Predictores de Sobrevida en Pacientes Pediátricos que Recibieron Reanimación Cardiopulmonar en el Instituto Hondureño de Seguridad Social (IHSS) y Hospital Escuela (H.E.) Durante el Periodo de Agosto del 2007 a Agosto del 2008.

Survival Predictors after Cardiopulmonary Resuscitation in Pediatric Patients at two Teaching Hospitals.

Sandra Rodríguez *, Hilda Zerón \ Lirio Munguía [f]\ María Félix Rivera[1]

Objetivo: Determinar los factores predictivos De sobrevida en pacientes pediátricos que recibieron reanimación cardiopulmonar por Parada cardiorrespiratoria en el IHSS y HE durante el año 2007 - 2008

Material y método: estudio descriptivo y prospectivo realizado en el Instituto Hondureño de Seguridad Social y Hospital Escuela, durante el periodo agosto del 2007-agosto 2008; se incluyeron todos niños mayores de un mes que presentaron parada cardiorrespiratoria (PCR) en los servicios de emergencia y unidades de cuidados intensivos de pediatría (UCIP); la recolección de datos se realizó mediante encuesta siguiendo las recomendaciones UTSTEIN incluyendo variables relacionadas con el paciente, con el evento/captura, con la respuesta y con el hospital. El estado neurológlco de los sobrevivientes fue valorado usando la escala de Glasgow-Pittsburg (PCPC). El análisis de datos se realizó en programa Excel XR

Resultados: Se Incluyeron 131 niños que Presentaron PCR; de ellos sobrevivieron inicialmente un 55% pero solamente un 25.2% sobrevivió al alta del hospital, la edad más frecuente fue en menores de 2 años (54%), el sexo masculino fue el más afectado (63%); solamente el 11% de los niños tenían antecedentes de enfermedad crónica. El 72% de los pacientes presentaron el PCR en la emergencia y el resto en la UCIP; se encontró que el 40.5% tuvieron monitoreo cardiaco previo al PCR, y el 66.4% tenían apoyo con aminas vasoactivas antes del evento; el tiempo entre PCR y el inicio de Resucitación Cardio-Pulmonar (RCP) fue menor de 5 minutos en 96.2%. de los caso; la RCP fue dirigida por intensivista pediatra solamente en 9.9%, por pediatra en el 3.8%, el 32.8% por Residente de Cuidados Intensivos Pediátricos (RCIP) y la mayoría, el 53.4 % por residentes de pediatría.

Conclusión: La PCR en el paciente pediátrico esta asociada a una alta mortalidad y alta morbilidad en los sobrevivientes, encontrando en este estudio los siguientes factores pronósticos de sobrevida: edad mayor de 3 años, comorbilidad, no uso de aminas vasoactivas previo PCR, falla respiratoria como causa precipitante Inmediata, asistolia y bradicardia como ritmos iniciales de PCR, inicio de RCP en los primeros 5 minutos de PCR, duración de RCP menor de 10 minutos, disponibilidad de equipo de paro completo, personal calificado y entrenado en RCP

Palabras clave: sobrevida, parada cardio-rrespiratoria (PCR), resucitación cardiopulmonar (RCP)

Objective: The present study was designed to determine the survival predictors of pediatric patients that underwent cardiopulmonary resuscitation after experiencing cardiopulmonary arrest, at two pediatric teaching hospitals, from August 2007 to August 2008.

* Residente de de cuidados intensivos pediátricos.

[f] Pediatra Intensivista de la unidad de cuidados Intensivos pediátricos del Hospital Escuela.

[1] Pediatra intensivista de la unidad de cuidados Intensivos pediátricos del IHSS.

[+1f] Epidemióloga y maestría en salud pública.

Materials and Methods: A descriptive, prospective study, at two teaching hospitals, over a 12 months period from August 2007 to August 2008. We included every patient over 1 month old that had a cardiopulmonary arrest either ¡n the Emergency Department (ED) or ¡n the Pediatric Intensive Care Unit (PICU). Data were collected using the UTSTEIN recommendations, ¡including variables related to the patient, arrest itself, outcome and hospital were the arrest happened. The survivor's neurological assessment was done using the Glasgow-Pittsburg Scale (PCPC). Data were analyzed using the Excel XP Program. **Results:** We included 131 patients that experienced a cardiopulmonary arrest; early survival was 55%, but only 25.2% survived until discharge from the hospital, the mean age was less than 2 years old (54%), males were more affected (63%); only 11 % had a history of a chronic disease. The highest number of arrest happened at the ED (72%), the rest in the PICU; we found that 40.5% had some cardiac monitoring before the event and 66.4% were on vasoactive drug infusion before the event; the time elapsed from the cardiac arrest until the beginning of CPR was less than 5 minutes in 96.2%. The CPR was lead by a pediatric intensivist only in 9.9%, by a pediatrician in 3.8%, 32.8% by PICU fellow and the majority were by Pediatric Residents (53.4%).

Conclusion: Pediatric Cardiopulmonary arrest carries a high mortality, and the survivors are left with severe neurologic secuelae, in our study we found that the following survival predictors: patient older than 3 years old, existing co morbidity, lack of use of a vasoactive drug previous to the event, respiratory failure as the precipitant of the arrest, asystole and bradicardia as the initial rhythms, beginning of CPR in the first 5 minutes after the arrest, CPR duration less than 10 minutes, access to adequate equipment, presence of qualify and trained in performing CPR.

Introducción.

Entendemos por parada cardiorrespiratoria la interrupción brusca, inesperada y potencialmente reversible de la respiración y de la circulación espontánea, sin embargo, en los niños ésta no siempre se presenta de forma súbita e inesperada sino que es con frecuencia el resultado de un deterioro progresivo de la función respiratoria y/o Circulatoria[1] por eso es muy importante reconocer cuanto antes los signos clínicos que ponen de manifiesto el compromiso. respiratorio y/o circulatorio para establecer rápidamente las 'medidas terapéuticas adecuadas[2].

La parada cardiorrespiratoria es menos frecuente en la población pediátrica que en la población adulta, pero con secuelas más severas y alta prevalencia de morbilidad neurocognitiva en los niños [23], continua siendo una causa importante de muerte en todo el mundo cuya sobrevida depende de una reanimación cardiopulmonar efectiva (4), es por esta razón que en los últimos años se ha realizado un gran esfuerzo internacional para tratar de consensuar las recomendaciones de tratamiento de la parada cardiorrespiratoria. Dichas recomendaciones han intentado basarse en evidencias experimentales y clínicas, siguiendo un proceso de análisis sistemático [5,6]

En 2005 the International Liaison Committee on Resuscitation revisó de forma sistemática los conocimientos relacionados con la reanimación y desarrollo un consenso basado en la evidencia que sirve como guía práctica en todo el mundo[5].

En el 2005 la American Heart Association publica las nuevas guías sobre reanimación cardiopulmonar y atención cardiovascular de emergencia basadas en evaluación de la evidencia existente[56].

Sin embargo la parada cardiorrespiratoria tiene mal pronóstico tanto fuera como dentro del hospital [1,5,6], a pesar de ello no existen en nuestro país estudios que hayan analizado prospectivamente las características y factores pronósticos de resucitación cardiopulmonar en niños, por lo cual con este estudio pretendemos determinar los factores predictivos de sobrevida en pacientes pediátricos que reciben resucitación cardiopulmonar posterior a parada cardiorrespiratoria.

Material y métodos.

Tipo de estudio: el presente es un estudio descriptivo y prospectivo.
Se realizo en el Instituto Hondureño de Seguridad Social y Hospital Materno Infantil, durante el periodo del mes de agosto del 2007 a agosto del 2008.

Tamaño de la muestra:
Población y muestra.
Criterios de inclusión:
Pacientes mayores de 1 mes que presentaron parada cardiorrespiratoria (PCR) a quienes se les realizó maniobras de reanimación cardiopulmonar (RCP) en los servicios de emergencia y unidades de cuidados intensivos de pediatría del Hospital Escuela y Hospital de Especialidades del IHSS

Criterios de exclusión:
Paciente recién nacido Pacientes ingresados en salas de hospitalización
Pacientes que presentan PCR y no recibieron RCP
Recolección de datos: La recolección de datos se obtuvo a través de un instrumento tipo encuesta siguiendo las recomendaciones de las guías UTSTEIN, Se definió la parada respiratoria (PR), como la ausencia de respiración que precisó ventilación asistida y la parada cardiaca (PC), como la ausencia de pulso central, o en lactantes la falta de respuesta a estímulos, apnea y bradicardia menor de 60 lat./min. con mala perfusión, que precisó masaje cardíaco y ventilación asistida. Se recogieron variables relacionadas con el paciente (edad, sexo, peso, causa de la parada, existencia de una parada previa, antecedentes personales y familiares); variables relacionadas con las características de la parada y la RCP (tipo de parada, lugar de la parada, tiempo de la parada antes de iniciarse la RCP maniobras de RCP realizadas, ritmo electrocardiográfico inicial y tiempo total de RCP); variables relacionadas con la evolución: recuperación de la circulación espontánea (RCE) intermitente, RCE mantenida más de 20 min. (definida como supervivencia inicial), estado neurológico; complicaciones posteriores: respiratorias (necesidad de ventilación asistida mayor de 48 h después de la parada por causa respiratoria), shock (definido como una presión arterial sistólica [PAS] < 3 desviaciones estándar para su edad y/o la necesidad de expansión de volumen > 20 ml/Kg. y/o la administración de fármacos vasoactivos (dopamina y/o adrenalina o noradrenalina), insuficiencia renal (creatinina mayor de dos veces el límite superior para su edad), infección nosocomial (según los criterios del Centro para el Control de Enfermedades), causa y momento del fallecimiento. Los supervivientes fueron evaluados a las 24 horas, a los 7 días posterior a la RCR al alta de cuidados intensivos, al alta del hospital y posteriormente a los 30 días de la RCP mediante cita médica si el paciente fue egresado, valorando el estado cerebral mediante la escala de Glasgow-Pittsburg de categorías de rendimiento cerebral pediátrico (Pediatric Cerebral Performance Categories, PCPC)

Pediatric Cerebral Performance Category (rendimiento Cerebral Pediátrico) (1)

1. Normal
   Nivel funcional apropiado para la edad, regreso a una escuela regular.
2. Discapacidad leve
   Capaz de interactuar a un nivel apropiado para la edad; enfermedad neurológica menor (epilepsia) actividades por arriba del 10th percentil (DENVER). El niño va a una escuela regular
3. Discapacidad moderada
   Por debajo del nivel funcional para la edad; enfermedad neurológica no controlada y que limita muchas de las actividades; déficit cognitivo y de aprendizaje (escuela especial).
4. Discapacidad severa Dependencia de otros para actividades de sobrevida movimientos motores anormales, respuestas de decorticación o descerebración al dolor.
5. Coma y Estado Vegetativo
   Coma sin la presencia de signos de

muerte cerebral sin interacción con el medio; sin evidencia de función cortical, puede tener respuesta refleja, ciclo de sueno-vigilia, apertura ocular espontánea.
6. Muerte cerebral Apnea, arreflexia y/o silencio en el EEG.

Análisis de datos: se realizó en el programa Excel XP en base a análisis de porcentajes, promedio aritmético y desviación estándar.

Resultados.

Un total de 131 pacientes fueron incluidos en este estudio, de ellos el 63% correspondía al sexo masculino; en relación a la edad el 46%:eran menores de 12 meses. (Tabla 1), y solamente el 11% (15/131) tuvieron el antecedente de enfermedad crónica como cardiopatía congénita, insuficiencia renal y enfermedades oncológicas.

La falla respiratoria y hemodinámica fueron la causa inmediata que precipito el PCR en la mayoría de los casos, representando el 54% y 25% respectivamente

Tabla 1.
Frecuencia de edad y causa inmediata precipitante en la que se presento PCR en la emergencia y UCIP durante el periodo de agosto del 2007 - agosto del 2008

Edad	N°	%
29 días-1año	60	46
1 año 1 día-2 años	11	8
2 años 1 día - 5 años	19	15
5 años 1 día a 10 años	26	20
mayor de 10 años	15	11
Causa precipitante de PCR		
Trauma	18	14
Quemaduras	2	2
Falla Respiratoria	71	54
Falla Hemodinámica	33	25
Asfixia	7	5

La edad más frecuente en la que se presento PCR fue en lactantes menores de 1 año y la causa precipitante inmediata de PCR mas frecuentemente encontrada fue la falla respiratoria.

El evento de PCR ocurrió en el 72% de los casos en las emergencias de pediatría y el resto en las Unidades de Cuidados Intensivos de Pediatría (UCIP).

Analizando los factores predictores de sobrevida asociados al paciente, no se encontró diferencia estadísticamente significativa en relación al sexo (p = 0.50), sala en la que ocurrió el PCR (p = 0.32), el monitoreo electrocardiográfico previo (p= 0.95) n¡ en la presencia de enfermedad crónica previa (p= 0.86), solamente la utilización de aminas vasoactivas previa a la ocurrencia del PCR se asocio con la mortalidad encontrando valores estadísticamente significativos (p = 0.03) (Tabla 2); la distribución del uso de estas catecolaminas fue así: 32.1% recibieron dopamina, 4.6% dobutamina, 0.8% adrenalina y 29% recibieron dos o más aminas. El 33.6% no recibieron ningún apoyo con estos medicamentos.

En cuanto a los factores predictores de sobrevida relacionados al evento PCR/ Captura se consideraron como variables: a) el tiempo desde que ocurrió el PCR hasta que se inicio la RCR éste fue menor de 5 minutos en el 96.2% de los pacientes sin encontrar diferencia estadísticamente significativa asociado a mortalidad (p=0.057), b) la duración de la RCP encontrándose que cuando fue menor de 5 minutos se relacionó con sobrevida, así como la duración mayor a los 10 minutos se asocia a mayor mortalidad, datos estadísticamente significativos (p=0.001), c) la utilización de fármacos durante la RCP en todos ellos se uso adrenalina para la reanimación, la atropina y el gluconato de calcio se utilizaron solamente en 22 y 4 casos respectivamente, 59 pacientes requirieron de bicarbonato de sodio y en 28 de ellos fue necesaria la expansión con líquidos intravenosos, al analizar estos datos se observo mayores índices de mortalidad con diferencia estadísticamente significativa en aquellos pacientes que recibieron mayor cantidad de medicamentos (p=0.028) (Tabla 3).

Tabla 2.
Factores predictivos de sobrevida a PCR relacionados con el paciente.

Variables	Sobrevida N°	Sobrevida %	Muerte N°	Muerte %	Datos Estadísticos
1. sexo					
masculino	23	70	60	61	OR:0.68 X^2: 0.44
femenino	10	30	38	39	P: 0.50
2. lugar de PCR					
emergencia	21	64	73	72	OR:0.59 X^2: 0.94
UCIP	12	36	25	28	P: 0.32
3. monitoreo previo PCR					
si	20	61	58	59	OR:0.94 X^2:0.003
no	13	39	40	41	P: 0.95
4. enfermedad crónica previa					
presente	3	9	12	12	OR:1.39 X^2: 0.24
ausente	30	91	86	88	P: 0.86
5. aminas previo PCR					
si	12	36	70	71	X^2: 7.2
no	11	64	28	29	P: 0.03

El ritmo inicial de PCR fue asistolia en el 74%, bradiarritmia en 23.7% y taquiarritmia solo en 3 casos.

De los datos anteriores solamente el uso previo de aminas es estadísticamente significativo como factor pronostico de sobrevida en PCR.

En el 61.8% de los pacientes se obtuvo retorno circulatorio espontáneo (RCE) entre los 5-30 minutos posteriores a la RCR de estos pacientes solamente el 33.3% mantuvo este RCE por más de 30 días y el resto falleció, representando el 74.8% de los pacientes; el 25.2% de los niños sobrevivieron, y de ellos el 54.5% presentó datos de choque posterior al PCR, el 24,2% falla renal y 33.3% ameritaron ventilación mecánica por falla respiratoria, presentando mayores complicaciones los pacientes en quienes la RCP duró de 10 - 20 minutos (p= 0.032).

Tabla 3.
Factores predictores de sobrevida relacionados con el evento PCR/captura.

Variables	Sobrevida N°	Sobrevida %	Muerte N°	Muerte %	Datos Estadísticos
1. tiempo desde PCR - inicio RCP					
0 - 5 minutos	32	97	94	96	X^2: 1.78
5 - 10 minutos	1	3	2	2	P: 0.057
10 20 minutos	0	0	2	2	
2. duración de RCP					
0 - 5 minutos	6	18	1	1	X^2: 50
5 - 10 minutos	16	49	7	7	P: 0.001
10 - 20 minutos	9	27	51	52	
20 - 30 minutos	2	6	38	39	
> de 30 minutos	0	0	1	1	
3. fármacos usados en RCP					
adrenalina	33	100	98	100	X^2: 6.90
atropina	3	9	19	19	P: 0.028
gluconato de calcio	1	3	3	3	
bicarbonato de sodio	8	24	51	52	

Los datos anteriores son estadísticamente significativos como predictores de sobrevida para el paciente que presenta PC.

También se analizaron los factores predictores de sobrevida relacionados con la institución hospitalaria tomando en cuenta la disponibilidad del equipo de paro al momento de realizar la RCP en el 58.8% de los casos éste se encontró completo, al analizar la disponibilidad del equipo completo al momento de realizar la RCP con el riesgo de mortalidad se encontró una diferencia estadísticamente significativa (p= 0.012) y en cuanto a la persona que dirige la RCP fue por pediatra intensivista solo en 9.9%, el 32.8% de los casos por residente de cuidados intensivos pediátricos (RCIP), y la mayoría el 53.4% fue realizada por médico residente de segundo y tercer año de pediatría, al realizar el análisis se encontraron valores estadísticamente significativos al comparar si la RCP fue

dirigida por intensivista o residente de pediatría (p=0.007) de igual manera cuando el procedimiento fue coordinado por RCIP o residente de pediatría (p=0.005) (Tabla 4).

Tabla 4.
Factores predictores de sobrevida relacionados con el Hospital.

Variables	Sobrevida N°	Sobrevida %	Muerte N°	Muerte %	Datos Estadísticos
1. equipo de paro disponible					
si	26	79	51	52	OR:0.29
no	7	21	47	48	P:0.012
2. persona que dirige RCP Intensivista					
Pediatra	8	47	10	1	OR:5.45
R3, R2	9	53	61	99	P:0.007
3. persona que dirige RCP Intensivista					
Pediatra	8	33	10	27	OR:1.35
RCIP	16	67	27	73	P: 0.8
4. persona que dirige RCP					
RCIP	16	64	27	31	OR:4.02
R3, R2	9	36	61	69	P: 0.005

El equipo de paro estuvo disponible en 79% de los pacientes que sobrevivieron; en cuanto a quien dirige la RCP se encontró que hubo más sobrevida cuando fue dirigida por intensivista y RCIP comparada con residente de pediatría, sin embargo no hubo diferencia significativa cuando fue dirigida por intensivista comparada con RCIP

Según la escala PCPC de los pacientes que sobrevivieron a la PCR, el 21.2% se clasificaron en la categoría I, el 48.4% en la categoría II, el 24.2% en la categoría III y solo el 6% en la categoría IV.

El 66.4% de los pacientes que sobrevivieron tuvieron como causa precipitante inmediata la falla respiratoria; y en los que fallecieron la falla hemodinámica fue la causa más común en el 30.6% de los casos.

En el 60.6% de los pacientes que sobrevivieron el ritmo inicial de PCR fue la asistolia y bradiarritmia en 33.3% y en aquellos que fallecieron el 78.6% el ritmo fue asistolia y 20.4% presentaron bradicardia. El promedio de días hospitalarios en pacientes que sobrevivieron fue de 18 días (6 - 38 días) y en los que fallecieron fue 4 días(1 -21 días).

Discusión.

Los pacientes pediátricos que requieren maniobras de RCP presentan una elevada mortalidad y morbilidad, un estudio publicado por Reís AG y col en el 2002 reporta una sobrevida al PCR de 19%[2], Donoghue y col publicaron en el 2006 datos de sobrevida de 51% a las 24 horas del PCR y 24% a los 30 días[3], en este mismo año López-Herce y col publican resultados de sobrevida del 26%[4], similares al obtenido en este estudio donde se encontró que a los 30 días post-PCR, el 25.2% de los pacientes sobrevivieron.

La mayoría de pacientes fueron del sexo masculino (63%) datos que coinciden con los reportados en la literatura.[78,9]

Los lactantes y preescolares están mas propensos sufrir PCR, teniendo en cuenta las características anatómicas de los aparatos cardiorrespiratorio del niño pequeño y su inmadurez es mayor la probabilidad de desarrollar .una parada cardiorrespiratoria en estas edades, aunque se desconoce la causa exacta de este mayor riesgo [9], en el estudio publicado por Reis AG y col en el 2002 el 58% de los pacientes que presentaron PCR fueron menores de 1 año [3] y en otro estudio el 61% fueron menores de 2 años [10], los datos encontrados en este estudio coinciden con lo reportado en lo descrito, encontrando que la a edad mas frecuente en la que se presento PCR fue en lactantes menores de 1 año.

No se encontró relación entre el antecedente de enfermedad crónica y sobrevida a PCR, datos que difieren de lo descrito en el estudio de Donoghue y col en el 2006, en donde

el 71% tenían antecedente de enfermedad crónica asociado a mayor mortalidad [3], al igual que el estudio publicado por Mickey S. en el 2006 en donde el 66% tenían antecedente de enfermedad crónica ", otro estudio publicado por Nienke, van Litsenburg en el 2006 el 59% tenía el antecedente de enfermedad crónica[12] esta diferencia podría deberse a que a varios de los pacientes con enfermedad crónica que presentaron PCR no se les realizó RCR

La mayoría de los pacientes presentaron el PCR en la emergencia, asociado a una mayor mortalidad pero estos datos no son estadísticamente significativos datos que concuerdan con el estudio de Reís AG y col en el 2002 en donde el 68% de los pacientes presentaron PCR en la emergencia [2], el estudio publicado por Abellaa BS, reporta mayor mortalidad por PCR en la UCIP (85%) que los que lo presentaron en la emergencia.[13]

La mayoría de pacientes no tenían monitoreo electrocardiográfico previo al evento de PCR, sin embargo esto no se vio relacionado con mayor mortalidad, estos datos coinciden con lo reportado en otros estudios en donde la mayoría de los pacientes estuvieron monitorizados sin que se reporte mayor sobrevida relacionada con este factor, como lo descrito en el estudio de Peter T Morley [14], y el estudio publicado por Enohumah KO.[15]

El 71.4% de los pacientes que fallecieron tuvieron apoyo inotrópico con aminas vasoactivas previo al PCR, constituyéndose en un factor pronostico de sobrevida a la RCP datos que concuerdan con lo reportado en el estudio de Enohumah KO [15], y en el estudio publicado por Cradwford J. en el 2007.[16]

El estudio publicado por Reis AG y col en el 2002 reporta como causa precipitante inmediata de PCR mas frecuente la falla respiratoria(61%),seguida de fallo circulatorio (29%), traumatismo, asfixia por cuerpo extraño o casi ahogamiento, quemaduras y daño neurológico, asociándose con mejor pronostico si la causa es respiratoria y peor pronóstico si la causa es hemodinámica [2], otro estudio publicado por Morettia MA en el 2007 reporta la falla respiratoria como causa principal de PCR (70%) seguida de falla hemodínámia asociado a mayor sobrevida sí la causa fue respiratoria 68% [17] datos similares se obtuvieron en nuestro estudio donde la causa inmediata de PCR mas frecuente fue la falla respiratoria luego falla hemodinámica y traumatismo, presentando mayor sobrevida sí la causa fue respiratoria (66.4%) y mayor mortalidad si la causa fue hemodinámica (30.6%)

Eísenburgera R reporta que los hallazgos electrocardiográficos mas habituales en lactantes y niños con PCR son asistolia (55%) y actividad eléctrica sin pulso (33%) [18] al igual que el estudio publicado por Schíndler en el 2000 donde el ritmo de PCR mas frecuente fue asistolia en 64% [19], los hallazgos en este estudio coincide con lo reportado en la literatura ya que el ritmo de PCR mas frecuente fue asistolía en 74%, pero solamente en un paciente se reporto AESR esto debido probablemente a que la mayoría de los pacientes no tenían monitoreo electrocardiográfico previo PCR y el paciente se detecto ya en asistolia.

La PCR tiene' mejor pronóstico si se realiza maniobras de RCP básica en los primeros 4 minutos y RCP avanzada en los primeros 8 minutos del evento <[15,6,20]> dato que se demostró en este estudio dado que al 97% de los pacientes que sobrevivieron se les inició maniobras de RCP posterior a la PCR en un tiempo menor de 5 minutos y en el 3% entre 5- 10 minutos.

En muchos informes de resultados de RCP en victimas pediátricas, la supervivencia disminuye a medida que aumenta la duración de las maniobras de resucitación. Asimismo, la posibilidad de que el paciente sea dado de alta del hospital sin secuelas neurológicas disminuye a medida que aumenta la duración del intento de resucitación [6,7] en nuestro estudio se reporta mayor sobrevida en los pacientes en quienes la RCP duró

menos de 10 minutos y mayor mortalidad en quienes duró mas de 10 minutos; al igual que se presento mayor daño neurológico cuanto mas prolongada fue la reanimación datos que concuerdan con los descritos en el estudio de Reis AG y col en el 2002 reportando menor sobrevida cuanto mayor tiempo duró la RCR [2]

La adrenalina es la principal droga utilizada en la RCP la cual se uso en el 100% de los pacientes; observándose mayor mortalidad en los que se usó mayor cantidad de medicamentos esto relacionado mas con la duración de RCP que con la cantidad de drogas ya que entre mas dure la RCP mayor cantidad de' drogas se requieren, estos datos coinciden con los reportados en el estudio de Morettia MA en el 2007 en donde se reporta mayor mortalidad al usar mayor cantidad de drogas (69%) dato que relacionaron con mayor tiempo de RCR [18]

El 62.8% de los pacientes Obtuvo RCE, de ellos un 55% lo mantuvo durante 20 minutos, 14.5% durante 24 horas, y solamente el 23 % por mas de 30 días, que fueron los sobrevivientes, datos que concuerdan con lo reportado en el estudio de Reis AG y col en el 2002 en donde el 64 % lograron sostener el retorno circulatorio espontánea más de 20 minutos, 33 % estaban vivos a las 24 horas y el 19 % sobrevivieron hasta 30 días.[2]

Las complicaciones encontradas en los sobrevivientes de PCR fueron choque, falla renal y necesidad de ventilación mecánica, estas relacionadas con el tiempo de PCR, datos que concuerdan con los encontrados en el estudio de Donoghue AJ en el 2006 en donde el 60% de los sobrevivientes presentaron complicaciones renales, hemodinámicos y ventilatorias secundarias a PCR.[3] Para realizar una adecuada RCP con mejor sobrevida y menores secuelas neurológicas es necesario disponer de equipo adecuado de reanimación y de personal entrenado con un alto nivel en reanimación cardiopulmonar [2 a 7] datos que coinciden con lo reportado en nuestro estudio en la que la dispoción de equipo adecuado al momento de la reanimación se asocio a mayor sobrevida y en cuanto a la persona que realizó la reanimación, se observó mayor sobrevida si esta fue realizada por el personal mas calificado.

Conclusiones.

1. La parada cardiorrespiratoria en el paciente pediátrico está asociada a una alta mortalidad y alta morbilidad en los sobrevivientes, encontrando en este estudio los siguientes factores pronósticos de sobrevida: edad mayor de 3 años, ausencia de comorbilidad, no uso de aminas vasoactivas previo PCR, falla respiratoria como causa precipitante inmediata, asistolia y bradicardia como ritmos iniciales de PCR, inicio de RCP en los primeros 5 minutos de PCR, duración de RCP menor de 10 minutos, menor cantidad y dosis de drogas para reanimar, disponibilidad de equipo de paro completo, personal calificado y entrenado en RCR

2. Las secuelas neurocognitivas secundarias a PCR son frecuentes en el paciente pediátrico y están relacionadas con el tiempo de PCR, siendo necesario una RCP efectiva para disminuir estas secuelas y la mortalidad.

Recomendaciones.

1. Capacitar al personal involucrado en la atención de niños en las emergencias y unidades de cuidados intensivos con talleres de reanimación cardiopulmonar, para mejorar la sobrevida y morbilidad neurocognitiva de los pacientes que sufren parada cardiorrespiratoria y a la vez proveer equipo adecuado para realizar una RCP efectiva.

2. Realizar más estudios orientados a determinar prevalencia y caracterización de pacientes que presentan PCR fuera de hospital, pacientes con trauma y pacientes quirúrgicos.

Referencias bibliograficas.

1. Carrillo A. Fisiopatología de la parada cardiorrespiratoria. En: Ruza F. Tratado de cuidados intensivos pediátricos. 3.ª ed. Madrid: Norma; 2003. p 312-7.

2. Reis AG, Nadkarni V, Perodni MB, Grisi S, Berg RA. A prospective investigation into the epidemiology of in- Hospital Pediatric Cardiopulmonary Resuscitation using the international Utstein reporting style. Journals pediatrics. 2002; 109: 200 - 209

3. Donoghue AJ, Nadkarni VM, Elliot M, Durbin D. Effect of hospital characteristics on outcomes from pediatric cardiopulmonary resuscitation: A report from the national registry of cardiopulmonary resuscitation. Pediatrics. 2006; 118: 995-1001

4. Lopez-Herce J, García C, Domínguez R Carrillo A, Rodriguez-Nuñez A, Calvo C, Delgado MA. Características y pronóstico de la parada cardiorrespiratoria en niños. Revista Electrónica de Medicina Intensiva. 2005; 5: 124-136

5. Álvarez AC, Martínez GA, Salvat FG. Reconocimiento del niño con riesgo de paro cardiorrespiratoria. Anales de pediatria. 2006; 65: 147-155

6. 2005 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science with Treatment Recommendations. Resuscitation 2005; 67:179-203.

7. European Resuscitation Council. Guidelines for Pediatric Life Support. Resuscitation.2005: 27: 91-105. Anales de pediatria; 62:

8. Lopez-Herce j, Dominguez SR Rodriguez N, Garcia S, Carrillo A, Alvarez A, Calvo C, Macias JM, Bellón C. Cardiorespiratory arrest in children with trauma. Anales de pediatría. 2006; 65: 439 -447

9. Castellanos OA, Rey GC, Carrillo AA, Lopez-Herce J, Delgado MA. Pediatric advanced life support. Anales de pediatria. 2006; 65: 342 - 363

10. Marsch SC, Tschan F, Semmer N, et al. Unnecessary interruptions of cardiac massage during simulated cardiac arrests. Eur J Anaesthesiol 2005; 22:831-833.

1. Mickey S, Eisenberg MD., Ph.D., Terry J, Mengert M. Cardiac Resuscitation. New England Journal of Medicine. 2006; 344: 1304-1313

12. Nienke, van Litsenburg, Raphaele R L, McCrindle B. Pediatric in-intensive-care-unit cardiac arrest: Incidence, survival, and predictive factors. Critical Care Medicine. 2006; 34: 1209-1215

13. Abellaa BS, Edelsonb DP Kima S, Retzerc E, Myklebustd, Barryc N, O'Hearne N. CPR quality improvement during in-hospital cardiac arrest using a real-time audiovisual feedback system. Resuscitation.2007; 73: 54-61

14. Peter T Morley. Monitoring the quality of cardiopulmonary resuscitation. Critical Care Medicine. 2007; 13:261-267.

15. Enohumah KO, Moerer O, Kirmse C, Bahr J, Neumann R Quintal M. Outcome of cardiopulmonary resuscitation in intensive care units in a university hospital. Resuscitation. 2006; 71:161-170

16. Crawford JL, Parish DC, Smith BE, Dane FC. Resuscitation in the hospital: circadian variation of cardiopulmonary arrest. Am J Med. 2007; 120: 158-64

17. Morettia MA, Machadota, Nusbachera CA, Kernb KB, Timermana S, Ramiresa F. Advanced cardiac life support training improves long-term survival from in-hospital cardiac arrest. Resuscitation. 2007; 72: 458 -465

18. Eisenburgera R Sterza F, Haugka M, Scheineckera W, Holzera M, Korenya M, Kaffb A, Laggnera A, Herknera H. Cardiac arrest in public locations-An Independent predictor for better outcome? Resuscitation. 2006; 70: 395 -403

19. Rittenberger JC, Menegazz J J, Callaway CW. Association of delay to first intervention with return of spontaneous circulation in a swine model of cardiac arrest. Resuscitation. 2007; 73: 154-160

20. Schindler MB, Desmond BS, Peter N, B.Ch, McCrindle W, Jarvis A, Edmonds J,Barker M. Outcome of Out-of-Hospital Cardiac or Respiratory Arrest in Children. New England Journal of Medicine. 2000;335:1473-1479.