad mecánica del corazón y de la respiración espontánea. A consecuencia de ello se interrumpe el transporte de oxígeno a la periferia y a los órganos vitales, principalmente, al cerebro. Ya que toda parada cardíaca se acompaña siempre de parada respiratoria, las expresiones parada cardíaca y parada cardiorrespiratoria pueden utilizarse indistintamente.

La reanimación cardiopulmonar (RCP) es el conjunto de maniobras que tienen como objetivo revertir el estado de PCR, sustituyendo primero, para intentar restaurar después, la respiración y la circulación espontáneas. La RCP se subdivide en reanimación cardiopulmonar básica (RCPB) y reanimación cardiopulmonar avanzada (RCPA) (1,3).

La RCP cerebral prolongada, comprende la recuperación del corazón y el cerebro mediante el análisis, la orientación cerebral y los cuidados intensivos.

La RCP se ha convertido en un aspecto esencial de la ciencia de las emergencias médicas y, como tal, ha evolucionado desde una actividad poco estructurada hasta una disciplina con fundamentos y pautas de tratamiento cada vez más basados en evidencias científicas. Además, la RCP se ha beneficiado de programas internacionales de colaboración cuyos objetivos principales han sido la elaboración de guías de actuación comunes y la puesta en marcha de estrategias para mejorar la capacitación de los reanimadores (2,3). En décadas recientes, los avances en la RCP han mejorado sorprendentemente su capacidad para resucitar el paro cardíaco. Esto ha sido posible gracias a grandes avances científicos y logísticos, que han hecho posible proporcionar una resucitación cercana a lo ideal para los pacientes que experimentan un PCR en el hospital o fuera del mismo.

La tasa de mortalidad infantil ha experimentado un importante descenso en las dos últimas décadas, situándose en la mayoría de los países europeos en cifras que oscilan entre el 6 y el 15 por mil. Este descenso se ha producido, fundamentalmente, a expensas del componente posneonatal que, al encontrarse relacionado con factores exógenos como la alimentación y las infecciones, ha resultado sensible a las mejoras económicas, de saneamiento ambiental y

a las acciones preventivas y asistenciales de la salud. España tiene una tasa de mortalidad infantil de las más bajas del mundo. En nuestro país, las causas más frecuentes de mortalidad infantil son las anomalías congénitas y la prematuridad. Las causas de origen respiratorio suponen el 14 %, y el síndrome de muerte súbita del lactante (SMSL) el 3%. En cuanto a la edad, la mayor mortalidad se produce en los menores de un año, sobre todo en los primeros 4 meses, se estabiliza después y vuelve a aumentar en la adolescencia (2).

El pronóstico de la PCR en pediatría es malo. El porcentaje de niños que sobreviven a una PCR es muy variable, desde el 0 al 23% (3-4). Los factores más importantes que determinan la supervivencia y calidad de vida tras una

PCR son: el estado clínico previo del paciente; la causa y mecanismo que la desencadenó; el tiempo transcurrido hasta que se iniciaron las maniobras de RCPB y RCPA; y sobre todo la duración y calidad de las maniobras de reanimación y los cuidados intensivos post reanimación.

La posibilidad de hacer un estudio exploratorio en el personal de enfermería relacionado con la RCP es de gran valor, pues el enfermero intensivista se enfrenta a diario con niños en esta crítica situación, y es vital que el mismo conozca la secuencia de intervenciones terapéuticas a ejecutar en cada caso específico. Esta evaluación, permitirá conocer el estado actual de los conocimientos del personal de enfermería que presta asistencia directa al niño crítico en la UCIP, pero además, servirá a cada uno de los participantes como ejercicio profesional, como instrumento para identificar áreas deficientes en el conocimiento que requiera profundizar su estudio, como forma de determinar y optimizar la capacidad para resolver situaciones críticas. Teniendo en cuenta lo anterior nos motivó a realizar un estudio de intervención educativa sobre reanimación cardiopulmonar pediátrica en el personal de enfermería de la unidad de cuidados intensivos pediátricos del Hospital General Provincial Universitario "Roberto Rodríguez Fernández" de Morón, y de esta forma elevar su nivel de conocimientos sobre esta temática, logrando como impacto reducir las secuelas neurológicas asociadas a la encefalopatía hipóxico isquémica post reanimación.

Problema de la investigación: ¿Cómo elevar el nivel de conocimientos del personal de enfermería, sobre reanimación cardiopulmonar pediátrica (RCP) en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos, para reducir las secuelas neurológicas post reanimación?

OBJETIVOS

General.

- Implementar un estrategia de capacitación sobre reanimación cardiopulmonar que permita reducir las secuelas neurológicas asociadas a la encefalopatía hipóxico isquémica post reanimación.

Específicos.

- Identificar el nivel de conocimientos y las necesidades de aprendizaje sobre RCP del personal de enfermería de la UCIP.
- Diseñar un programa e impartir un curso de capacitación que proporcione información y habilidades a este personal.
- Evaluar los resultados del curso de capacitación.
- Medir el impacto en las secuelas neurológicas post reanimación.

CAPITULO I- MARCO TEÓRICO

Reseña histórica de la reanimación cardiopulmonar.

Durante siglos los médicos y las parteras comprendieron la necesidad de la estimulación para iniciar la respiración. La limpieza y evitar el frío fueron los primeros pasos, seguido por un ritual elaborado de corte del cordón umbilical. Desde la mitología y civilizaciones antiguas se conocen relatos de reanimación como en Egipto en donde Isis (2000 años AC) reanimó a su marido Osiris con respiración boca a boca.

Según el Talmud, libro sagrado de los judíos, los recién nacidos que no lloran al nacimiento “deben ser sacudidos de un lado a otro y frotados contra la placenta”. La inmersión de los recién nacidos asfixiados en agua fría para conocer su viabilidad fue una práctica sistemática. Soranus de Efeso, el gran sabio de la medicina rechazó esto como una “tortura innecesaria”, mencionó que “el frío de la sala de parto era suficiente para inducir el llanto”.

Galeno (129-199 D.C) influyó en la práctica médica de su tiempo de manera tan profunda que persistió por más de 1300 años. Mediante fuelles, infló los pulmones a través de la tráquea en animales muertos y concluyó que el movimiento del aire permitía que el tórax se levantara. La implicación de estas importantes observaciones permaneció a oscuras por mucho tiempo.

Un médico alemán, Rosllin, que no había recibido capacitación en Obstetricia, y jamás había atendido a recién nacidos en salas de partos, escribió un libro para las parteras basándose en Soranus, Galeno y en otros antiguos. Su publicación de 1513, *The Rose Garden for Pregnant Women and Midwives*, constituye la primera guía práctica para atender partos difíciles y llevar a cabo la reanimación, el mismo fue reimpresso 25 veces, traducido a diferentes idiomas y fue una referencia estándar durante un siglo. Se puede afirmar que constituyó un “best seller de la época”.

Paracelso (1514-1563 D.C) fue uno de los primeros médicos en utilizar un dispositivo mecánico para reanimación en los seres humanos. Para revivir a víctimas ahogadas insertó fuelles en las narinas y sopló en los pulmones, nadie lo imitó (3).

Los avances en la física y la química en los siglos XVII y XVIII fueron elementos fundamentales para avanzar en conceptos fundamentales relacionados con la reanimación, uno de ellos fue el descubrimiento del oxígeno.

Boyle (1627-1619 D.C) y su pupilo Hooke (1635-1703 D.C), estudiaron los principios físicos del aire natural y demostraron que en cámara de vacío las alondras, los gorriones y los ratones fallecían rápidamente. Mayow (1635-1679 D.C), gran científico inglés, casi descubrió el oxígeno pero lo llamó “espíritu nitro aerial”.

Lavosier (1743-1794 D.C) proporcionó el eslabón final de la historia del descubrimiento del oxígeno. Produjo de manera satisfactoria un nuevo aire fijado y lo llamó un “gas eminentemente respirable”.

A pesar de ser conocida desde la antigüedad, la respiración boca a boca no recibió un reconocimiento oficial hasta la mitad del siglo XVIII como un método de reanimación.

En 1745, el cirujano Tossach, informa a la Royal Society of London el haber reanimado satisfactoriamente un minero de carbón, al utilizar un método que las parteras habían practicado para revivir lactantes mortinatos. Pero Hunter en aquella época, un Obstetra de enorme influencia declaró que esto era una “practica vulgar”, la respiración boca a boca quedó fuera de moda.

Durante el final del siglo XVIII emergieron numerosas sociedades de reanimación en Europa para salvar a víctimas de ahogamiento accidental. La primera fue la de Ámsterdam en 1767 y las otras aparecieron en París, Venecia, Milán, Estados Unidos y Londres. Estas sociedades formalizaron la educación sobre la reanimación, presentaron seminarios de enseñanza, y otorgaron certificados para excelencia en el desempeño de una manera que se parecían a las actuales American Academy of Pediatrics y American Heart Association (4).

La introducción de la anestesia quirúrgica en el año 1840 y su aceptación posterior en la práctica obstétrica tuvo dos consecuencias importantes: la muerte intraparto se volvió rara y los médicos y las parteras tuvieron tiempo para atender al niño. Sin embargo la falta de instrumentos precisos condujo a menudo a la administración de cantidades tóxicas de

anestésicos, ello causaba depresión neonatal grave o choque. Conforme a los grandes avances del siglo XIX, estas complicaciones se volvieron menos prevalentes.

Blundell (1790-1878), Obstetra escocés, fue tal vez el primero en emplear un dispositivo mecánico para intubación endotraqueal en recién nacidos. Con dos dedos sobre la lengua del Recién Nacido (RN) percibía la epiglotis, con su mano derecha guiaba el tubo en la traquea y soplando aire en el tubo aproximadamente 30 veces por minuto hasta que apareciera el latido cardíaco, logró salvar centenares de niños. El método digital de Blundell (o ciego) de intubación continúa siendo practicado en muchos países en la actualidad.

El primer dispositivo mecánico empleado para ventilación con presión positiva intermitente en recién nacidos fue el sencillo "aeropare pulmonaire" creado por Garail, un Obstetra francés. Se trató de un bulbo de caucho conectado a un tubo en forma de J (5).

En el siglo XX se observaron numerosas recomendaciones para la reanimación neonatal, como el método de Schultz de estimulación muy practicado por los Obstetras entre el 1900-1939, y el método de Laborde en la misma época (6). La Dra. Virginia Apgar (1909-1974) influyó en la medicina neonatal como pocos científicos de este siglo, introdujo la era moderna de la reanimación con su método de puntuación, ello permitió proporcionar medios sistemáticos de valorar al niño al nacer, reconocer recién nacidos enfermos y comunicar esto de manera uniforme (5,6).

La ciencia de la reanimación y su historia sigue en evolución en los EE. UU, las guías nacionales para reanimación de adultos se recomendaron por primera vez en 1966 por parte de la Academia Nacional de Ciencias, en 1978 se constituyó un grupo de trabajo en Reanimación Pediátrica formado por el Comité de Cuidados Cardíacos de Emergencia de la American Heart Association. En 1987, la American Heart Association y la American Academy of Pediatrics comenzaron a suministrar un programa de entrenamiento con el objetivo de enseñar los principios de la reanimación neonatal (7).

Se ha trabajado mucho en la organización del aprendizaje y de esos esfuerzos han surgido los términos "BLS" (Basic Life Support) y "ACLS" (Advanced Cardiac Life Support), desarrollados por un anesthesiólogo austriaco que ha dedicado su vida a la mejoría del conocimiento de los resultados de la Reanimación Cardio Pulmonar (RCP); con su esfuerzo y el de muchos otros, hoy la frecuencia de éxitos de "corazones demasiado buenos para morir" en las Unidades de Terapia Intensiva es mayor del 50 % y la posibilidad de reanimaciones exitosas será mayor en

la medida que la capacitación del personal médico y paramédico en los aspectos teórico-prácticos y técnicos de la RCP sea mayor.

En últimas reuniones se acuerda sustituir el término clásico de reanimación cardiopulmonar por el de Soporte Vital, concepto más amplio y que englobaría todas las medidas adoptadas en el paciente crítico, antes y durante la parada cardiorrespiratoria. También dentro de las técnicas de soporte vital, como sucediera con las de RCP, se distinguen dos apartados: el Soporte Vital Básico y el Soporte Vital Avanzado (7).

En 1983 los miembros de la American Heart Association (AHA) y de la Academia Americana de Pediatría, celebró su primera conferencia publicando sus recomendaciones junto a las del adulto en los años 1980, 86 y 92.

Las principales razones para la creación de grupos de estudio y protocolos específicos para la edad infantil radican por una parte en los diferentes mecanismos y causas de la parada cardiorrespiratoria en el niño. En el adulto la parada cardiorrespiratoria suele ser secundaria a trastornos cardíacos primarios y, de acuerdo con ello, gran parte de los protocolos de soporte vital se dirigen al reconocimiento y tratamiento de las arritmias; por el contrario, las causas de parada cardiorrespiratoria en la infancia son diversas pero frecuentemente su mecanismo común es la hipoxemia y la acidosis; por ello, el mayor énfasis en la RCP pediátrica debe hacerse en el reconocimiento precoz de las situaciones de riesgo y en las actuaciones anticipadoras y técnicas de ventilación.

Una segunda razón no menos importante e íntimamente relacionada con la primera, es la existencia de diferencias anatómicas y fisiológicas substanciales entre el niño y el adulto, más acentuadas cuanto menor es el paciente. La American Heart Association y la Fundación Interamericana del Corazón han definido como Neonato a los pacientes durante sus primeros 28 días de vida, Lactante a los pacientes entre 1 mes y 1 año, y Niño a los pacientes entre 1 y 8 años. El término Adulto por razones prácticas se aplica a las víctimas desde los 8 años hasta la edad adulta (7-8).

Conceptos de muerte y parada cardiorrespiratoria.

– **Parada respiratoria o apnea:** es el cese de la respiración espontánea. La respiración agónica es una insuficiencia respiratoria tan grave que requiere la asistencia respiratoria inmediata mediante ventilación boca a boca o con bolsa de ventilación.

– **Parada cardíaca:** es el cese de la actividad mecánica del corazón, evaluada por la imposibilidad de palpar pulso arterial central, o por la ausencia de signos vitales (respiración, tos o movimientos). La ausencia de pulso arterial central o de signos vitales en un paciente inconsciente que no respira de forma espontánea indica parada cardíaca, independientemente de que la monitorización electrocardiográfica muestre o no actividad eléctrica.

– **Parada cardiorrespiratoria (PCR):** se define como la interrupción brusca, inesperada y potencialmente reversible, de la actividad mecánica del corazón y de la respiración espontánea. A consecuencia de ello se interrumpe el transporte de oxígeno a la periferia y a los órganos vitales, principalmente, al cerebro. Ya que toda parada cardíaca se acompaña siempre de parada respiratoria, las expresiones parada cardíaca y parada cardiorrespiratoria pueden utilizarse indistintamente.

– **Muerte clínica:** es aquella situación clínica que cursa con ausencia de respiración, circulación espontánea y función neurológica.

– **Muerte biológica:** es la situación, clínicamente irreversible, que sigue a la muerte clínica y que cursa con la destrucción anóxica de todos los órganos.

Concepto y tipos de reanimación.

– **Reanimación cardiopulmonar básica (RCPB) (también denominado soporte vital básico):** es el conjunto de maniobras que permiten identificar a las víctimas de una PCR, alertar los sistemas de emergencias médicas y sustituir las funciones respiratoria y circulatoria, hasta que la víctima pueda recibir un tratamiento más cualificado. La RCPB no precisa ningún tipo de material específico.

– **Reanimación cardiopulmonar avanzada (RCPA):** es el conjunto de maniobras y técnicas dirigidas a proporcionar el tratamiento definitivo de la PCR, optimizando la sustitución de las funciones respiratoria y circulatoria.

Esto incluye: el manejo de la vía aérea, la ventilación con oxígeno, la consecución de un acceso vascular, la administración de fármacos, el diagnóstico y tratamiento de las arritmias y, por último, la estabilización, el transporte y la recuperación de las lesiones secundarias a la hipoxia/ isquemia (8-9).

Evaluación de la función respiratoria.

La función respiratoria se evalúa comprobando la frecuencia y la mecánica respiratoria, el color de la piel y de las mucosas.

Frecuencia respiratoria.

Es inversamente proporcional a la edad del niño. La frecuencia respiratoria del neonato varía entre 40 y 60 resp /min, en el niño de un año de edad es de unas

25, en el preescolar de 20 y en el adolescente de 15. La taquipnea suele ser el primer signo de dificultad respiratoria en los niños. Lo habitual es que en presencia de un trastorno respiratorio aumente la frecuencia de las respiraciones.

Por eso, cuando en un niño que padece una enfermedad respiratoria que le mantenía taquipneico, enlentece bruscamente la frecuencia respiratoria o la respiración se hace irregular, lejos de significar una evolución favorable, es un signo de fatiga y de parada respiratoria inminente.

Mecánica respiratoria.

Su valoración tiene como objetivo descubrir aquellos síntomas que demuestran un incremento en el trabajo respiratorio.

La respiración normal es tranquila, el tórax se expande suavemente durante la inspiración, es silenciosa y el aspecto de niño es apacible; cuando llora, su llanto es enérgico y vigoroso. Por el contrario, cuando padece una insuficiencia respiratoria moderada o grave aparecen una serie de signos entre los que destacan los siguientes:

- Empeoramiento del estado general: de forma que ahora el niño está intranquilo, parece asustado, con la mirada perdida o desconectado del medio.
- Aleteo nasal: trata de ampliar los orificios de la nariz y favorecer la entrada del aire.

- Retracciones torácicas o tiraje: subcostal, intercostal, y/o supraesternal, que se hacen tanto más perceptibles cuanto mayor es la dificultad respiratoria y ponen de manifiesto la intensidad del trabajo respiratorio. El tiraje se presenta más fácilmente en los lactantes y en los niños pequeños en los que su pared torácica es más elástica; por eso, cuando aparece en niños mayores de 5 años indica que el compromiso respiratorio es importante.
- Balanceo de la cabeza: que se acompaña con los movimientos inspiratorios e indica que los esternocleidomastoideos están siendo utilizados como músculos accesorios de la respiración.
- Respiración ruidosa: se produce cuando el paso del aire durante la inspiración, la espiración, o en ambas fases de la ventilación, se efectúa a través de unas vías aéreas más estrechas, lo que hace que el flujo se haga turbulento. El estridor es característico del estrechamiento de la vía aérea superior (extratorácica); los roncus y las sibilancias indican que la estenosis afecta a los bronquios y bronquiolos (intratorácicos); el quejido pone de manifiesto el cierre parcial de la glotis durante la espiración para intentar generar una presión positiva al final de la misma y así conservar o aumentar el volumen residual pulmonar y evitar el colapso alveolar.
- Respiración paradójica: que se caracteriza por la presencia durante la inspiración de retracciones intercostales al mismo tiempo que el abdomen se expande. Esto indica que la entrada del aire depende exclusivamente del esfuerzo inspiratorio del diafragma y que, al movilizar unos volúmenes muy escasos, en poco tiempo terminará por fatigarse y claudicar.
- Espiración alargada: que acompañada de sibilancias es un signo típico de obstrucción de los bronquios o bronquiolos por procesos como el asma, la bronquiolitis y los cuerpos extraños en las vías aéreas.

Coloración cutánea mucosa.

En condiciones normales el color de la piel del tronco y las extremidades es similar cuando el paciente ha sido explorado en un ambiente con temperatura adecuada.

Las mucosas de los labios, los lechos ungueales, las palmas de las manos y las plantas de los pies están sonrosadas.

La cianosis central es un signo tardío y grave de hipoxemia, sobre todo en los niños en los que la cantidad de hemoglobina es menor que en los adultos, ya que para que aparezca, es

necesario que haya más de 5 g/dl de hemoglobina reducida. La cianosis periférica aislada suele estar más relacionada con una insuficiencia circulatoria que respiratoria. Por último, también hay que tener en cuenta que la hipoxia, al producir vasoconstricción y palidez cutánea, puede enmascarar la cianosis.

La pulsioximetría es un excelente método no invasivo para evaluar, de forma continua, la saturación sanguínea de la hemoglobina y valorar sus fluctuaciones según sea la evolución del proceso respiratorio del niño. La gasometría arterial y la pHmetría sirven para medir la Pao₂, Paco₂ y el pH en un momento concreto del proceso evolutivo de la enfermedad¹⁰. Sin embargo, su normalidad no debe influir de manera decisiva a la hora de tomar una decisión en cuanto al apoyo respiratorio que el paciente necesita, dado que puede darse la circunstancia de ser aceptable, pero coincidir con los últimos momentos de la fase compensadora y presentar poco después una PCR. Por eso, los datos obtenidos con la valoración clínica deben predominar siempre sobre los resultados gasométricos.

Evaluación de la disfunción circulatoria.

La irrigación sanguínea de los órganos está subordinada al mantenimiento de una adecuada presión de perfusión (presión arterial). La presión arterial media (PAM) depende, a su vez del gasto cardíaco (GC) y las resistencias vasculares sistémicas (RVS). $PAM = GC \times RVS$. El GC se obtiene de multiplicar la frecuencia cardíaca (FC) por el volumen latido (VL).

Frecuencia cardíaca.

Aunque la taquicardia sinusal es una respuesta común a múltiples situaciones de estrés (ansiedad, fiebre o dolor), no es menos cierto que también refleja las situaciones de hipoxia, hipercapnia e hipovolemia. En los niños el gasto cardíaco depende sobre todo del incremento de la frecuencia cardíaca y menos del volumen latido. Sin embargo, en los neonatos, cuya reserva cardíaca es muy pequeña, el primer signo de hipoxia puede ser la bradicardia, sin pasar por la fase previa de taquicardia que presentan los niños mayores. Pero en estos últimos, si con el tiempo se agotan las catecolaminas miocárdicas, también desaparece la respuesta taquicárdica y se presenta una bradicardia progresiva que, si no se consigue revertir rápidamente, termina en PCR (10).

Presión arterial.

La presión arterial puede mantenerse normal aunque el gasto cardíaco esté disminuido siempre que la respuesta compensadora endógena consiga aumentar las resistencias vasculares periféricas. Es decir, el shock no siempre es sinónimo de hipotensión. Dependiendo de la intensidad del shock esta respuesta es capaz de mantener la presión arterial durante más o menos tiempo, excepto en los de etiología cardiogénica u obstructiva en los que la hipotensión se presenta desde el principio. Si la vasoconstricción periférica no es suficiente o se agota, aparece la hipotensión, evidenciando una descompensación manifiesta de la situación circulatoria.

Los valores normales de la presión arterial varían con la edad. Por eso, en las situaciones de urgencia, en las que es difícil saber con exactitud cuáles son las cifras que se corresponden con cada edad, puede ser muy útil utilizar una regla nemotécnica que ayude a recordar los valores por debajo de los que ha de considerarse que un niño está hipotenso (presión arterial sistólica [PAS] por debajo del percentil 5%).

En situaciones de extrema urgencia, la PAS puede valorarse con la palpación de los pulsos centrales (carotídeo, braquial o femoral) y los periféricos (radial y pedio).

Así, si se palpan los pulsos radial y pedio significa que la PAS es, al menos, de 90 mmHg. Cuando la presión arterial disminuye hasta el punto de que dejan de palparse los pulsos periféricos pero todavía se notan los centrales, la PAS se sitúa entre 90 y 50 mmHg. Por último, si tampoco se palpan los pulsos centrales, la PAS es menor de 50 mmHg. Si además de esto el paciente está

inconsciente y no respira ha de interpretarse que se encuentra en PCR y se deben iniciar RCP.

Perfusión de órganos diana.

– Perfusión de la piel: cuando la piel está bien perfundida, permanece turgente, sonrosada y caliente desde la cabeza hasta la punta de los dedos. Por el contrario, en las situaciones de shock los dedos de los pies y de las manos palidecen y se enfrían, avanzando el gradiente térmico en sentido centrípeto, al tiempo que se agrava el proceso. Todo ello, suele acompañarse de un relleno capilar tanto más alargado (> 2 s) cuanto más avanzado es el

estado de shock. La piel fría, pálida, cianótica o moteada y con mal relleno capilar, indica que está mal perfundida.

Estos signos cutáneos son muy valiosos, ya que aparecen en las fases más tempranas del shock, indicando que la respuesta vasoconstrictora periférica ya se ha puesto en marcha como consecuencia de la liberación de catecolaminas endógenas. Así mismo, son muy útiles para observar la evolución, ya que cuando se desplazan en sentido centripeto indican empeoramiento y mejoría cuando lo hacen en sentido inverso.

– Perfusión cerebral: los signos de hipoperfusión dependen de la intensidad y del tiempo de instauración.

Cuando la hipoperfusión se instaura de forma brusca aparecen una serie de signos como la pérdida del tono muscular, las convulsiones y la dilatación de las pupilas que pueden preceder a la inconsciencia. Por el contrario, cuando la hipoperfusión cerebral se instaura de forma lenta los síntomas neurológicos son insidiosos y aparecen estados de confusión, irritabilidad, letargia o fases alternantes de irritabilidad y letargia o estupor. El letargo es un signo de mal pronóstico y debe poner sobre aviso del riesgo de una PCR inminente. En cualquier niño, la disminución de la respuesta al dolor es anormal y suele indicar un grave compromiso neurológico. La exploración neurológica inicial de un niño en estado crítico no debe ser demasiado exhaustiva, sino que debe limitarse a valorar si está consciente, obnubilado o inconsciente. Sólo cuando el paciente esté estable desde el punto de vista respiratorio y hemodinámico puede invertirse más tiempo en hacer un examen neurológico más detallado.

– Perfusión renal: la diuresis, al estar directamente relacionada con el flujo sanguíneo renal, es un excelente indicador de la perfusión renal a pesar de tener el inconveniente de depender del sondaje vesical. A pesar de esto, en los enfermos en estado crítico, la colocación de una sonda vesical es de gran utilidad, ya que no sólo sirve para valorar si la diuresis es adecuada sino que también permite evaluar de forma inmediata y continua la respuesta a la terapéutica (8-15).

CAPITULO II- DISEÑO TEÒRICO Y METODOLÒGICO

Justificación del problema.

El pronóstico de la PCR en pediatría es malo. El porcentaje de niños que sobreviven a una PCR es muy variable, desde el 0 al 23% (3). Los factores más importantes que determinan la supervivencia y calidad de vida tras una

PCR son: el estado clínico previo del paciente; la causa y mecanismo que la desencadenó; el tiempo transcurrido hasta que se iniciaron las maniobras de RCPB y RCPA; y sobre todo la duración y calidad de las maniobras de reanimación y los cuidados intensivos post reanimación, por tanto, si implementamos estrategia de capacitación, elevaremos el nivel de conocimientos en el personal de enfermería sobre la reanimación cardiopulmonar pediátrica, y así reduciremos las secuelas neurológicas post reanimación.

Campo de acción: reanimación cardiopulmonar pediátrica.

Objeto: proceder médico y paramédico intensivo en situaciones de emergencia

Hipótesis científica: la RCP se ha convertido en un aspecto esencial de la ciencia de las emergencias médicas y, como tal, ha evolucionado desde una actividad poco estructurada hasta una disciplina con fundamentos y pautas de tratamiento cada vez más basados en evidencias científicas. Además, uno de los objetivos principales han sido la elaboración de guías de actuación comunes y la puesta en marcha de estrategias para mejorar la capacitación de los reanimadores, por tanto, si implementamos una estrategia de capacitación, elevaremos el nivel de conocimientos en el personal de enfermería sobre la reanimación cardiopulmonar pediátrica, y así reduciremos las secuelas neurológicas post reanimación.

II.1 Aportes.

- **Práctico:** Implementación de una estrategia de capacitación con el fin de elevar el nivel de conocimientos en el personal de enfermería, sobre la reanimación cardiopulmonar pediátrica en la unidad de cuidados intensivos pediátricos.
- **Teórico:** Elevar el conocimiento del personal de enfermería sobre la reanimación cardiopulmonar pediátrica.
- **Social:** Disminuir la morbilidad por secuelas neurológicas relacionadas con la encefalopatía hipoxica isquémica post reanimación, lo que proporciona una rápida incorporación a la actividad social con una mejor calidad de vida.
- **Científico:** Profundizar en el nivel de conocimientos y habilidades sobre la reanimación cardiopulmonar pediátrica.
- **Económico:** los costos /pacientes se reducen al ser menor la estadía hospitalaria por disminución de las complicaciones neurológicas y de los gastos por concepto de medicamentos, personal y otros recursos.

Novedad: Se introduce un tema bajo debate relacionado con la reanimación cardiopulmonar del niño en situación crítica.

II.2- Tipo de estudio y diseño.

Se realizó un estudio pre-experimental de tipo antes y después con el personal de enfermería que atiende a niños graves en la unidad de cuidados intensivos pediátricos del Hospital General Provincial Universitario “Roberto Rodríguez Fernández” en el período comprendido desde el 1ro de enero de 2007 hasta el 28 de febrero de 2009, con el fin de implementar una estrategia de capacitación sobre reanimación cardiopulmonar pediátrica que permitirá disminuir las secuelas neurológicas de la encefalopatía hipoxica isquémica post reanimación.

II.3. Universo y muestra.

Universo: constituido por el personal de enfermería que atienden a niños graves en la unidad de cuidados intensivos pediátricos.

Muestra: estuvo conformada por 32 enfermeras que prestaron atención inmediata a niños graves en la unidad de cuidados intensivos pediátricos.

II.4. Parámetros éticos.

La investigación se realizó previa autorización del Comité de Ética Médica de la Institución Hospitalaria quien supervisó y fiscalizó el estricto cumplimiento de los principios de la ética medica de autonomía, justicia, no maleficencia y el consentimiento informado de los participantes (Anexo 1) en la investigación, previa explicación de los objetivos, beneficios y efectos de su aplicación y los resultados que pueden aportar.

II.5 Asignación al estudio.

Criterios de inclusión.

- ✓ Profesionales que estuvieron de acuerdo en participar en el estudio.
- ✓ Personal de enfermería vinculada directamente con la atención de niños graves.

Criterios de exclusión.

- ✓ Profesionales que no estuvieron de acuerdo en participar en el estudio.
- ✓ Personal médico de la UCIP.
- ✓ Abandono de la capacitación por motivos justificados.

II.6. Procedimiento, recolección y procesamiento de los datos.

Los datos se recolectaron mediante un modelo evaluativo confeccionado al efecto por la autora, que luego de ser aplicado a cada participante fue analizado por el método manual.

El estudio se dividió en tres fases:

- Primera fase: primero se confeccionó un cuestionario evaluativo (anexo 2); en el mismo se recogió la categoría profesional. Luego se aplicó e identificó el nivel de conocimientos y necesidades de información sobre la reanimación cardiopulmonar. Posteriormente se calificó basado en una clave previamente elaborada (anexo 3), donde se definieron los resultados siguientes:
 - ❖ Aceptable: puntuación entre 80-100.
 - ❖ Mínimo aceptable: puntuación entre 70-79.
 - ❖ Inaceptable: puntuación menor de 70.

El cuestionario tenía un total de 20 preguntas, a cada pregunta se le asignó un valor de cinco puntos y solo se podía señalar una respuesta correcta en cada caso.

- Segunda fase: a partir de las necesidades de aprendizaje identificadas y luego de una amplia revisión bibliográfica, se diseñó el plan de capacitación a impartir (anexo 4), con una propuesta de conferencias y actividades prácticas auxiliadas por medios audiovisuales, instrumentales y maquetas diseñadas para este tipo de entrenamiento.
- Tercera fase: consistió en una intervención mediante la aplicación del programa propuesto. Se realizaron cuatro entrenamientos en RCP, con una duración de 16 horas lectivas cada uno. Cada entrenamiento se realizó con una frecuencia de 15 días y fue impartido por una Licenciada en enfermería y supervisado por un médico especialista en pediatría. Los grupos estaban conformados por 9 enfermeros que cumplieron con los requisitos de inclusión. Una vez culminada esta fase se evaluó nuevamente con el mismo cuestionario evaluativo y se comparó la ganancia de conocimientos de los participantes.

Con el propósito de medir el impacto de la capacitación sobre las secuelas neurológicas post reanimación, se diseñó un cohorte prospectivo con una duración total de 25 meses que incluyó un período de observación previo a la capacitación (desde el 1ro de enero de 2007 hasta el 31 de diciembre de 2008), otro durante la capacitación (desde el 1ro de enero hasta el 28 de febrero de 2008), y finalmente un tercer período post capacitación (desde el 1ro de marzo de 2008 hasta el 28 de febrero de 2009). Fueron registrados todos los niños ingresados en la UCIP en las diferentes etapas que necesitaron RCP y se analizaron variables como: necesidad de reanimación y secuelas neurológicas post reanimación tanto inmediatas, mediatas y tardías (anexo 5). Se hizo seguimiento por la consulta de neuropediatría a todos los casos que necesitaron maniobras de RCP durante el período estudiado por un periodo de seis meses.

II.7 Procesamiento estadístico:

El procesamiento de los datos se realizó utilizando el software statgraphics versión 5.1 del 2001. Se resumieron los datos en gráficos y cuadros de presentación y de relación, y se reflejaron las frecuencias absolutas y los porcentos. Se utilizaron los programas computarizados de Microsoft Word y Microsoft Excel.

II.8. Operacionalización de las variables.

Las variables utilizadas fueron: variables independientes y dependientes.

Variables independientes.

- ✚ **Necesidades de información sobre reanimación cardiopulmonar:** Definida como el déficit o errores relacionados con los conocimientos sobre RCP. Se determinó mediante la aplicación de un cuestionario al grupo de estudio, y se clasificaron según la puntuación obtenida en la calificación: Aceptable cuando la puntuación fue entre 80-100; mínimo aceptable: resultados entre 70-79 puntos, e inaceptable cuando los resultados fueron menores de 70 puntos.

Variables dependientes.

- ✚ **Propuesta de programa de capacitación sobre RCP:** se refiere al plan de acciones o actividades teóricas y prácticas encaminadas a elevar el nivel de conocimientos y de desempeño del personal que realiza esta actividad, incluyendo el material docente educativo para este propósito.

PLAN TEMÁTICO Y DISTRIBUCIÓN EN HORAS SEGÚN LAS FORMAS DE ORGANIZACIÓN DE LA ENSEÑANZA DE LA ESTRATEGIA DE CAPACITACIÓN SOBRE RCP.

No.	Temas.	Organización del proceso de enseñanza.		
		Total de horas.	Conferencias.	Clases Prácticas.
1	Anatomía y fisiología del aparato respiratorio y cardiovascular.	2	2	-
2	Manejo de la vía aérea.	4	2	2
3	Técnicas de ventilación.	4	2	2
4	Masaje cardíaco externo.	4	2	2
5	Uso de drogas y fluidos	2	2	-

Tema No 1. Anatomía y fisiología del aparato respiratorio y cardiovascular.	
Objetivos.	Que los profesionales sean capaces de conocer la anatomía y fisiología del aparato respiratorio y cardiovascular.
Contenido.	Vía aérea superior. Vía aérea inferior. Generaciones de la vía aérea. Fisiología del pulmón. Corazón. Generación del impulso eléctrico.
Formas de organización de la enseñanza.	Conferencia: 2 horas.
Medios de enseñanza.	Videos, Pizarrón.
Evaluación.	Formativa.

Tema No 2. Manejo de la vía aérea.	
Objetivos.	Aplicar las técnicas que permitan permeabilizar las vías aéreas, limpiarlas, protegerlas y lograr una adecuada oxigenación.
Contenido.	Métodos mecánicos de permeabilidad de la vía aérea. Técnica de aplicación. Equipamiento necesario. - Limpieza de la vía aérea por aspiración. - Métodos quirúrgicos de permeabilización de la vía aérea. Técnica de aplicación. Equipamiento necesario.

	-Técnica de oxigenación urgente, dispositivos, FIO2.
Formas de organización de la enseñanza.	Conferencia: 2 horas. Clases prácticas: 2 horas.
Medios de enseñanza.	Videos, maniquí lactante.
Evaluación.	Formativa.

Tema No 3. Técnicas de ventilación.	
Objetivos.	Aplicar las técnicas que permitan una adecuada ventilación de niño en situación crítica.
Contenido.	Ventilación con equipamiento. Tipos de ventilación. Técnica de ventilación con bolsa-válvula-máscara con el resucitador manual ciclado y con un ventilador de traslado. Tipos de bolsas. Colocación adecuada de la máscara. Evaluación de la ventilación. Intubación endotraqueal. Indicaciones.
Formas de organización de la enseñanza.	Conferencia: 2 horas. Clases prácticas: 2 horas.
Medios de enseñanza.	Videos, maniquí lactante.
Evaluación.	Formativa.

Tema No 4. Masaje cardiaco externo.	
Objetivos.	Aplicar las técnicas de reanimación básica, para llevar el niño, al retorno de la circulación espontánea.
Contenido.	Indicaciones del masaje cardiaco. Ejecución del masaje cardiaco. Compresiones torácicas. Profundidad, frecuencia. Coordinación del masaje cardiaco con la ventilación con presión positiva. Cuando parar el masaje cardiaco.
Formas de organización de la enseñanza.	Conferencia: 2 horas. Clases prácticas: 2 horas.
Medios de enseñanza.	Videos, maniquí lactante.
Evaluación.	Formativa.

Tema No 5. Uso de drogas y fluidos.	
Objetivos.	Aplicar las técnicas de reanimación avanzada, para llevar al niño el retorno de la circulación espontánea.
Contenido.	Drogas más utilizadas en la Reanimación cardiopulmonar (RCP) pediátrica y neonatal. Dosis. Vías y normas de administración. Precauciones. Cateterismo umbilical. Complicaciones.
Formas de organización de la enseñanza.	Conferencia: 2 horas. Clases prácticas: 2 horas.
Medios de enseñanza.	Pancarta, maniquí lactante.
Evaluación.	Formativa.

CAPITULO III- ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

En este estudio fueron capacitados un total de 32 enfermeros que se dedican a la atención de niños graves en la UCIP, se logró un 78,1% de participación de los licenciados en enfermería como se muestra en el **cuadro No 1**. Chala señala un 87,2 % para los médicos anestesiólogos (16). Villamayor reporta un 62,0 % de participación para médicos y un 38,0 % para enfermeros (17) en sus respectivos estudios que incluye a los personales médicos y paramédicos. La mayor representatividad de los licenciados en enfermería en la casuística es debido a que en la unidad de cuidados intensivos pediátricos existe un predominio del personal licenciado gracias al desarrollo alcanzado en la educación y a la preocupación del gobierno revolucionario por la superación de nuestros profesionales en beneficios del pueblo.

Los resultados arrojados por el cuestionario evaluativo precapacitación en los participantes mostraron niveles superiores en la categoría de inaceptable (50,0 %), de los cuales el 43,7 % correspondió a los enfermeros licenciados según se aprecia en el **cuadro No 2**, lo que se considera que sea debido a las razones anteriormente señaladas en cuanto a composición de la muestra. Esta baja puntuación en un significativo porcentaje de los evaluados justificó la necesidad del diseño e implementación del programa con acciones de intervención. Chala (16) y otros (18-25) informan predominio de las categorías inaceptable y mínima aceptable antes de la capacitación, lo cual se corresponde con los resultados de este estudio.

Al explorar los conocimientos acerca del soporte vital avanzado, se constataron las principales deficiencias en los aspectos referidos al uso de fármacos y fluidos (96,8 %) reflejado en el **cuadro No 3**; específicamente evidenciaron un pobre dominio en las dosis de los medicamentos empleados en la reanimación del paro cardíaco. Cuando se exploraron los conocimientos sobre el soporte vital básico se encontraron dificultades en los temas relacionados con el manejo de la vía aérea y uso de técnicas de ventilación. No fue posible comparar estos datos en cuanto a los temas evaluados con mayores dificultades por no encontrar estudios similares al revisar la literatura.

La categoría evaluativa aceptable, como era de esperar, reflejó resultados superiores en la etapa posterior a la capacitación (84,3 %) y los licenciados en enfermería (65,6 %) como se ilustra en el **cuadro No 4**, considerándose efectivo el programa propuesto. Estos resultados

coinciden con los publicados por otros autores, quienes reportan cifras superiores para la categoría aceptable después de la intervención educativa (16,17, 25-30).

El **cuadro No 5** distribuye a los pacientes según la frecuencia con que se presentaron las secuelas neurológicas y su relación con los diferentes períodos del estudio, registrándose el mayor porcentaje de secuelas en la etapa precapacitación con 40,7%. Se conoce que el pronóstico de los niños que sufren una PCR depende de factores importantes que determinan la supervivencia y calidad de vida tales como: el estado clínico previo del paciente; la causa y mecanismo que la desencadenó; el tiempo transcurrido hasta que se iniciaron las maniobras de reanimación; y sobre todo la duración y calidad de las maniobras de reanimación y los cuidados intensivos post reanimación, por tanto, los esfuerzos de la resucitación no deben ser valorados únicamente por la recuperación de la circulación o por la supervivencia del paciente, sino por la integridad de su capacidad funcional cerebral, ya que después de 3 minutos de anoxia cerebral aparecen importantes secuelas neurológicas. El desconocimiento de estos factores por el personal que asiste a los niños en situación crítica condiciona la aparición de secuelas neurológicas, por tanto, el conocimiento de estos factores con la implementación de la estrategia de capacitación y el incremento del nivel de conocimientos adquiridos en cuanto a la correcta aplicación de las técnicas de reanimación influyó en la disminución de las secuelas neurológicas después de la capacitación. Villamayor (17) y otros autores en la literatura revisada informan resultados similares (31-34).

CONCLUSIONES

- ❖ La implementación de un programa de capacitación sobre reanimación cardiopulmonar pediátrica para el personal de enfermería que brinda asistencia inmediata a niños en situación crítica, permitió elevar el nivel de conocimientos y habilidades del personal.
- ❖ La adecuada utilización por los profesionales de técnicas terapéuticas de reanimación cardiopulmonar después de un proceso de intervención efectiva permitió reducir las secuelas neurológicas de la encefalopatía hipoxica isquemia post reanimación.

RECOMENDACIONES

- ❖ Formar instructores en reanimación cardiopulmonar pediátrica y extender el programa de capacitación a todos los profesionales que se dedican a la atención de los niños críticos en las unidades de atención al grave.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1- The International Liaison Committee on Resuscitation. The International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR) consensus on science with treatment recommendations for pediatric and neonatal patients: Neonatal Resuscitation. *Pediatrics*.2006; 117:978-88.
- 2- American Heart Association, American Academy of Pediatrics. 2005 American Heart Association (AHA) guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation (CPR) and Emergency Cardiovascular Care (ECC) of pediatric and neonatal patients: Neonatal resuscitation guidelines. *Pediatrics*. 2006; 117:1029-38.
- 3- Thió Lluch M, Iriando Sanz M. El recién nacido de muy bajo peso. En: Grupo de Reanimación Neonatal de la Sociedad Española de Neonatología. Manual de Reanimación Neonatal. 1.ª ed. Madrid: Ergón; 2006. p. 107-16.
- 4- Finer NN, Tarin T, Vaucher YV, Barrington K, Bejar R. Intact survival in extremely low birth weight infants after delivery room resuscitation. *Pediatrics*. 1999; 104:40.
- 5- Finer NN, Horbar JD, Carpenter JH, MS for the Vermont Oxford Network. Cardiopulmonary resuscitation in the very low birth weight infant: The Vermont Oxford experience. *Pediatrics*. 1999; 104:428-34.
- 6- Raju TNK. Historia de la reanimación neonatal. *Clínicas de Perinatología*. 1999; 3:633-44.
- 7- Wolkoff LI, Jonathan MD. Reanimación del recién nacido en sala de partos. *Clínicas de Perinatología*. 2005; 3:645-85.
- 8- Wik L, Kramer-Johansen J, Myklebust H. Quality of cardiopulmonary resuscitation during out-of-hospital cardiac arrest. *JAMA*. 2005; 293:299-304.
- 9- Rotta AT, Wiryawan B. Respiratory emergencies in children. *Respiratory Care*. 2008; 48:248-58.

- 10- European Resuscitation Council. Recognition of the seriously ill child. En: EPLS Provider Manual. 2.ª ed. Antwerp-Belgium: European Resuscitation Council; 2008. p. 11-8.
- 11- Carrillo A. Monitorización de la ventilación mecánica. Pulsioximetría y equilibrio acidobásico. An Pediatr (Barc). 2003; 59:252-9.
- 12- Carrillo A. Circulación. En: Navascués JA, Vázquez J, editores. Manual de asistencia inicial al trauma pediátrico. 2.ª ed. Madrid: Escuela de Sanidad Ayuntamiento de Madrid; 2006. p. 37-47.
- 13- Flores JC, López-Herce J. Shock. En: López-Herce J, Calvo C, Llorente MJ, Baltodano A, editores. Manual de cuidados intensivos pediátricos. 2.ª ed. Madrid: Publimed; 2004. p. 215-25.
- 14- Nierrmayer S, Keenan W. Reanimación del recién nacido. En: Klaus MH, Fanaroff AA, Editores. Cuidados del recién nacido de alto riesgo. 5ª ed. México: McGraw-Hill, Interamericana; 2003:49-70.
- 15- Huerta TJ, Barriga PR, García MS. Reanimación cardiopulmonar y cerebral. Historia y desarrollo. Rev Asoc Mex Med Crit Ter Int 2001; 15 (2):51-60.
- 16- Chala JM, Jiménez L, Linares A, Alemán H, Oliva A, Chala M. Intervención educativa en reanimación cardiopulmonar cerebral en los anestesiólogos de las provincias centrales. Rev Cubana Anestesiol 2004; 1:1-58.
- 17- Villamayor R. Impacto del programa de reanimación neonatal en los últimos años en el Paraguay. Rev Pediatr 2006; 33(1):1-5
- 18- Sánchez Torres AM, García Alix F, Elorza R, Medero J, Pérez JQ. Impacto de la Reanimación cardiopulmonar Avanzada en Recién nacidos preterminos de extremo bajo peso. Anales Pediatr 2007; 66(1):38-44.
- 19- Lucey JF, Rowan CA, Shiono P, Wilkinson AR, Kilpatrick S, Payne NR, et al. Fetal infants: The fate of 4172 infants with birth weights of 401 to 500 grams the Vermont Oxford Network Experience (1996-2000). Pediatrics.2004; 113:1559-66.
- 20- Davis DJ. How aggressive should delivery room cardiopulmonary resuscitation be for extremely low birth weight neonates? Pediatrics. 2003; 92:447-50.

- 21- Jain L, Ferre C, Vidyasagar D, Nath S, Sheftel D. Cardiopulmonary resuscitation of apparently stillborn infants: survival and long-term outcome. *J Pediatr*. 2005; 118:778-82.
- 22- Perlman JM, Risser R. Cardiopulmonary resuscitation in the delivery room, associated clinical events. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 2005; 149(1):20-5.
- 17- Lee JS, Polin RA. Treatment and prevention of necrotizing enterocolitis. *Seminars in Neonatology*. 2003; 8:449-59.
- 23- Jobe AH, Bancalari E. Bronchopulmonary dysplasia. *Am J Respir Crit Care Med*. 2001; 163:1723-9.
- 24- Committee for the Classification of Retinopathy of Prematurity. An international classification of retinopathy of prematurity. *Arch Ophthalmol*. 1984; 102:1130-4.
- 25- García Alix Pérez A, García Muñoz Rodrigo F, García Hernández JA. Viabilidad y reanimación neonatal en recién nacidos pretérminos de peso extremadamente bajo al nacimiento. *An Esp Pediatr*. 1999; 50:594-602.
- 26- Grupo de Reanimación Neonatal de la Sociedad Española de Neonatología. Cursos de reanimación cardiopulmonar neonatal. *Anales Pediatr* 2003; 58(3): 252-256.
- 27- Pino R. Reanimación del adulto, del niño y del recién nacido. En: *Procedimientos de anestesia clínica del Massachussets General hospital Harvard Medical school*. 5 a. ed. Madrid: Marbon; 2000:639-660.
- 28- Cabañas F, Pellicer A. Lesión cerebral en el niño prematuro II. Hemorragia intraventricular y ventriculomegalia posthemorrágica. En: Moro M, Vento M, editores. *De guardia en Neonatología*. Madrid: Ergón; 2003: 411-21.
- 28- Cabañas F, Pellicer A. Lesión cerebral en el niño prematuro I. Clasificación y lesión en sustancia blanca. En: Moro M, Vento M, editores. *De guardia en Neonatología*. Madrid: Ergón; 2003: 402-10.
- 30- Pinto-Martín JA, Riolo S, Cnaan A, Holzman C, Susser MW, Paneth N. Cranial ultrasound of disabling and nondisabling cerebral palsy at age two in a low birth weight population. *Pediatrics*. 2005; 95:249-54.

- 31- Saugstad OD. Practical aspects of resuscitating asphyxiated newborn infants. Eur J Pediatr. 2004; 517(Suppl.1):S11-15.
- 32- Mendieta E, Fonseca R, Mir R, Céspedes E., Caballero C. Asfixia Perinatal en Recién Nacido a Terminó. Pediatr (Asunción). 2004; 31(Supl):21.
- 33- Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social. Mortalidad Infantil. Asunción: Departamento de Bioestadística; 2003.
- 34- Cátedra de Pediatría. Departamento de Neonatología. Mortalidad en el Centro Materno Infantil. Paraguay: Universidad Nacional de Asunción; 2004. (En prensa).

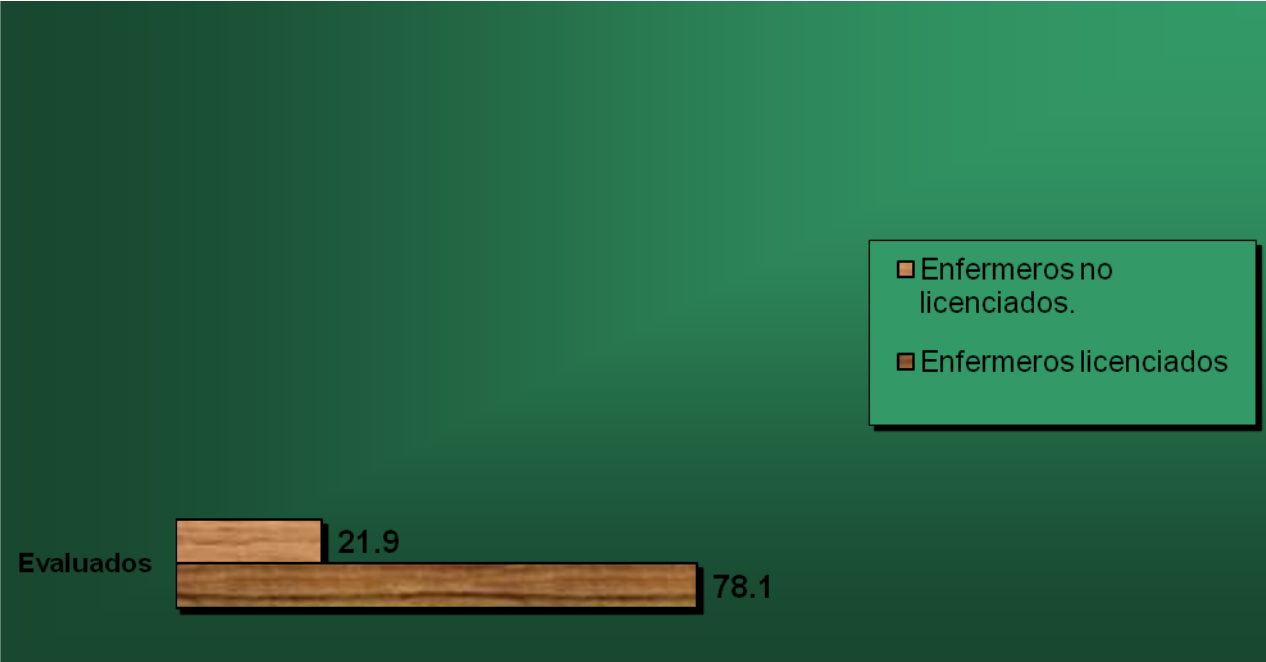
ANEXOS.

Cuadro No 1. Distribución numérica y porcentual según categoría ocupacional de los evaluados.

Categoría Ocupacional.	Evaluados.	
	No.	%
Enfermeros licenciados.	25	78,1
Enfermeros no licenciados. .	7	21,9
Total.	32	100,0

Fuente: Modelo cuestionario.

Gráfico 1. Categoría ocupacional de los evaluados.



Fuente: Modelo cuestionario.

Cuadro No 2. Resultados de la evaluación precapacitación según categoría ocupacional.

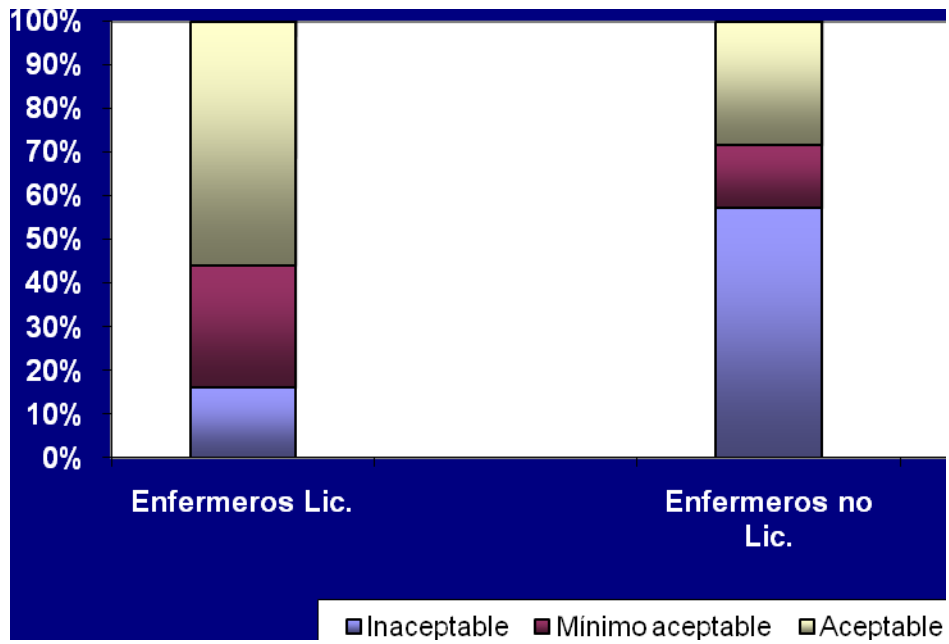
Resultados evaluativos. (Precapacitación).	Categoría ocupacional.					
	Enf. Lic.		Enf. No Lic.		Total.	
	No	%	No	%	No	%
	Inaceptable	4	12,5	4	12,5	8
Mínimo aceptable.	7	21,8	1	3,1	8	25,0
Inaceptable.	14	43,7	2	6,2	16	50,0
Total.	25	78,1	7	21,9	32	100,0

Fuente: Modelo cuestionario.

Leyenda: Enfermeros Licenciados (Enf. Lic.)

Enfermeros no Licenciados (Enf. No Lic.)

Gráfico 2. Evaluación precapitación según categoría ocupacional.



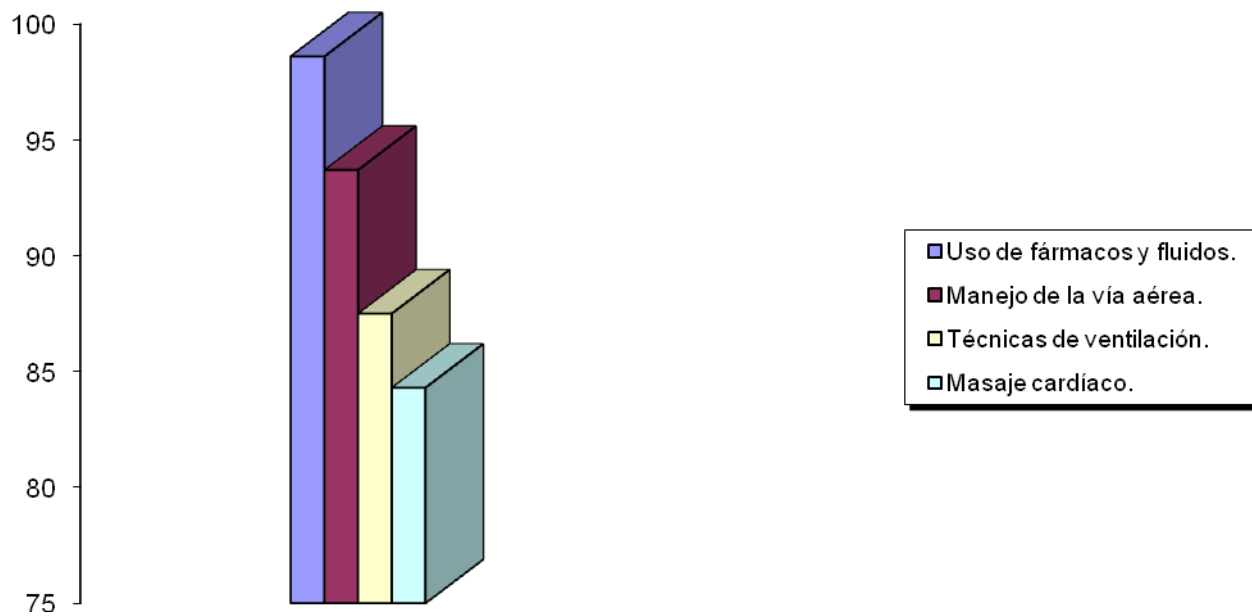
Fuente: Modelo cuestionario.

Cuadro No 3. Necesidades de aprendizaje al aplicar la evaluación inicial.

Temas.	n=32	
	No	%
*Uso de fármacos y fluidos.	31	96,8
*Manejo de la vía aérea.	30	93,7
*Técnicas de ventilación.	28	87,5
*Masaje cardíaco externo.	27	84,3

Fuente: Modelo cuestionario.

Gráfico 3. . Necesidades de aprendizaje.



Fuente: Modelo cuestionario.

Cuadro No 4. Resultados de la evaluación post capacitación según categoría ocupacional.

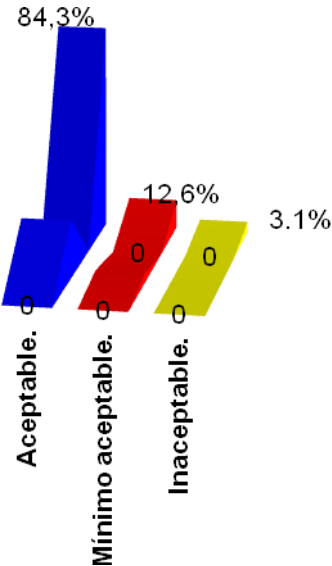
Resultados evaluativos. (Post capacitación).	Categoría ocupacional.					
	Enf. Lic.		Enf. No Lic.		Total.	
	No	%	No	%	No	%
Aceptable.	21	65,6	6	18,7	27	84,3
Mínimo aceptable.	3	9,3	1	3,1	4	12,6
Inaceptable	1	3,1	-	-	1	3,1
Total.	25	78,1	7	21,9	32	100,0

Fuente: Modelo cuestionario

Leyenda: Enfermeros Licenciados (Enf. Lic.)

Enfermeros no Licenciados (Enf. No Lic)

Gráfico 4. Evaluación post capacitación.



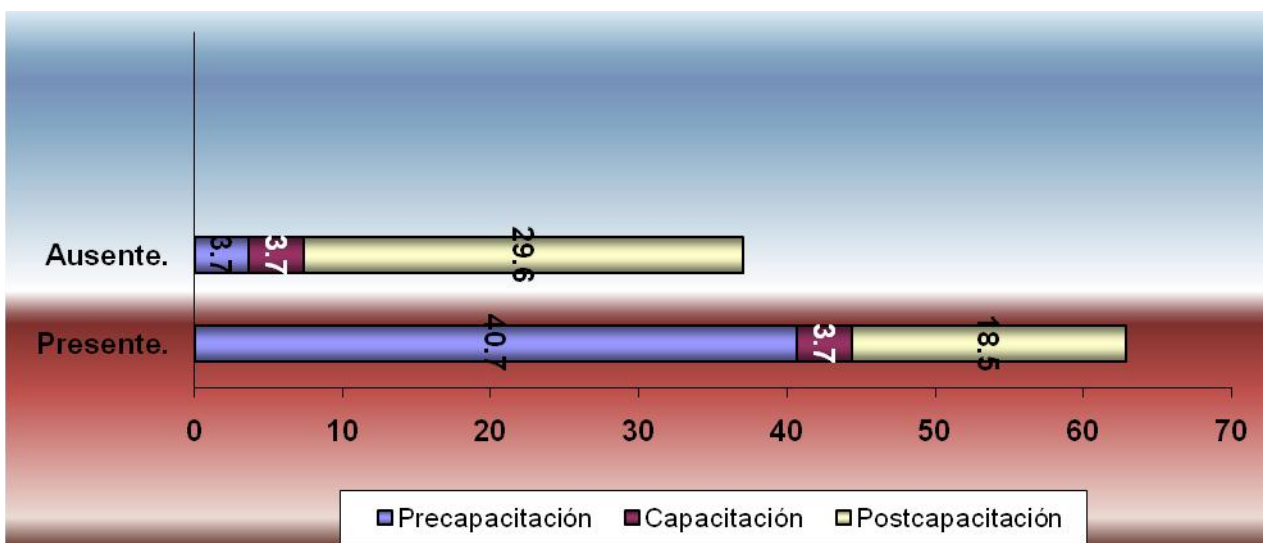
Fuente: Modelo cuestionario.

Cuadro No 5. Secuelas neurológicas post reanimación según períodos de la intervención.

Secuelas neurológicas post reanimación.						
Períodos de la intervención.	Presente.		Ausente.		Total.	
	No	%	No	%	No	%
Pre Capacitación.	11	40,7	1	3,7	12	44,4
Capacitación.	1	3,7	1	3,7	2	7,4
Post capacitación.	5	18,5	8	29,6	13	48,2
Total.	17	63,0	10	37,0	27	100,0

Fuente: Expedientes clínicos y planilla de recolección de datos.

Gráfico 5. Secuelas neurológicas y períodos de la intervención.



Fuente: Expedientes clínicos y planilla de recolección de datos.

ANEXO 1

PLANILLA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo ----- estoy de acuerdo en participar en el estudio de capacitación sobre reanimación cardiopulmonar pediátrica que se realizará en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos del Hospital Universitario “Roberto Rodríguez Fernández” dirigido por la autor quien será responsable de no divulgar ninguna información relacionada con mis conocimientos y que tenga un propósito científico.

Firma del participante.

ANEXO 2

TEST PRECAPACITACIÓN Y POSTCAPACITACIÓN.

Calificación ----- Fecha. -----

1- La mejor intervención inicial en un niño que está respirando bien con una frecuencia cardíaca adecuada pero que presenta cianosis central es:

- a. Ofrecerle oxígeno a flujo libre al 100%
- b. Proveer estimulación táctil
- c. Administrar ventilación a presión positiva y oxígeno 100%
- d. Naloxona

2- Cuando se usa una bolsa autoinflable es importante que:

- a. Entre aire ambiente a la bolsa a través de la válvula de entrada
- b. La concentración de oxígeno sea de 40%
- c. La máscara no necesite ajustarse a la cara
- d. La bolsa tenga un reservorio de oxígeno.

3- Cuando coordinamos la ventilación a presión positiva con el masaje cardíaco, ¿aproximadamente cuántas de cada una deben de ser realizadas por minuto?

- a. 40 ventilaciones, 120 compresiones
- b. 30 ventilaciones, 90 compresiones
- c. 60 ventilaciones, 120 compresiones
- d. 20 ventilaciones, 100 compresiones

4- ¿Cuál de las siguientes **NO** es un peligro potencial cuando se administra masaje cardíaco?

- a. Fracturar costillas
- b. Sacar aire del estómago
- c. Lacerar el hígado con el xifoides
- d. Perforar los pulmones

5- ¿Cuáles son las estructuras anatómicas que se deben visualizar al colocar un tubo endotraqueal?

- a. Carina y tráquea
- b. Esófago y vallécula
- c. Esófago y carina
- d. Cuerdas vocales y glotis

6- Los intentos para intubar están limitados a:

- a. 10 segundos
- b. 20 segundos
- b. 30 segundos
- c. 40 segundos

7- Los intentos para intubar un recién nacido han sido infructuosos y ya se ha utilizado el tiempo máximo. ¿Qué es lo próximo que debemos hacer?

- a. Verificar esfuerzos respiratorios
- b. Tratar de reintubar
- c. Iniciar ventilación a presión positiva con oxígeno al 100%
- d. Estimular al neonato

8- ¿Cuáles medicamentos se pueden administrar por la vía endotraqueal?

- | |
|--|
| 1. Adrenalina
2. Naloxona
3. Bicarbonato de sodio
4. Albúmina |
|--|

- a. 1,2
- b. 2,3
- c. 3,4
- d. 2,4

9- ¿Por qué el bicarbonato de sodio intravenoso puede ser nocivo cuando se administra temprano en la reanimación?

- a. El bicarbonato da lugar a una acumulación excesiva de ácido
- b. El bicarbonato hipotónico es irritante a la vía aérea
- c. El bicarbonato da lugar a la producción adicional de bióxido de carbono
- d. El sodio se puede transformar en cristales de sal causando un bloqueo de los vasos sanguíneos

10- ¿Cuál es la dosis recomendada de adrenalina?

- a. 0.1 a 0.3 ml/kg de una solución 1: 10:000

b. 1 a 3 ml de una solución 1: 10:000

c. 0.1 a 0.3 ml/kg de una concentración 1:1000

d. 1 a 3 ml/kg/ de una solución a 1: 1000

ANEXO 3.

CLAVE DE CALIFICACIÓN DEL CUESTIONARIO.

- El cuestionario evaluativo tiene un total de 10 preguntas.
- A cada pregunta se le asignó un valor de 10 puntos.
- Solo se puede señalar una respuesta correcta en cada pregunta.

- ❖ Clasificación de la categoría evaluativa.
 - ✓ Aceptable: Cuando el evaluado obtuvo una calificación entre 80-100 puntos.
 - ✓ Mínimo aceptable: Cuando el evaluado obtuvo una calificación entre 70-79 puntos.
 - ✓ Inaceptable: Cuando la calificación fue menor de 70 puntos.

- Respuestas correctas.
 - 1- A
 - 2-D
 - 3-D
 - 4-B
 - 5-D
 - 6-B
 - 7-C
 - 8-A
 - 9-C
 - 10-A

ANEXO 4.

PLANILLA DE RECOLECCIÓN DE DATOS DISEÑADA PARA EL ESTUDIO.

Nombre y Apellidos. ----- HC. ----- Edad. -----

Sexo. ----- Cama. ----- Fecha. -----

1.4.1. Necesidad de reanimación.

Si-----

No-----

1.4.2. Secuelas neurológicas y periodos de la investigación.

- ✓ Epilepsia. -----
- ✓ Trastornos de conducta. -----
- ✓ Trastornos del aprendizaje. -----
- ✓ Muerte encefálica. -----
- ✓ Parálisis cerebral. -----
- ✓ Otras. -----

- Periodos del estudio.

1. Precapacitación. -----
2. Capacitación. -----
3. Post capacitacion. -----