

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO**

**RIESGO DE MORTALIDAD PEDIÁTRICA
DETERMINADO POR LOS MÉTODOS ÍNDICE
PEDIÁTRICO DE MORTALIDAD 2 Y RIESGO
PEDIÁTRICO DE MORTALIDAD III**

HILDA MARÍA JOSÉ CÁCERES VÁSQUEZ

Tesis

**Presentada ante las autoridades de la
Escuela de Estudios de Postgrado de la
Facultad de Ciencias Médicas
Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Pediatría
Para obtener el grado de
Maestra en Ciencias Médicas con Especialidad en Pediatría**

Enero 2016



Facultad de Ciencias Médicas Universidad de San Carlos de Guatemala

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

LA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

HACE CONSTAR QUE:

La Doctora: Hilda María José Cáceres Vásquez

Carné Universitario No.: 100023092

Ha presentado, para su EXAMEN PÚBLICO DE TESIS, previo a otorgar el grado de Maestra en Ciencias Médicas con Especialidad en Pediatría, el trabajo de tesis "RIESGO DE MORTALIDAD PEDIÁTRICA DETERMINADO POR LOS MÉTODOS ÍNDICE PEDIÁTRICO DE MORTALIDAD 2 Y RIESGO PEDIÁTRICO DE MORTALIDAD III"

Que fue asesorado: Dr. Ricardo Menéndez

Y revisado por: Dr. Edgar Rolando Berganza Bocaletti MSc.

Quienes lo avalan y han firmado conformes, por lo que se emite, la ORDEN DE IMPRESIÓN para enero 2016.

Guatemala, 12 de enero de 2016


Dr. Carlos Humberto Vargas Reyes MSc.
Director
Escuela de Estudios de Postgrado


Dr. Luis Alfredo Ruiz Cruz MSc.
Coordinador General
Programa de Maestrías y
Especialidades

/mdvs

Guatemala, 20 de febrero de 2015

Dr. Edgar Rolando Berganza Bocaletti MSc
Docente Responsable
Postgrado de Pediatría
Universidad San Carlos de Guatemala
Hospital Roosevelt
Presente

Estimado Dr. Berganza:

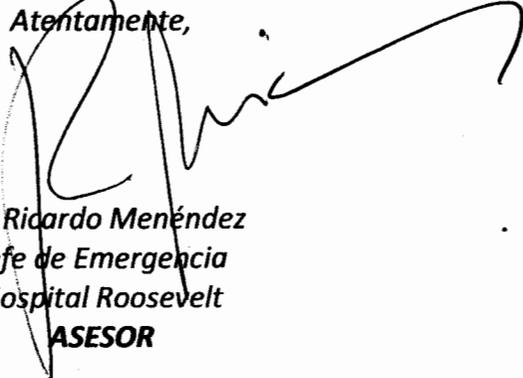
Atentamente me dirijo a usted, deseándole éxitos en sus labores cotidianas, el motivo de la presente es para informarle que he sido ASESOR del trabajo de tesis titulado:

RIESGO DE MORTALIDAD PEDIÁTRICA DETERMINADO POR LOS MÉTODOS ÍNDICE PEDIÁTRICO DE MORTALIDAD 2 Y RIESGO PEDIÁTRICO DE MORTALIDAD III

*Realizado por el estudiante **Hilda María José Cáceres Vásquez**, de la Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Pediatría, el cual ha cumplido con todos los requerimientos para su aval.*

Sin otro particular por el momento, me suscribo de usted,

Atentamente,


Dr. Ricardo Menéndez
Jefe de Emergencia
Hospital Roosevelt
ASESOR

Guatemala, 20 de febrero de 2015

Dr. Luis Alfredo Ruiz Cruz MSc.
Coordinador General
Escuela de Estudios de Postgrados
Universidad San Carlos de Guatemala
Hospital Roosevelt
Presente

Estimado Dr. Ruiz:

Por este medio le informo que he **REVISADO** el trabajo titulado: **RIESGO DE MORTALIDAD PEDIÁTRICA DETERMINADO POR LOS MÉTODOS ÍNDICE PEDIÁTRICO DE MORTALIDAD 2 Y RIESGO PEDIÁTRICO DE MORTALIDAD III**; el cual corresponde al estudiante **Hilda María José Cáceres Vásquez**, de la Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Pediatría, por lo que le doy mi aval para continuar con los procesos correspondientes.

Sin otro particular, me suscribo de usted.

Atentamente,



Dr. Edgar Rolando Berganza Boccaletti MSc
Docente Responsable

Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Pediatría
Universidad San Carlos de Guatemala
Hospital Roosevelt
REVISOR

INDICE DE CONTENIDOS

	PÀGINA
INDICE DE TABLAS.....	ii
RESUMEN.....	iii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. ANTECEDENTES	2
III. OBJETIVOS.....	3
IV. MATERIALES Y METODOS	4
4.1 Tipo y diseño de la investigación.....	4
4.2 Unidad de análisis.....	4
4.3 Población y muestra.....	4
4.4 Selección de los objetos a estudio	5
4.5 Procedimientos de análisis de información	5
V. RESULTADOS.....	7
VI. DISCUSION Y ANALISIS	11
6.1 Conclusiones.....	13
6.2 Recomendaciones	14
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	15
VIII. ANEXOS	18

INDICE DE TABLAS

	PÀGINA
TABLA No. 1.....	7
TABLA No. 2.....	7
TABLA No. 3.....	8
TABLA No. 3.....	8
TABLA No. 5.....	8
TABLA No. 6.....	10
TABLA No. 7.....	10

RESUMEN

Los puntajes PIM2 (*Pediatric Index of Mortality 2*: Índice pediátrico de mortalidad) y PRISM (*Pediatric Risk of Mortality*: Riesgo pediátrico de mortalidad), son herramientas para predecir la probabilidad de mortalidad, en las Unidades de Cuidados Intensivos pediátricos(UCIP).

El objetivo de la investigación planteada fue establecer la sensibilidad y especificidad los modelos de mortalidad PRISM y PIM2 en la unidad de cuidados intermedios pediátricos del Hospital Roosevelt comparándolos con la mortalidad real observada en los pacientes ingresados que cumplan criterios de inclusión para el estudio el cual se realizará de forma prospectiva durante los meses de enero a diciembre del año 2013 a través de una boleta de recolección de datos la cual incluye los parámetros ya establecidos por cada modelo.

Ante la demanda de la creciente población a quien el departamento de Pediatría del Hospital Roosevelt atiende la unidad de cuidados intermedios de dicho departamento se ha visto en la necesidad de atender pacientes en estado crítico y por lo tanto se considera en este estudio establecer un índice predictor de mortalidad, por lo que se validarán ambos puntajes para establecer el más exacto en su aplicación.

Los resultados que se presentan son de 294 pacientes que cumplieron los criterios de inclusión y exclusión para el estudio, en donde el 53% de los pacientes pertenecían al género masculino y el 47% al género femenino. La razón de mortalidad estandarizada para el PRISM III fue de 96% y para el PIM 2 100%. La sensibilidad observada para el PRISM III fue del 84.6% y para el PIM 2 87% y la especificidad observada para el PRISM III fue del 91.2% y para el PIM 2 93.2%, siendo el PIM 2 la prueba con mayor sensibilidad y especificidad como predictor de muerte en la Unidad de Cuidados Intermedios del Hospital Roosevelt.

No existen diferencias significativas entre ambas pruebas como predictores de mortalidad, siendo ambos métodos con adecuada sensibilidad y especificidad para su utilización en el área de cuidados intermedios del Hospital Roosevelt.

I. INTRODUCCION

Los modelos predictivos de mortalidad son un instrumento utilizado en la estimación de la evolución clínica y pronóstico de los pacientes ingresados en los servicios y áreas que atienden al paciente crítico.

Los predictores más utilizados son el PRISM (*Pediatric Risk of Mortality*: Riesgo Pediátrico de Mortalidad) que constituye el patrón de referencia de los predictores de mortalidad y el PIM 2 (*Pediatric Index of Mortality*: Índice Pediátrico de Mortalidad) que es un modelo más reciente, por lo que refleja el nivel de los cuidados de la práctica intensiva actual.

La utilización de las puntuaciones PRISM III (Riesgo Pediátrico de Mortalidad) y el PIM2 (Índice de Mortalidad Pediátrica) como predictores de mortalidad correlacionándolos con la mortalidad real observada tiene relevancia ya con ello puede utilizar la puntuación más precisa y práctica para en un futuro poder ser aplicada en la unidad de cuidados intermedios pediátricos del hospital Roosevelt y poder utilizar estos datos como medida de las intervenciones aplicadas en la unidad a estudio y así indagar en cuanto a fortalezas y debilidades de la misma.

El objetivo de este estudio es la aplicación de ambos índices: Riesgo Pediátrico de Mortalidad III (PRISM III) y el Índice de Mortalidad Pediátrica 2 (PIM 2) y establecer la sensibilidad y especificidad de los mismos, como predictores de la mortalidad observada y la esperada en la Unidad de Cuidados Intermedios del Hospital Roosevelt, siendo la misma un área de manejo de pacientes en estado crítico, para los cuales fueron diseñados dichos modelos de predicción de mortalidad.

II. ANTECEDENTES

Los puntajes pronósticos son formas de cuantificar objetivamente la situación clínica de un paciente, basándose en la presunción de que existe una relación predecible entre las alteraciones fisiológicas y el riesgo de morir en diferentes enfermedades. Sirven para predecir el pronóstico, para evaluar y comparar la eficacia y eficiencia de distintos tratamientos o de unidades y para relacionar la gravedad de la enfermedad con el costo y duración de la internación. En los niños, los sistemas de valoración de gravedad más utilizados son: el Riesgo de Mortalidad Pediátrico (Pediatric Risk of Mortality, PRISM) y el Índice de Mortalidad Pediátrico (Paediatric Index of Mortality, PIM). (9)

Pueden argumentarse ciertas objeciones al PRISM debido a su planteamiento, ya que en los pacientes más graves, que fallecen en las primeras 24 h, el peor valor de cada variable puede estar diagnosticando la muerte más que cuantificando la gravedad de la enfermedad. Además el PRISM no discrimina la calidad de los cuidados intensivos administrados en las primeras 24 horas; así, un paciente que reciba un tratamiento adecuado se recuperará más rápidamente y tendrá un PRISM menor que si recibiera un tratamiento menos correcto, lo cual empeoraría los parámetros valorados por el PRISM y éste indicaría aparentemente una mayor gravedad de su enfermedad. Por otro lado, el PRISM mide el estado del paciente sin tener en cuenta si tiene alguna enfermedad de base, lo cual puede influir en su pronóstico.

Para intentar corregir los problemas que origina el planteamiento del PRISM, en 1997 se publicó el *Pediatric Index of Mortality* (PIM). Este índice evalúa 8 variables, recogiendo el primer valor de cada una durante la primera hora del ingreso. A cada uno de estos valores se le aplica un coeficiente para determinar la probabilidad de muerte. En 2003 el PIM fue actualizado para ajustarlo a la práctica intensiva más reciente⁶. El PIM-2 incluye 3 variables más, además de modificar ligeramente las variables del PIM y los coeficientes de la ecuación de probabilidad de muerte.

El PIM resulta más sencillo de aplicar que el PRISM, pero también presenta ciertos inconvenientes. En primer lugar, la primera medida de las constantes fisiológicas al ingreso en la UCIP puede ser muy variable y no reflejar la gravedad de la enfermedad, sino un estado transitorio relacionado con el traslado del paciente a la unidad.

III. OBJETIVOS

- 3.1 Determinar la sensibilidad y especificidad del PRISM (Riesgo Pediátrico de Mortalidad) y el PIM2 (Índice de Mortalidad Pediátrica) como predictores de mortalidad.

- 3.2 Correlacionar la mortalidad observada con la mortalidad esperada según el Índice Pediátrico de Mortalidad 2 y Riesgo Pediátrico de Mortalidad III.

- 3.3 Establecer el comportamiento del Índice de Riesgo de Mortalidad Pediátrica (PRISM) versus del Índice de Mortalidad Pediátrica (PIM2), en la población ingresada en la unidad de cuidados intermedios del hospital Roosevelt.

IV. MATERIALES Y MÉTODOS

4.1 Tipo y diseño de la investigación

Estudio descriptivo transversal-analítico

4.2 Unidad de análisis

-Unidad primaria de muestreo: Pacientes que ingresan a la Unidad de Cuidados Intermedios Pediátricos del Hospital Roosevelt.

-Unidad de análisis: Datos funcionales registrados en los instrumentos de recolección de datos diseñado para el efecto, con los cuales se calculó la mortalidad esperada basada en la puntuación PRISM y PIM en todos los pacientes, comparándola con la mortalidad observada. Se realizó un análisis de calibración y discriminación mediante las pruebas de bondad de ajuste y medida del estadístico χ^2 de Lemeshow-Hosmer. Se determinó la sensibilidad y especificidad de cada modelo.

-Unidad de información: Pacientes ingresados en Unidad de Cuidados Intermedios Pediátricos.

4.3 Población y muestra

-Población o universo: Pacientes que ingresan a la unidad de cuidados intensivos de pediatría que cumplan criterios de inclusión.

-Marco Muestral: Unidad de cuidados intermedios pediátricos hospital Roosevelt.

-Muestra:

$$n = \frac{N * p * q}{N - 1 \frac{(le)^2}{4} + p * q} = 375 \text{ pacientes}$$

a) n = muestra

- b) N = Al universo de dónde se extraerá la muestra.
- c) p = A la probabilidad de ocurrencia del fenómeno, va de 0 a 1 (por ejemplo 20% = 0.2).
- d) q = A la probabilidad de NO ocurrencia del fenómeno ó $1 - p$.
- e) le = Límite de error aceptado, que generalmente es 0.05 (5%).

4.4 Selección de los objetos a estudio

-Criterios de inclusión:

1. Pacientes pediátricos que ingresan por primera vez a la Unidad de Cuidados Intermedios de Pediatría.
2. Pacientes pediátricos mayores de 1 mes de edad y menores de 12 años.
3. Mayor de 24 horas de hospitalización.
4. Estancia en unidad de cuidados intensivos mayor a 12 horas.

-Criterios de exclusión:

1. Reingreso a Unidad de Cuidados Intermedios Pediátricos en una misma hospitalización.

4.5 Procedimientos de análisis de información

Se calculó la mortalidad esperada por ambos índices aplicando las ecuaciones descritas por Pollack et al⁸ y por Shann et al⁹, expresadas a continuación:

1. PRISM III:

$$r = 0,207 * PRISM - 0,005 * \text{edad (meses)} - 0,433 * \text{paciente quirúrgico} - 4,782$$

Probabilidad de mortalidad esperada

$$= er / (1 + er) = 2,7183r / (1 + 2,7183r)$$

Para el cálculo de dicha ecuación se utilizó el programa web:

<http://www.samiuc.es/index.php/calculadores-medicos/calculadores-en-pediatria/pediatric-risk-of-mortality-prism-score.html>

2. PIM 2:

$$r = (2,357 * \text{reactividad pupilar}) + (1,826 * \text{diagnóstico específico}) + (-1,552 * \text{ingreso electivo}) + (1,342 * \text{ventilación mecánica}) + (0,021 * \text{valor absoluto [PAS-120]}) + (0,071 * [\text{valor absoluto exceso de bases}]) + (0,415 * 100 * \text{FiO}_2/\text{PaO}_2) - 4,873$$

Probabilidad de mortalidad esperada = $er/(1 + er) = 2,7183r/(1 + 2,7183r)$.

Para el cálculo de dicha ecuación se utilizó el programa web:

<http://www.hardineros.com.ar/satiq/pim2.php>

Para comparar este riesgo de mortalidad con las muertes observadas se emplea la razón de mortalidad estandarizada RME, producto del cociente entre mortalidad observada y mortalidad esperada, utilizada en otros estudios de efectividad de UCIP.

Una razón inferior a 1 significa que la mortalidad es menor que la esperada.

V. RESULTADOS

Tabla No. 1

Género

Masculino	159
Femenino	137
TOTAL	296

Del total de pacientes el 53% correspondieron al género masculino y 47 % al género femenino, siendo el primero el género predominante en el estudio.

Tabla No. 2

Edades

0-1	38
1- 2	39
2-3	45
3-4	32
4-5	31
5-6	29
6-7	14
7-8	22
8-9	15
9-10	12
10-11	13
11-12	6
TOTAL	296

Tabla No. 3

Valores de puntuación obtenido con PIM 2

Bajo	1-4	94
Medio	5-6	137
Alto	>7	65

Utilizando los valores de obtenidos con el puntaje PIM 2 94 pacientes presentaba un bajo riesgo de mortalidad, 137 mediano y 65 presentaba un puntaje alto de predicción de muerte.

Tabla No. 4

Valores de puntuación obtenido con PRISM III

Bajo	<20	97
Medio	20-29	140
Alto	>30	59

Utilizando los valores de obtenidos con el puntaje PRISM III 97 pacientes presentaba un bajo riesgo de mortalidad, 140 mediano y 59 presentaba un puntaje alto de predicción de muerte.

Tabla No. 5

Condición de Egreso

Vivo	234
Muerto	62
Total	296

De los 296 pacientes la condición al momento de egreso corresponde a 20% fallecidos (62 pacientes) y vivos 80% (234 pacientes)

Razón de mortalidad Estandarizada

Razón de Mortalidad Estandarizada en PIM 2

$$\frac{\text{Mortalidad Observada } 62}{\text{Mortalidad Esperada } 65} = 0.95$$

Razón de Mortalidad Estandarizada en PRISM III

$$\frac{\text{Mortalidad Observada } 62}{\text{Mortalidad Esperada } 59} = 1$$

Chi cuadrado (x2)

$$x^2 = \frac{(o-e)^2}{e}$$

En donde “o” son los fallecimientos observados y “e” son los esperados.

X2 PIM 2

$$x^2 = \frac{(62-65)^2}{65} = 0.13 \quad p=0.9$$

X2 PRISMIII

$$x^2 = \frac{(62-59)^2}{59} = 0.15 \quad p = 0.9$$

Tabla No. 6

	Masculino observado	Masculino Esperado	Femenino Observado	Femenino Esperado
PIM 2	35	33	27	25
PRISM III	35	31	27	29

X2 Género Masculino

$$X^2 = \frac{(35-33)^2}{33} + \frac{(35-31)^2}{31} = 0.6 \quad p = 0.5$$

X2 Género femenino

$$X^2 = \frac{(27-25)^2}{25} + \frac{(27-29)^2}{29} = 0.29 \quad p = 0.75$$

Tabla No. 7

Sensibilidad y especificidad PRISM III y PIM 2

	PRISM III	PIM 2
Sensibilidad	84.6%	87%
Especificidad	91.2% ⁹	93.2%

VI. DISCUSION Y ANÁLISIS

Los modelos predictivos de mortalidad se construyen realizando análisis multivariantes sobre factores predictivos de mortalidad, mediante técnicas de regresión logística. Sin embargo, las predicciones sobre la evolución final de un paciente se asocian siempre a cierto grado de incertidumbre debido a: a) la variación natural, por parte del paciente, en la respuesta a una agresión fisiopatológica o intervención terapéutica, y b) la distinta interpretación que se puede realizar ante una misma situación clínica del paciente.

Asimismo, estos índices presentan una serie de inconvenientes, a saber: a) laboriosidad en su aplicación; b) heterogeneidad en la comparación de poblaciones, y c) disparidad en los recursos humanos y técnicos aplicados a los pacientes.

Del total de pacientes el 53% correspondieron al género masculino y 47 % al género femenino, siendo el primero el género predominante en el estudio.

Utilizando los valores de obtenidos con el puntaje PIM 2 94 pacientes presentaba un bajo riesgo de mortalidad, 137 mediano y 65 presentaba un puntaje alto de predicción de muerte.

Utilizando los valores de obtenidos con el puntaje PRISM III 97 pacientes presentaba un bajo riesgo de mortalidad, 140 mediano y 59 presentaba un puntaje alto de predicción de muerte.

De los 296 pacientes la condición al momento de egreso corresponde a 20% fallecidos (62 pacientes) y vivos 80% (234 pacientes).

La razón de mortalidad observada fue del 100% para PRISM III siendo este método con el que no se debería encontrar discrepancias entre lo observado y lo esperado.

La discriminación de un sistema depende de su capacidad de valoración de la inestabilidad fisiológica del paciente, mientras que la calibración depende de que la ecuación utilizada para calcular la probabilidad de muerte sea válida para la muestra estudiada. Si un sistema presenta una buena discriminación pero una mala calibración, ésta se podría mejorar cambiando los coeficientes de la ecuación de probabilidad de muerte para que ésta se ajuste mejor a la población estudiada. Aunque de esta forma se inutilizan los índices pronósticos de mortalidad para evaluar la calidad de los cuidados intensivos administrados o

para realizar comparaciones entre distintas unidades de cuidados críticos, el riesgo de mortalidad calculado sería absolutamente fiable.

Podemos destacar la buena capacidad predictiva de los dos índices utilizados en nuestra población.

6.1 CONCLUSIONES

- 6.1.1 La sensibilidad observada para el PRISM III fue del 84.6% y para el PIM 2 87% y la especificidad observada para el PRISM III fue del 91.2% y para el PIM 2 93.2%, siendo el PIM 2 la prueba con mayor sensibilidad y especificidad como predictor de muerte en la Unidad de Cuidados Intermedios del Hospital Roosevelt.
- 6.1.2 La razón de mortalidad estandarizada obtenida con los métodos PRISM III fue del 100% y para el PIM 2 95%, siendo el PRISM III con el cual no se debería encontrar diferencias entre lo observado y esperado.
- 6.1.3 Ambos métodos utilizados como predictores de mortalidad en la Unidad de Cuidados Intermedios del Hospital Roosevelt mostraron similares resultados en cuanto a sensibilidad y especificidad. Los dos índices utilizados PRISM III y PIM2, presentaron gran exactitud en la predicción de la mortalidad en la población estudiada.
- 6.1.4 La capacidad de los dos modelos para discriminar entre pacientes que sobreviven y pacientes que fallecen fue igualmente muy elevada, y la principal ventaja objetivada fue la facilidad en la aplicación del PIM 2.

6.2 RECOMENDACIONES

- 6.2.1 Tanto el PRISM III como el PIM 2 son métodos sensibles y específicos que bien se pudieran aplicar de forma rutinaria en las unidades de cuidados críticos pediátricos del Hospital Roosevelt, ya que los cuidados críticos representan un alto porcentaje de presupuesto de los hospitales los cuales no pueden prestarse ni ampliarse sin una evaluación de objetiva de la eficacia del servicio que se presta en dicha unidad.
- 6.2.2 Es importante destacar que ambos puntajes predicen mortalidad y no gravedad de enfermedad, lo cual significa que, si bien la mayoría de nuestros pacientes tiene un bajo riesgo de mortalidad, esto no necesariamente indica escasa gravedad, por lo que se debe tomar en cuenta que todo paciente de área crítica es un paciente grave.
- 6.2.3 El empleo de PIM 2 al igual que en otros estudios, considero que se ajusta mejor a la práctica intensiva actual, pero resulta necesario ampliar este análisis con estudios más amplios, multicéntricos, de poblaciones heterogéneas, prospectivos, y con pacientes de mayor gravedad, para obtener resultados representativos de la realidad de nuestro medio y establecer así un predictor nacional de mortalidad.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Eulmesekian P, Pérez A, Mincez P, Ferrero H, et al. Validación de dos modelos de predicción de mortalidad, PRISM y PIM 2, en una Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos. *Arch Argent Pediatr* 2006;104(5):387-392.
2. García G. César O., De León Edgar, et al. **GUÍA PARA LA ELABORACIÓN DE PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN.** Universidad San Carlos de Guatemala. Centro de investigaciones de las Ciencias de la Salud. 12-20. Guatemala.
3. García De Lorenzo, A. Escore PIM 2 (Índice Pediátrico De Mortalidad). Scores Pronósticos Y Criterios Diagnósticos En El Paciente Crítico. 2ª Edición. Pag 452-254
4. García Sanz C, Rupérez Lucas M, López-Herce Cid G, et al. Valor pronóstico de la puntuación PIM (índice pediátrico de mortalidad) y del ácido láctico en niños críticamente enfermos. *An Esp Pediatr* 2002; 57:394-400.
5. Gemke RJ, Bonsel GJ, the PICASSO study group. Comparative assessment of pediatric intensive care unit: A national multicenter study. *Crit Care Med* 1995; 2:238-245.
6. Gemke RJ, Bonsel GJ, Van Vught AJ. Effectiveness and efficiency of a Dutch pediatric intensive care unit: validity and application of the Pediatric Risk of Mortality score. *Crit Care Med* 1994; 22:1477-1484.
7. Gemke RJ, Bonsel GJ, Van Vught AJ. Effectiveness and efficiency of a Dutch pediatric intensive care unit: validity and application of the Pediatric Risk of Mortality score. *Crit Care Med* 1994;22:1477-84.
8. Graziela de Araujo Costa, I Artur F. Delgado, et al. Application of the Pediatric Risk of Mortality Score (PRISM) score and determination of mortality risk factors in a tertiary pediatric intensive care unit. *Revista Brasileira CLINICS. Instituto da Crianca, Hospital das Clínicas, Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil.* 010;65(11):1087-1092.
9. Harrison, David, Et all. Risk prediction models: Recalibration. *Crit Care Med.* 2007 Jan; 35 (1):326-327.
10. J.M. LÓPEZ ÁLVAREZ, J.M. LIMIÑANA CAÑAL et al. Índices pronósticos de mortalidad. Evaluación en una unidad de medicina intensiva pediátrica. Unidad de

- Medicina Intensiva del Hospital Universitario Materno-Infantil. Departamento de Bioestadística de la Facultad de Medicina. Las Palmas de Gran Canaria. 2001.
11. Jones GD, Thorburn K, Tigg A, et al. Preliminary data: PIM vs PRISM in infant and children postcardiac surgery in a UK PICU. *Intensive Care Med* 2000; 26:(1):145.
 12. Lacroix, Jacques, Severity of illness and organ dysfunction scoring in children. *Pediatric Care Med* 2005 Vol. 6, No. 3 (Suppl.) pag. S126- S134
 13. Laffaire E. Scores de gravedad: ¿Qué hay atrás de las siglas? *Medicina Intensiva* 2002; 19:29-30.
 14. Lippincott Williams & Wilkins .PCCM. 2006; Variation in Pediatric Intensive Care Therapies and Outcomes, 7(1):2-6. 2006
 15. Marcin JP, Pollack MM. Review of the methodologies and applications of scoring systems in neonatal and pediatric intensive care. *Pediatr Crit Care Med* 2000; 1:20-27.
 16. Pearson GA, Stickley J, Shann F. Calibration of the paediatric index of mortality in UK paediatric intensive care units. *Arch Dis Child* 2001; 84:125-128.
 17. Pollack MM, Cuerdon TT, Patel KM et al. Impact of quality-of-care factors on pediatric intensive care unit mortality. *JAMA* 1994; 12:941-946.
 18. Pollack MM, Ruttimann UE, Gerson PR. Pediatric risk of mortality (PRISM) score. *Crit Care Med* 1988; 16:1110-1116.
 19. Prieto Espuñes S, López-Herce Cid J, Rey Galán C, Medina Villanueva A, et al. Índices pronósticos de mortalidad en cuidados intensivos pediátricos. *An Pediatr (Barc)* 2007;66(4):345-350.
 20. Prieto S, Medina A, Concha A, et al. Asistencia a los niños críticamente enfermos en Asturias: características y efectividad. *An Esp Pediatr* 2002; 57:22-28.
 21. Schnitzler E. Pediatric intensive care in Argentina. *Crit Care Med* 1993; 21:S409-410.
 22. Shann F, Pearson G, Slater A, et al. Paediatric index of mortality (PIM): A mortality prediction model for children in intensive care. *Intensive Care Med* 1997; 23:201-207.
 23. Shann F. Are we doing a good job: PRISM, PIM and all that. *Intensive Care Med* 2002; 28:105-107.
 24. Slater A, Shann F, Pearson G, for the PIM Study Group. PIM 2: a revised version of the pediatric index of mortality. *Intensive Care Med* 2003;29:278-285.
 25. Slater, Anthony. 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* 2004
Vol. 5, No. 5. pag 447- 454

VIII. ANEXOS

BOLETA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Registro Médico: _____

Edad: _____

Condición de Egreso: **Vivo**

Muerto

Género: **Masculino**

Femenino

PRISM

	Valor	Puntaje
Presión arterial sistólica (mmHg)		
Presión arterial diastólica (mmHg)		
Frecuencia cardiaca (L/min)		
Frecuencia respiratoria (L/min)		
PaO ₂ /FiO ₂ (mmHg)		
Tiempo de protrombina/tromboplastina		
Bilirrubina total		
Calcio		
Potasio (mEq/l)		
Glucemia		
HCO ₃ ⁻ (mEq/l)		
Reacción pupilar		
Glasgow		
TOTAL		

PUNTAJE PRISM: _____

PIM2

		Puntaje
Admisión en UCI electiva	Si No	
Recepción en UCI posprocedimiento	Sí No	
Postquirúrgico de bypass cardíaco	Sí No	
Diagnóstico de Alto Riesgo*	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Paro cardiaco previo a la admisión en UCIP Severa ✓ inmunodeficiencia combinada ✓ Leucemia / Linfoma después de la ✓ primera inducción Hemorragia cerebral espontánea ✓ Cardiomiopatía o Miocarditis ✓ Síndrome de Hipoplasia de ventrículo izquierdo ✓ Infección por VIH ✓ Fallo Hepático como principal razón para la admisión en ✓ UCIP ✓ Desorden neurodegenerativo 	
Diagnóstico de Bajo Riesgo**	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Asma ✓ Bronquiolitis ✓ Crup ✓ Apnea obstructiva del sueño ✓ Cetoacidosis diabética 	
Respuesta pupilar a la luz		
Necesidad de ventilación mecánica	Si No	
Presión arterial sistólica (mmHg)		
Exceso de bases		
FIO2*100/PaO2		
TOTAL		

PUNTAJE PIM2: _____

PERMISO DEL AUTOR PARA COPIAR EL TRABAJO

El autor concede permiso para reproducir total o parcialmente y por cualquier medio la tesis titulada: “**RIESGO DE MORTALIDAD PEDIÁTRICA DETERMINADO POR LOS MÉTODOS ÍNDICE PEDIÁTRICO DE MORTALIDAD 2 Y RIESGO PEDIÁTRICO DE MORTALIDAD III**” para propósitos de consulta académica. Sin embargo, quedan reservados los derechos de autor que confiere la ley, cuando sea cualquier otro motivo diferente al que se señala lo que conduzca a su reproducción o comercialización total o parcial.