

Sobrevida al Paro Cardiorespiratorio en la Unidad de Medicina Crítica Pediátrica

Annel Solis Rodríguez*, Arturo Garza Alatorre** y Nydia Tatiana Uribe González*

*Departamento de Pediatría, Hospital Universitario "Dr. José Eleuterio González" Universidad Autónoma de Nuevo León (Monterrey, N.L., México)

**Unidad de Medicina Crítica Pediátrica Hospital Universitario "Dr. José Eleuterio González" Universidad Autónoma de Nuevo León (Monterrey, N.L., México)

E- mail. ansr_01@Hotmail.com



Introducción

El Paro Cardiorrespiratorio (PCR) en niños la mayoría se debe a insuficiencia respiratoria progresiva con paro hipóxico, hipercápnico, con paro respiratorio precediendo a la asistolia (1,2,3). En el medio hospitalario las causas habituales son sepsis, insuficiencia respiratoria, intoxicación farmacológica, trastornos metabólicos y arritmias. La evolución de un niño que sufre de un PCR es mala a corto y largo plazo, con gran mortalidad y severas secuelas de los sobrevivientes (4).

En el año 177 a.C. Galeno practicó la inflación de los pulmones en un animal muerto, en 1960 se describió por primera vez el masaje cardiaco a tórax cerrado, a partir de entonces se han ideado nuevas técnicas para mejorar la sobrevida de estos pacientes (5,6). El resultado de las actuales técnicas de reanimación cardiopulmonar (RCP) en niños con alto riesgo de mortalidad como los internados en las unidades de terapia intensiva pediátrica (UCIP), es muy variado a lo largo del mundo, y depende tanto de la calidad de los servicios de salud como de la población de cada país, y en específico la población atendida en cada unidad (7-21).

En 1997 en Estados Unidos se llevó a cabo un estudio multicéntrico en el que participaron 32 unidades de cuidados intensivos pediátricos de este estudio se obtuvo una incidencia de PCR de 1.8% de las admisiones con un 13.7% de sobrevida al alta hospitalaria. Los factores de buen pronóstico fueron diagnóstico traumático u otras categorías, menor tiempo de duración del RCP, y mal pronóstico si tuvieron eventos de PCR previo a su ingreso o mayor número de eventos de PCR. PRISM III, fue un predictor significativo ($p < 0.001$). El sistema primariamente afectado más frecuente fue el cardiovascular, sin asociarse a sobrevida, así como tampoco influyó la edad del paciente (22). En un estudio realizado en una UCIP de un Hospital privado de tercer nivel en New Delhi, India la mortalidad general fue de 6.72%. PRISM III en el rango de 25 a 30 puntos se asoció a mortalidad en el 25% y PRISM III mayores a 35 tuvieron una mortalidad mayor al 40%. El PCR se presentó más frecuente en lactantes y masculinos. La media de escala de PRISM fue 18.50 y la duración de la estancia en la UCIP fue de 4.52 días ± 2.6 . Entre los no sobrevivientes la causa mas frecuente de muerte fue falla multiorgánica (23).

Se han desarrollado varios métodos de validar la predicción de mortalidad, incluyendo the Pediatric Risk of Mortality (PRISM, PRISM III) y el Pediatric Index of Mortality (PIM y PIM2). La escala de PRISM fue desarrollada de datos obtenidos en los Estados Unidos entre 1980 y 1985 (24). Esta escala ha sido validada por múltiples estudios para predecir mortalidad, con resultados variables. En un estudio realizado por Anu Thukral, del Instituto de Ciencias Médicas de Nueva Delhi, se comparó el desarrollo de estas tres escalas en una UCIP, y se encontró que los tres modelos subpredijeron la muerte en todos los grupos pero con un alto valor predictivo (25).⁽⁶⁾ En otro estudio Anthony Slater (26) comprobó que sobre predecía mortalidad, aun así todos concuerdan con que tiene una buena correlación con la evolución de los pacientes (27-35).

El conocimiento de las causas y la evolución de un niño que llega a PCR nos ayudan a realizar intervenciones oportunas dirigidas a proveer un reconocimiento precoz del niño en situación de riesgo y una atención oportuna

y eficaz del PCR. Mediante este estudio se pretende conocer la sobrevivencia de los pacientes que presentan un evento de PCR durante su estancia en la UCIP, así como las características demográficas y factores asociados a estos eventos.

Material y Métodos

Se realizó un estudio observacional, descriptivo, retrospectivo y transversal. Se revisaron los expedientes de pacientes ingresados a la UCIP en el período comprendido de un año, se incluyeron los casos que presentaron al menos un evento de PCR durante su estancia en la unidad, se excluyeron los casos en los que por su diagnóstico de base no se haya realizado RCP por presentarse el PCR como evento terminal en niños con restricciones de tratamiento, pacientes que hayan presentado los eventos de PCR en otra UCIP, o que no hayan completado su tratamiento en la institución por traslado, no se tomaron en cuenta eventos que se hayan presentado antes de 20 minutos después del último evento de PCR. Y se eliminaron los casos de expedientes con información incompleta o expedientes depurados.

Se diseñó una hoja de recolección de datos con las siguientes variables de estudio: edad, género, días de estancia en la UCIP, tiempo del ingreso al primer evento de PCR, diagnóstico de base, número de eventos de PCR durante su internamiento, tipo de manejo del PCR, causa directa del PCR, tiempo entre cada uno de los eventos de PCR para los pacientes con PCR múltiples, el turno en el que se presentaron, PCR antes de ingresar a la UCIP, uso de aminas previas, valoración de la escala de PRISM a las 12 y 24 horas del PCR a la suspensión súbita del funcionamiento cardíaco y respiratorio, caracterizado por inconciencia, apnea y ausencia de un pulso central palpable. La edad se obtuvo en meses y se distribuyó en rangos de edad según la nomenclatura sajona (36) en lactantes (1 mes a 1 año 11 meses), preescolares (2 a 4 años 11 meses), escolares (5 a 11 años 11 meses) y adolescentes (12 a 15 años). Género masculino o femenino. Los días de estancia en la UCIP y el tiempo del ingreso al primer evento de paro cardiorrespiratorio se consignó en días y además se subdividió en menor a 24 horas, de más de 24 horas a una semana, mayor de una semana a menor de un mes y mayor de un mes de internamiento. El número de eventos de PCR por paciente durante su estancia en la UCIP. En los casos de eventos de PCR múltiples, se revisó el tiempo transcurrido entre cada uno de ellos, en horas, y se clasificó en: menos de una hora, más de una hora pero menos de 24 horas, de 24 horas a una semana, o más de una semana. Se tomó en cuenta el turno en que se presentaron cada uno de los eventos de PCR (matutino de 7:00 hrs a 13:59, vespertino de 14:00 a 21:59 hrs. y nocturno de 22:00 a 6:59 hrs.). Se consideró RCP básico cuando se realizan compresiones cardíacas y apoyo ventilatorio, y RCP avanzado en el cual se utilizaron medicamentos durante la reanimación. Se tomó en cuenta si presentaron PCR antes de su ingreso a la terapia intensiva, ya sea en el medio extrahospitalario, sala de urgencias, sala de internamiento general o en quirófano, así como el uso de aminas previas. Como causa directa del PCR se tomó en cuenta el diagnóstico principal que llevó al paciente a presentar el evento de PCR y clasificándose dentro de las categorías de Hemodinámico, Respiratorio, Choque séptico, Neurológico, Renal o Metabólico. Y como Diagnóstico de Base, el diagnóstico principal de ingreso a la UCIP y se clasificó en Hematológicas, Hemodinámicas, Respiratorio, Choque séptico, Neurológico, Renal o Gastrointestinal. La escala de PRISM utiliza 14 variables fisiológicas (34 rangos) basados en anomalías observadas en el examen clínico y exámenes de laboratorio (37) obteniendo este valor para cada uno de los pacientes a las 12 y 24 horas de su ingreso y se correlacionó con la evolución del paciente. Para la evolución del paciente se consideró muerte o sobrevivencia a su egreso de la UCIP. Toda la información recolectada fue capturada en una base de datos previamente diseñada en el programa Excel de Microsoft y en el Programa SPSS Versión 12 con los cuales se realizó el análisis de dicha información. Se analizaron variables cuantitativas y cualitativas, así como continuas y discretas. Se obtuvieron medias, mediana, moda, porcentajes y desviación estándar. La prueba de hipótesis utilizada fue χ^2 , El valor alfa utilizado fue de 0.05. Para rechazar la hipótesis nula se tomó como significativa mínimo la $p < 0.05$.

Resultados

Se analizaron 197 expedientes de pacientes ingresados en la Terapia Intensiva Pediátrica del Hospital Universitario en el período comprendido entre Noviembre del 2005 al 31 de octubre del año 2006, recolectando aquellos casos en que hayan presentado eventos de Paro Cardiorrespiratorio que hayan sido consignados en el expediente. Se eliminaron 7 pacientes, seis por presentar muerte cerebral previa al evento de PCR y un expediente que no fue localizado.

El PCR se presentó en 41 pacientes, con un total de 74 eventos de PCR. Con una incidencia de PCR de 20.8 por 100 admisiones en UCIP por año, 1 de cada 4.8 pacientes ingresados.

Con una sobrevida de 80.7% de los ingresos en UCIP y de 48.6% al evento de PCR. Y entre los pacientes que presentaron al menos un evento de PCR, 7.3% de sobrevida.

De los pacientes que presentaron PCR, el promedio de días de estancia en UCIP fue de 7.4 días \pm 10.6 días, teniendo relación estadísticamente significativa con la evolución, a mayor días de estancia menor mortalidad, con una p de 0.05. 22 (53.6%) género masculino y 19 (46.3%) femenino, con una proporción Femenino: Masculino 1:1.5. El promedio de edad fue de 51 meses \pm 55.7. Con una moda de 2 meses de edad. 18 (43.9%) lactantes, 10 preescolares (24.3%), 8 escolares (19.5%) y 5 adolescentes (12.2%). En cuanto al número de eventos de PCR por paciente, 22 (53.7%) de los pacientes presentaron solo un evento de PCR, 12 (29.3%) con 2 eventos de PCR, 3 (7.3%) presentaron 3 eventos de PCR, un paciente (2.4%) presentó 4 eventos de PCR, y 3 pacientes (7.3%) presentaron 5 eventos de PCR manejados en UCIP. En relación al tiempo en que se presenta el primer evento de PCR el promedio es de 5.4 días, 19.5% (8) dentro de las primeras 24 horas del ingreso, 61% (25) dentro del segundo y séptimo días de estancia, 17.1% (7) a más de una semana pero menos de un mes y 2.4%(1) a más de un mes de su ingreso. En total, el 82.4% de los pacientes que van a presentar un evento de PCR durante su estancia, lo presentan durante la primer semana del internamiento, dándose en este tiempo el 63.2% (30 pacientes) de las defunciones. El promedio de tiempo entre el ingreso y cada evento de PCR fue de 5.4 días DE \pm 6.3 días, una moda de 5 días. De los 10 eventos de PCR que se presentaron en las primeras 24 horas del ingreso sobrevivió el 30% (3 eventos de PCR), comparado con el 52.9% de sobrevida por evento (27 de 51 eventos de PCR) de los que presentaron el evento de PCR dentro de la primer semana de internamiento, siendo este el periodo de tiempo con mayor sobrevida al presentarse un evento de PCR. De los casos con PCR múltiple, el 68.4% presentaron el siguiente evento de PCR dentro de las 24 horas siguientes y el 94.7% a menos de una semana, en promedio 34.1 horas entre los eventos de PCR, DE \pm 153 horas, con una moda de 30 minutos. En el 58.8% de los casos el tiempo entre el primer evento de PCR y la defunción fue menor a 24 horas p de 0.015.

En cuanto al turno en que se presentan los eventos de PCR, 24 (23.4%) se presentó en el turno matutino, 21 (28.4%) turno vespertino y 29(39.2%) en el turno nocturno. El Diagnóstico de base más frecuente fue el neurológico, en 13 (31.7%) de los casos, seguido de padecimientos respiratorios en 8 (19.5%). Dentro de las causas que ocasionaron el evento de PCR, se encontraron en primer lugar problemas respiratorios en 28 (37.8%) de los casos, y en segundo lugar causas neurológicas 18 (24.3%) de los casos. Los tres pacientes que sobrevivieron, tenían como diagnóstico de base padecimientos neurológicos y presentaron uno o dos eventos de PCR. Sin sobrevivientes en casos con 3 o más eventos de PCR. De los pacientes con un solo evento de PCR, 13 (38%) tenían diagnóstico Neurológico, de los pacientes con 4 o 5 eventos de PCR, 75% (3 de 4) tenían diagnóstico Respiratorio. En el 60.8% de los eventos de PCR, el paciente se encontraba en tratamiento con aminas. RCP básico se otorgó en 4 (5.4%) ocasiones, con sobrevida del 100% y 70 eventos (94.5%) recibieron RCP avanzado, con un 42.9% de sobrevida p 0.026. 7 pacientes presentaron eventos de PCR antes de su ingreso a la UCIP, 5 (71%) culminaron en defunción. 66.7% (2 de 3) de los sobrevivientes no presentaron eventos de PCR previo a su ingreso. Con un 100% de sobrevida en casos de RCP básico y un 30% de sobrevida al RCP avanzado (p 0.026).

La escala de PRISM-24, presentó un promedio de 17.4, DE \pm 7.9. En 22 (53.7%) de los pacientes el valor de PRISM aumento entre las 12 y 24 horas de estancia, siendo esto más frecuente en los casos de defunción 21 (55.3%) de los 38 pacientes fallecidos, a diferencia de la sobrevida, en que en la mayor parte de los pacientes, 2 de 3 (66.7%) presentaron disminución en valor de la escala de PRISM. Encontrándose más frecuente diagnóstico neurológico en casos de disminución en el valor de PRISM. Excluyendo 5 pacientes en que no se tomó la escala de PRISM a las 24 horas por fallecimiento, el 90.9% de los pacientes en que aumentó el valor de PRISM, presentó el primer evento de PCR dentro de la primer semana de internamiento con una p de 0.001. De los pacientes con estancia menor a una semana, el 76% presentó aumento en la escala de PRISM, comparado con el 30% de los pacientes que sobrevivieron más de una semana (p 0.004). Además fueron más frecuentes aumentos en la escala de PRISM en los casos en que el primer evento de PCR se presentó en los primeros 5 días del ingreso con una p de 0.003 y más frecuentes en los casos con menor tiempo de estancia en la UCIP con una p de 0.002.

Discusión

El porcentaje de sobrevida de los pacientes ingresados en una Terapia intensiva Pediátrica que sufren un evento de PCR referido en la literatura varía de un 6% a 64%. Obteniendo un rango bajo en este estudio, tanto en la sobrevida global (80.7%), como en la sobrevida al evento de paro cardiorespiratorio (7.3%), similares a los reportados por Barzilay y col en Israel (38).

Entre los pacientes que presentaron PCR, predominó el género masculino, con una media de 51 meses, similar a lo reportado por Khilnani Praveen en Nueva Delhi India (39). En su mayoría Lactantes, como lo reportado en Estados Unidos por Peter A. de los eventos de PCR reportados a la National Registry of Cardiopulmonary Resuscitation (40). La media de días de estancia encontrada en nuestro estudio de 7.4, es mayor a la media reportada en otros estudios (promedio de 4.4 días), concordando en la relación que a menor días de estancia, mayor mortalidad(41-44). Y por este hecho mayor sobrevida las primeras 24 horas del ingreso, del 85.4% de los pacientes, a diferencia de los estudios presentados por Nienke de Mos en Toronto Notario Canadá (45), o Barzilay Z en Israel (46). No se comprobó relación entre mayor número de eventos de PCR por paciente y mortalidad, contrario a lo reportado por Slonim en un estudio multicéntrico realizado en Washington Estados Unidos (47). El porcentaje de pacientes con PCR previo al ingreso de 17% es similar a lo reportado por Slonim, pero con mayor sobrevida al alta en este grupo, del 28.6% comparado con el 5.7% reportado por Slonim (48).

Lo más frecuente es que el paro cardiorespiratorio se presente a dentro de la primer semana de internamiento después de 24 horas, presentando en este tiempo un aumento significativo en el porcentaje de sobrevida al PCR comparado con los eventos que se presentan en las primeras 24 horas del ingreso, esto asociado a la instauración de tratamientos que llevan a un mejor control de los factores que llevan a estos pacientes al PCR. Con una mayor mortalidad si el PCR se presenta dentro de las primeras horas de internamiento, esto asociado a la gravedad del padecimiento de base.

La causa directa de la defunción de los pacientes, varía con la población en estudio y con los recursos de cada unidad. En nuestro medio se reporta mayor número de pacientes neurológicos, siendo este el diagnóstico de base de nuestros tres sobrevivientes y en segundo lugar los problemas respiratorios, contrario a lo presentado en otros estudios en que predominan las enfermedades cardiovasculares, en ninguno de los casos se encontró relación con la sobrevida (49-52). La causa más frecuente de PCR son problemas Respiratorios, siendo este el diagnóstico con mayor número de PCR múltiples y mayor sobrevida al evento de PCR, del 57.1%, similar a lo reportado por Ahmed El-Nawawy en la Universidad de Alejandría (53). Presentando mayor mortalidad por evento de PCR, en los casos en que la falla es renal o hemodinámica.

La escala de PRISM-24 al ingreso, fue de 17.4, similar al estudio presentado por Khilnani Praveen y cols (54) y al publicado por Anu Thukral, del Instituto de Ciencias Médicas de Nueva Delhi (55). Los factores de mal pronóstico en nuestro estudio fueron, menor días de estancia, primer PCR en las primeras 24 horas del ingreso, presentar nuevo PCR a menos de 24 horas del anterior, y el requerir RCP avanzado. Dadas las características de nuestra muestra, existen variables con correlación a la mortalidad, pero no fueron significativas en éste estudio.

Resumen

La sobrevida de los pacientes ingresados en una Unidad Terapia Intensiva Pediátrica (UCIP) que sufren un evento de paro cardiorespiratorio (PCR) varía en la literatura de un 6% a 64%. Este estudio busca conocer la sobrevida de los pacientes que presentan un evento de PCR durante su estancia en la UCIP de un hospital público terciario, las características demográficas y factores asociados a estos eventos. Estudio observacional, descriptivo, retrospectivo y transversal. Se revisaron los expedientes de pacientes ingresados en UCIP, durante un año, que presentaron PCR obteniendo las siguientes variables: edad, género, días de estancia, tiempo del ingreso al primer PCR, diagnóstico de base, número de PCR por paciente, RCP básico o avanzado, causa directa del PCR, tiempo transcurrido entre cada uno de los eventos de PCR, el turno, PCR previos al ingreso, uso de aminas, PRISM-12 y 24, evolución a muerte o sobrevida. 41 pacientes, 74 eventos de PCR, incidencia de PCR 28.8 por 100 admisiones, sobrevida general 80.7%, sobrevida al evento de PCR 48.6%. Estancia 7.4 días \pm 10.6, 5.4 días del ingreso al PCR, edad media 51 meses, predominio de lactantes, masculinos, diagnóstico de ingreso Neurológico, causa del PCR problemas Respiratorios, PCR único, 60.8% uso de aminas, 94.5% RCP avanzado, PRISM-24 17.4 \pm 7.9. Los factores de mal pronóstico fueron, menos días de estancia, primer PCR en las primeras 24 horas del ingreso, presentar nuevo PCR a menos de 24 horas del anterior, y requerir RCP avanzado.

Palabras clave: UCIP, Paro cardiorespiratorio, sobrevida

Abstract

The Overlife of the patients admitted in a Pediatric Intensive Care Unit (PICU) that suffer an event of cardiorespiratory heart failure (PCR) changes on the literature from 6% to 64%. This study aims to know the overlife of the patients that presents an event of PCR during their homesick in the PICU of a tertiary public hospital, the

demographic characteristic and factors associated to this events. Observational, descriptive, retrospective and transversal study. The expedients of the patients admitted on PICU of that year, that presents PCR obtained from the next variables: age, gender, staying days, first admitted PCR date, base diagnostic, number of PCR per patient, basic or advanced RCP, PCR direct cause, time passed from each PCR event, turn, previous PCR events before admitted, aminas use, PRISM-12 and 24, death or overlife evolution. 41 patients, 74 PCR events, 28.8 per 100 PCR admitted incidence, 80.7% general overlife, 48.6% PCR event overlife. 7.4 días \pm 10.6 staying days, 5.4 days of PCR admitted patient, 51 months medium age, lactancy predominance, males, Neurológic admitted diagnostic, respiratory problems cause of the PCR, unique PCR, aminas use 60.8%, 94.5% advanced RCP, PRISM-24 17.4 \pm 7.9. The bad pronostic factors were, less staying days, first PCR in first 24 hours admitted, to show new PCR in less than 24 hours of previous PCR, and require advanced RCP.

Keywords: PICU (UCIP), cardiac-respiratory heart failure, overlife.

Referencias

1. De Moss, N., R.L. Raphaelle, B McCrindle, D.J. Bohn, Ch.S. Parshuram. 2006. Pediatric in-intensive-care-unit cardiac arrest: Incidence, survival, and predictive factors. *Critical Care Med.* Vol.34. No 4: 1209-15.
2. Hazinski, F.M. and A. Zaritsky. 2003. AVAP Manual para proveedores. American Heart Association. Editorial Manual Moderno. 3ra. Edición. Cap 2-3. pp 23-80.
3. Berrueta, M. y A. Saporiti, 2000. Consenso de Reanimación Cardiopulmonar Pediátrica. *Arch. Argent. Pediatr;* Cap.98 No.4: pp258-276.
4. *Idem.*
5. Garza, A. y R. Vallejo. 2003. Reanimación Cardiopulmonar {G. Treviño Martínez}. Manual de Pediatría. 1º Edición. México DF: McGraw Hill Interamericana. Cap.99. pp 861-80.
6. Parra, D.A., B.R. Totapally, E. Zahn, J. Jacobs, A. Aldousany, R.P. Burke and A.C. Chang. 2000. Outcome of cardiopulmonary resuscitation in a pediatric cardiac intensive care unit. *Crit Care Med.* Cap.28 No.9: pp3296-300.
7. Hazinski, F.M. and A. Zaritsky, *Op. cit.*
8. Berrueta, M. y A. Saporiti, *Op. cit.*
9. Garza, A. y R. Vallejo, *Op. cit.*
10. Parra, D.A., *et al*, *Op. cit.*
11. Slonim A., K. Patel, U. Ruttiman and M. Pollack. 1997. Cardiopulmonary resuscitation in pediatric intensive care units; William & Wilkins. Cap.25 No.12: pp1951-55.
12. Praveen, K., S. Devait and S. Reeta. 2004. Demographic profile and outcome analysis of a tertiary level pediatric intensive care unit. *Indian Journal of Pediatrics.* Cap.71 No.7: pp587-591.
13. Thukral, A., R. Lodha, M. Irshad and N.K. Arora. 2006. Performance of pediatric risk of mortality (PRISM) and PIM2 in pediatric intensive care unit in a developing country. *Pediatr Crit Care Med.* Cap.17 No.4: pp356-361.
14. Slater, A. and F. Shann. 2004. The suitability of the Pediatric Index of Mortality (PIM); PIM2, the pediatric risk of Mortality (PRISM and PRISM III) for monitoring the quality of pediatric intensive care in Australia and New Zealand. *Pediatr Crit Care Med.* Cap.15 No.5: pp447-454.

15. Tan, G.H., T.H. Tan, D.Y.T. Goh and H.K. Yap. 1998. Risk Factors for predicting Mortality in a Pediatric Intensive Care Unit. *Ann Acad Med. Singapore*. Cap27: pp813-818.
16. Nawawy, A. 2003. Evaluation of the outcome of patients admitted to the Pediatric Intensive Care Unit in Alexandria using the Pediatric Risk of Mortality (PRISM) score. *Journal of Tropical Pediatrics*. Cap.49 No.2: pp109-114.
17. Murray, P., P. Kantilal and U.E. Ruttimann. 1996. PRISM III: An updated Pediatric Risk of Mortality score *Crit Care Med*. Cap.24: pp743-752.
18. Marcin, J.P., A.D. Slonim, M.M. Pollac and U.E. Ruttimann. 2001. Long-stay patients in the pediatric intensive care unit. *Crit Care Med*. Cap.29 No.3: pp652-657.
19. Barzilay, Z., E. Somekh, M. Sagy and H. Boichis. 1998. Pediatric cardiopulmonary resuscitation outcome. *J Med*. Cap.19 No.3-4: pp229-241.
20. Meaney, P.A., V.M. Nadkarni, E.F. Cook, M. Testa, W. Kaye, G.L. Larkin, R.A. Berg and M. Helfaer. 2006. Higher survival rates among younger patients after pediatric intensive care unit cardiac arrests. *Pediatrics*.: Cap.118 No.6: pp2424-33.
21. Vernon, D.D., J.M. Dean, O.D. Timmons, W. Banner and E.M. Allen-Webb. 1993. Modes of death in the pediatric intensive care unit: withdrawal and limitation of supportive care. *Crit Care Med*. Cap.21 No.11: pp1798-802.
22. Slonim A., *et al*, *Op. cit*.
23. Praveen, K., *et al*, *Op. cit*.
24. Thukral, A., *et al*, *Op. cit*.
25. *Idem*.
26. Slater, A. and F. Shann, *Op. cit*
27. De Moss, N., *et al*, *Op. cit*.
28. Slonim A., *et al*, *Op. cit*.
29. Praveen, K., *et al*, *Op. cit*.
30. Thukral, A., *et al*, *Op. cit*.
31. Slater, A. and F. Shann, *Op. cit*
32. Tan, G.H., *et al*, *Op. cit*.
33. Nawawy, A., *Op. cit*.
34. Murray, P., *et al*, *Op. cit*.
35. Marcin, J.P., *et al*, *Op. cit*.
36. Garza, A. y R. Vallejo, *Op. cit*.
37. Nawawy, A., *Op. cit*.

38. Barzilay, Z., *et al*, *Op. cit.*
39. Praveen, K., *et al*, *Op. cit.*
40. Meaney, P.A., *et al*, *Op. cit.*
41. De Moss, N., *et al*, *Op. cit.*
42. Praveen, K., *et al*, *Op. cit.*
43. Nawawy, A., *Op. cit.*
44. Marcin, J.P., *et al*, *Op. cit.*
45. De Moss, N., *et al*, *Op. cit.*
46. Barzilay, Z., *et al*, *Op. cit.*
47. Slonim A., *et al*, *Op. cit.*
48. *Idem.*
49. De Moss, N., *et al*, *Op. cit.*
50. Parra, D.A., *et al*, *Op. cit.*
51. Slonim A., *et al*, *Op. cit.*
52. Vernon, D.D., *et al*, *Op. cit.*
53. Nawawy, A., *Op. cit.*
54. Praveen, K., *et al*, *Op. cit.*
55. Thukral, A., *et al*, *Op. cit.*