

APLICACIÓN DE LA ESCALA DE RIESGO DE MORTALIDAD PEDIÁTRICA (PRISM) EN UNA UNIDAD DE TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA VENEZOLANA

Odalay Guigñan (*), Carmela Centritto C. (**), Franklin Arias (*), Ángel Reyes (***)

RESUMEN

El PRISM es una escala de predicción del riesgo de mortalidad pediátrica, basada en la inestabilidad fisiológica, la cual refleja directamente el riesgo de mortalidad.

Objetivo: Determinar si esta escala es un buen predictor de mortalidad en los pacientes ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos del Hospital Dr. Miguel Pérez Carreño.

Métodos: En el período de un año fueron recogidas las variables fisiológicas al ingreso. Se aplicó el PRISM, obteniéndose el puntaje y el porcentaje de riesgo de mortalidad. Se utilizó estadística básica descriptiva, la prueba de diferencia de medias t de Student y la de contraste chi cuadrado.

Resultados: Fueron ingresados 119 pacientes de ambos sexos con edades comprendidas entre 1 y 144 meses. La mortalidad observada fue de 18,5%. La media del PRISM fue de 14,92. Se encontró asociación entre la mortalidad observada y la esperada.

Conclusión: El PRISM es una buena escala de predicción de mortalidad en nuestra población pediátrica. *Arch Venez Pueric Pediatr 70 (4): 125 - 129*

Palabras clave: PRISM, riesgo de mortalidad, escala de predicción.

SUMMARY

PRISM is a pediatric mortality risk prediction scale based on the fact that physiologic instability directly reflects the risk of mortality.

Objective: We used PRISM in all the patients admitted to our pediatric intensive care unit in order to determine if this scale is applicable to our pediatric population.

Methods: All physiologic parameters were recorded on admission for a period of one year. PRISM was used to determine the number of points in the scale as well as the mortality risk percentage. Basic descriptive statistics was used to calculate the means, t Student and chi square.

Results: 119 patients with ages between 1 and 144 months and of both genders were admitted. Observed mortality was 18,5%. PRISM mean was 14,92. There was a association between the observed and predicted mortality.

Conclusion: PRISM is a good mortality risk prediction scale in our pediatric population. *Arch Venez Pueric Pediatr 70 (4): 125 - 129*

Key words: PRISM, mortality risk, predictive scale.

INTRODUCCIÓN:

Los índices de predicción en medicina han sido creados para ayudar a los médicos a interpretar la información derivada del ejercicio clínico, facilitar la estimación del éxito en el diagnóstico, la elección de determinada terapéutica en forma precoz y decidir el cese de la actuación intensiva en aquellos casos donde existe dificultad para la recuperación del paciente (1).

Los sistemas de escalas están diseñados para cuantificar objetivamente los datos clínicos que son difíciles de resumir por medios subjetivos (2). Se clasifican basados en una enfermedad o condición específica y de esta forma permite predecir el pronóstico del paciente en base al diagnóstico clínico. De las escalas usadas en la UCI, unas están basadas en el estado fisiológico del paciente para predecir el riesgo de mortalidad, como el Sistema de Evaluación de Fisiología Aguda y Enfermedad Crónica (APACHE: Acute Physiology And Chronic Health Evaluation), Índice de Estabilidad

Fisiológica (PSI: Physiologic Stability Index), Escala de Riesgo de Mortalidad Pediátrica (PRISM: Pediatric Risk Score of Mortality) y otras están basadas en las intervenciones terapéuticas, en donde el número de intervenciones terapéuticas en UCI es la variable que predice el pronóstico, como el Sistema de Escala de Intervención Terapéutica (TISS: Therapeutic Intervention Scoring System) (3,4).

El objetivo de la aplicación clínica de las escalas de mortalidad en las Unidades de Cuidados Intensivos Pediátricos (UCIP) es investigar las decisiones de manejo clínico para los pacientes severamente críticos, donde la precisión para la predicción de mortalidad es alta, identificando la subpoblación suficientemente sana para beneficiarse del tratamiento en una UCIP. Esto se traduce en cambios en las políticas de la admisión y de los egresos, lo cual podría tener un impacto económico substancial (5). En Venezuela, Oropeza y colaboradores en 1990, utilizaron índice de predicción pediátrica para pacientes críticamente enfermos; sin embargo, es primera la vez que la escala de riesgo de mortalidad pediátrica PRISM es aplicada a nuestra población pediátrica.

El PRISM fue desarrollado a partir del PSI (6) que es una medida de severidad de la enfermedad que valora el riesgo de mortalidad y está basado en la hipótesis de que la inestabilidad fisiológica refleja directamente el riesgo de mortalidad (7). En 1988, Pollack y colaboradores, redujeron el

(*) Intensivista Pediatra, egresado del Hospital "Dr. Miguel Pérez Carreño" (HMPC). Instituto Venezolano de los Seguros Sociales (IVSS). Caracas.

(**) Pediatra Intensivista. Coordinadora del post-grado de Medicina Crítica Pediátrica. HMPC. IVSS. Caracas. E-mail: carmela095cantv.net

(***) Antropólogo Clínico. Profesor de la Universidad Central de Venezuela. Escuela de Antropología. Caracas.

número de variables fisiológicas requeridas para clasificar la severidad de la enfermedad y de esta forma se obtuvo una medida objetiva denominada Escala de Riesgo de Mortalidad Pediátrica (8).

En este trabajo, el objetivo principal es determinar si PRISM es un buen predictor de mortalidad en la UCIP del HMPC, que tiene características diferentes a las UCIP donde fue validada esta escala. Además, se quiere determinar si el grupo etario, el sexo, el diagnóstico de ingreso, las patologías de base, el tiempo de hospitalización y el tipo de tratamiento aplicado al paciente, predicen el riesgo de mortalidad en los pacientes gravemente enfermos ingresados a la UCIP del Hospital Miguel Pérez Carreño (HMPC).

MATERIALES Y MÉTODOS:

Se realizó un estudio prospectivo, descriptivo, cuyos criterios de inclusión fueron: todos los niños que ingresaron por primera vez a la UCIP del HMPC entre Julio de 2005 y Julio de 2006, previa aprobación por los representantes legales del paciente para participar en el estudio. Los criterios de exclusión fueron: los pacientes pediátricos menores de 1 mes de vida y mayores de 12 años de edad, hospitalización del paciente en la UCIP menor de 24 horas, pacientes que requirieron Reanimación Cardiopulmonar y nunca estabilizaron sus signos, por lo menos en dos horas, y reingreso a la UCIP en una misma hospitalización.

Se recolectaron los datos a través de una ficha, los cuales fueron: nombre(s) y apellido(s) del paciente, edad, sexo, fecha de ingreso, diagnósticos de ingreso, presencia de patologías de base asociadas o no y si requirió, previo al ingreso a la UCIP, maniobras de reanimación cardiopulmonar.

Los diagnósticos de ingreso fueron clasificados en grupos: trauma, intoxicación y envenenamiento, quirúrgico, enfermedades metabólicas, patologías respiratorias, patologías renales, patologías cardíacas, patologías del Sistema Nervioso Central (SNC), cuadros sépticos y otros. Se midieron las siguientes variables fisiológicas para el cálculo del PRISM: Presión arterial sistólica (PAS), presión arterial diastólica (PAD), frecuencia cardíaca (Fc), frecuencia respiratoria (Fr), relación Presión parcial arterial de oxígeno entre fracción inspirada de oxígeno ($\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$), presión parcial arterial de CO_2 (PaCO_2), relación de Tiempo de Protrombina y Tiempo Parcial de Tromboplastina (PT/PTT), bilirrubina total (BbT), calcio iónico (Ca^{++}), potasio (K^+), glucosa sanguínea, bicarbonato de sodio en sangre arterial (HCO_3^-), respuesta pupilar, escala de coma de Glasgow Modificada.

Los datos recolectados fueron computados en la tabla de PRISM Score (<http://www.sfar.org/scores2/prism2.html>) por medio de la cual se obtuvo el puntaje del PRISM, la tasa predictiva de muerte y la de muerte corregida por edad en meses. Todo fue computado por medio de la fórmula: $\text{Logit} = (0,207 * \text{PRISM} - (0,005 * (\text{edad en meses}) - 0,433) * 1$ (si es post-

operado)-4,782. Tasa de predicción de muerte = $\text{elogit} / (1 + \text{elogit})$. El punto de corte del puntaje del score fue el siguiente: de 1 a 20 puntos, que se corresponde hasta un 35% de probabilidad de muerte, de 21 a 30, puntos que se corresponde de 40 a 80% de probabilidad de muerte, y más de 30 puntos, que se corresponde a más de 80% de probabilidad de muerte.

La información fue recolectada a las 24 horas del ingreso, reportando el valor más alterado de aquellas variables analizadas en más de una oportunidad. Al momento del egreso fue registrado el estado del paciente como vivo o muerto.

Para el procesamiento de los datos se utilizó estadística descriptiva básica, que incluyó medidas de tendencia central (media) y de dispersión (desviación típica). Se aplicó la prueba de contraste de medias (t de Student) para las variables cuantitativas. Las variables categóricas se analizaron a través de la prueba de asociación chi cuadrado (χ^2) con el propósito de observar posibles vínculos entre las mismas. Para todas las pruebas se tomó como significativo un valor de $p \leq 0,05$.

RESULTADOS:

De todos los niños ingresados, 119 cumplieron con los criterios de inclusión al estudio. De ellos, 74 (62,2%) correspondieron al sexo masculino y 45 (37,8%) al sexo femenino, con edades comprendidas entre 1 mes y 144 meses (X de $42,8 \pm 41,6$ meses). El promedio de días de hospitalización fue de $7,4 \text{ días} \pm 6,9 \text{ días}$. 28 pacientes (23,5%) presentaron patologías de base, predominando las patologías neurológicas (28,5%), seguidas en similar proporción por el asma y las cardiopatías congénitas (25%).

Los diagnósticos de ingreso más frecuentes fueron los cuadros sépticos (41,2%), de los cuales la sepsis de cualquier punto de partida representó el 16%, el shock séptico 13,4% y la sepsis severa 11,8%, y de las patologías no infecciosas el trauma representó el 22%. El tratamiento médico fue instaurado en 78,1 % de los pacientes, mientras que 21,9 % recibieron tratamiento quirúrgico. El promedio del puntaje del PRISM en los pacientes fue de 14,9. El puntaje de PRISM fue distribuido en las siguientes categorías: 1-20 (77,3%), 21-30 (17,6%) y mayor a 30 (5,1%).

El mayor porcentaje de muertes se evidenció en el sexo femenino (28,9%) en contraste con el sexo masculino (12,2%) ($\chi^2: 5,195$; $p = 0,023$). Los pacientes con patologías de base presentaron mayor mortalidad (32,1%, $n = 9$), que los pacientes que no la presentaban (14,3%, $n = 13$) ($\chi^2: 4,531$; $p = 0,033$), al igual que los pacientes con diagnósticos de ingreso con cuadros sépticos representaron mayor porcentaje de mortalidad.

El mayor porcentaje de mortalidad se registró en los pacientes con estadía en la UCIP mayor de 15 días. A medida que el tiempo de estancia en la unidad fue menor, la mortalidad disminuyó ($\chi^2: 9,085$; $p = 0,011$) (Cuadro).

Los pacientes que recibieron tratamiento médico presentaron mayor porcentaje de mortalidad (20,4%) al compararlos con los pacientes que recibieron tratamiento quirúrgico

Cuadro. Tiempo de estancia en la UTIP y mortalidad

Tiempo de estancia en la UTIP	MORTALIDAD	
	n	%
1 día-7 días	4	18
8 días-14 días	6	27
15 días y más	12	55
Total	22	100

Fuente: Instrumento de recolección de datos PRISM/UCIP - HMPC, 2005

(11,5%) (χ^2 : 1,066; $p = 0,302$).

El mayor porcentaje de mortalidad se ubicó en la categoría de PRISM > 31 (83,3%), seguido de PRISM 21-30 y 1-20 respectivamente. De modo que existe una asociación estadística entre valores altos de PRISM y la posibilidad de morir (χ^2 :

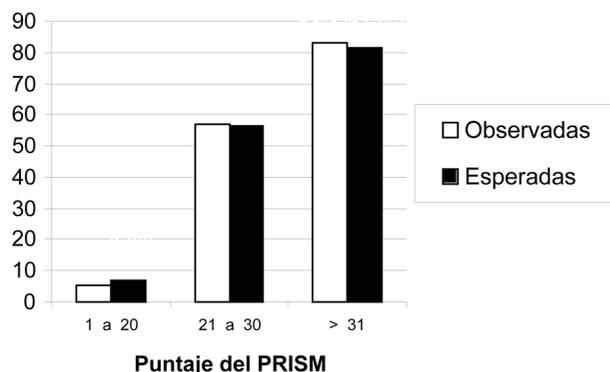


Figura. Distribución de los pacientes según las muertes observadas y esperadas y el puntaje del PRISM

54,644; $p = 0,000$) (Figura 1).

Al comparar la mortalidad observada y la esperada en los pacientes, se evidenció que existe similitud entre los porcentajes de riesgo de mortalidad observada y la esperada, con una tendencia a incrementar el porcentaje de riesgo a medida que aumenta la puntuación del PRISM (± 2 : 88,900; $p = 0,000$) La media del PRISM en los pacientes en general fue de 14,92. La media de los que sobrevivieron fue de 12,44 y de los que no sobrevivieron fue de 25,86.

DISCUSIÓN:

La aplicación del PRISM demostró ser un excelente instrumento predictor del riesgo de mortalidad al momento del ingreso en los pacientes críticamente enfermos en nuestra UCIP, al igual que lo observado por Proulx y colaboradores y El-Nawawy en los países donde fueron estudiados

(9,10).

El PRISM original aplicado a los pacientes ingresados a la UCIP, presentó correlación con el pronóstico, similar a lo mencionado en la literatura (11). Por lo tanto, se puede contar con el uso del PRISM original, hasta tanto no se tenga otra escala disponible.

En la aplicación de este modelo de predicción de muerte para la población pediátrica no se encontró asociación estadística entre la edad y el riesgo de muerte. Estos resultados son semejantes a un estudio que se llevó a cabo en la India, donde la edad no fue un factor de riesgo para morir (12). Sin embargo, es importante resaltar que el mayor porcentaje de mortalidad se encontró en el grupo de lactantes (< 24 meses), similar al estudio de Proulx y colaboradores, en donde la edad menor de 12 meses fue un factor de riesgo de muerte. Así mismo, en un estudio comparativo entre UCI latinoamericanas y las de USA, los pacientes menores de 2 meses de edad presentaron alta morbilidad (10, 13). El-Nawawy, en la evaluación del estado vital del paciente al egreso en Alejandría, encontró que los síndromes de sepsis presentaron el mayor porcentaje de mortalidad, asociados con la presencia de disfunciones orgánicas y el número de órganos en falla al momento de la admisión (9). En este estudio se evidenció que el mayor porcentaje de mortalidad se encuentra igualmente relacionado con los cuadros sépticos que incluye la sepsis, la sepsis severa con falla de órganos y el shock séptico.

En Ecuador y México se evaluó el PRISM en las UCIP, donde la tasa de mortalidad fue dos veces mayor en el grupo con patologías de base. Además encontraron que la neumonía, la intubación traqueal, la presencia de catéter venoso central, el uso de más de dos antibióticos y los estados no quirúrgicos también fueron asociados con alta mortalidad (13). En nuestro trabajo, la presencia de patologías de base en los pacientes fue un factor de riesgo de muerte, de las cuales las cardiopatías congénitas representaron las principales patologías asociadas a una mayor mortalidad.

El riesgo de mortalidad de los pacientes en nuestro estudio se correlacionó con el tiempo de hospitalización, evidenciando un incremento del porcentaje de mortalidad a medida que aumentan los días de estancia en la unidad, posiblemente relacionado a patologías más severas y a mayor riesgo de exposición del paciente a infecciones nosocomiales y complicaciones propias del tratamiento, que prolongan su estancia en UCIP. Los cuadros sépticos representaron mayor mortalidad, al igual que los pacientes que recibieron tratamiento médico posiblemente relacionados con la presencia de sepsis, shock séptico y sepsis severa, lo que hace más susceptible al paciente a estancias prolongadas y mayor riesgo de muerte, a diferencia de los que recibieron tratamiento quirúrgico. A medida que aumenta la calificación del PRISM, aumenta el porcentaje de muertes observadas y esperadas en cada uno de los rangos. Similares hallazgos fueron reportados en la India, y no encontraron diferencia entre la mortalidad esperada y la observada

en los grupos (12).

CONCLUSIÓN:

Este estudio demostró que el PRISM presenta correlación entre la mortalidad observada y la esperada en todos los rangos en la población pediátrica ingresada en la UCIP del Hospital Miguel Pérez Carreño, demostrando ser buen predictor de mortalidad, por lo que debería calcularse rutinariamente en todos los pacientes al momento del ingreso, ya que potencialmente generaría cambios en las políticas de admisión y de los egresos, cuyo resultado sería un impacto económico substancial, ya que el ingreso del paciente a la UCIP se realizaría de forma más temprana, donde pueden evitarse las complicaciones propias de la patología y lo cual redundaría en una estancia menor dentro de la institución. Conocer este score por parte de los responsables de la admisión de estos pacientes en las UCIP ayudaría a unificar criterios de ingreso en las diferentes instituciones, lo que disminuiría los costos de salud que están asociados al tiempo de estancia del paciente en la unidad.

REFERENCIAS:

- 1.- Oropeza U, Mugarra X, Oropeza T, Ponce M. Índice de predicción pediátrica (IPP) para pacientes críticamente enfermos. *Med Crit Venez* 1990; 5 (1): 14-24.
- 2.- Marcin J, Pollack M. Triage scoring systems, severity of illness measures and mortality prediction models in pediatric trauma. *Crit Care Med* 2002; 20, (11): 123-128
- 3.- Espidel A, Lovera J, Monsalve B, D'Empaire G, Sheinfeld T, Pazos I. T.I.S.S como instrumento en la evaluación de la unidad de cuidados intensivos del Hospital de Clínicas Caracas. *Med Crit Venez* 1990; 5 (1): 3-8.
- 4.- Rippe J, Irwin R, Alpert J, Fink A. *Intensive Care Medicine*. 2nd ed. Little brown and company; 1992.
- 5.- Pollack M, Getson P, Ruttimann U, Steinhart C, Kanter R, Katz R et al. Efficiency of intensive care. A comparative analysis of eight pediatric intensive care units. *JAMA* 1987; 258 (11): 1481-1486.
- 6.- Pollack M, Yeh T, Ruttimann U. Evaluation of pediatric intensive care. *Crit Care Med* 1984; 12: 376-383.
- 7.- Yeh T, Pollack M, Ruttiman U. Validation of a physiologic stability index for use in critically ill infants and children. *Pediatr Res* 1984; 18: 445-449.
- 8.- Pollack M, Ruttimann U, Getson P. The pediatric risk of mortality (PRISM) score. *Crit Care Med*, 1988; 16 (11): 1110-1116.
- 9.- El-Nawawy A. Evaluation of the outcome of patients admitted to the pediatric intensive care unit in Alexandria using the pediatric risk of mortality (PRISM) score. *J Trop Pediatr* 2003; 49 (2): 109-114.
- 10.- Proulx F, Gauthier M, Nadeau D, Lacroix J, Farrell C. Timing and predictors of death in pediatric patients with multiple organ system failure. *Crit Care Med* 1994;22(6):1025-1031.
- 11.- Pollack MM, Patel KM, Ruttimann VE. PRISM III: An update pediatric risk of mortality score. *Crit Care Med* 1996; 24:743-752.
- 12.- Singhal D, Kumar N, Puliye J, Singh S, Srinivas V. Prediction of mortality by application of PRISM score in intensive care unit. *Indian pediatrics* 2001; 38: 714-719.
- 13.- Earle M, Natera O, Zaslavsky A, Quinones E, Carrillo H, Gonzalez E et al. Outcome of pediatric intensive care at six centers in Mexico and Ecuador. *Crit Care Med* 1997; 25 (9): 1462-1467.