

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

**EVALUACIÓN DE RIESGO DE MORTALIDAD EN
UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS
PEDIÁTRICOS EMPLEANDO LA ESCALA PRISM**

ASTRID ZENAIDA GODÍNEZ GRANADOS

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 2018



ESCUELA DE
ESTUDIOS DE
POSTGRADO

Facultad de Ciencias Médicas Universidad de San Carlos de Guatemala

PME.OI.483.2017

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

LA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

HACE CONSTAR QUE:

El (la) Doctor(a): **Astrid Zenaida Godínez Granados**

Registro Académico No.: **2007300083**

Ha presentado, para su EXAMEN PÚBLICO DE TESIS, previo a otorgar el grado de Maestro(a) en Ciencias Médicas con Especialidad en **Pediatría**, el trabajo de TESIS **EVALUACIÓN DE RIESGO DE MORTALIDAD EN UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS PEDIÁTRICOS EMPLEANDO LA ESCALA PRISM**

Que fue asesorado: **Dra. Andrea Maria Mazariegos Domínguez**

Y revisado por: **Dr. Julio Cesar Fuentes Mérida MSc.**

Quienes lo avalan y han firmado conformes, por lo que se emite, la ORDEN DE IMPRESIÓN para **enero 2018**

Guatemala, 29 de noviembre de 2017

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



LARC/mdvs

Quetzaltenango, 11 de septiembre de 2017

**Doctor
Omar Moisés Ochoa Orozco
Coordinador Específico
Escuela Estudios de Postgrado
Hospital Regional de Occidente
Presente**

Respetable Dr. Ochoa:

Por este medio le informo que he asesorado a fondo el informe final de Graduación que presenta la Doctora **ASTRID ZENAIDA GODÍNEZ GRANADOS** Carne 200730083 de la carrera de Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Pediatría, el cual se titula: **"EVALUACIÓN DE RIESGO DE MORTALIDAD EN UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS PEDIÁTRICOS EMPLEANDO LA ESCALA PRISM"**

Luego de la asesoría, hago constar que la Dra. Godínez Granados, ha incluido sugerencias dadas para el enriquecimiento del trabajo. Por lo anterior emito el **dictamen positivo** sobre dicho trabajo y confirmo está listo para pasar a revisión de la Unidad de Tesis de la Escuela de Estudios de Postgrado de la facultad de Ciencias Médicas

Agradeciendo la atención a la presente me suscribo de usted, atentamente.

EN BUSCA DE LA EXCELENCIA ACADEMICA

"Id y Enseñad a Todos"


Dra. Andrea María Mazariegos Domínguez **MSc** col. 14,494
Asesora de Tesis
Escuela de Estudios de Post Grado
Hospital Regional de Occidente

*Dra. Andrea M. Mazariegos D.
MSc en Pediatría*

Quetzaltenango, 11 de septiembre de 2017

Doctor
Omar Moisés Ochoa Orozco
Docente Responsable
Maestría En Pediatría
Hospital Regional de Occidente
Presente

Respetable Dr. Ochoa:

Por este medio le informo que he revisado a fondo el informe final de Graduación que presenta la Doctora **ASTRID ZENAIDA GODÍNEZ GRANADOS** Carne 200730083 de la carrera de Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Pediatría, el cual se titula: **“EVALUACIÓN DE RIESGO DE MORTALIDAD EN UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS PEDIÁTRICOS EMPLEANDO LA ESCALA PRISM”**

Luego de la revisión, hago constar *que* la Dra. Godínez Granados, ha incluido sugerencias dadas para el enriquecimiento del trabajo. Por lo anterior emito el **dictamen positivo** sobre dicho trabajo y confirmo está listo para pasar a revisión de la Unidad de Tesis de la Escuela de Estudios de Postgrado de la facultad de Ciencias Médicas

Agradeciendo la atención a la presente me suscribo de usted, atentamente.

EN BUSCA DE LA EXCELENCIA ACADEMICA

“Id y Enseñad a Todos”


Dr. Julio César Fuentes Mérida MSc.
Revisor de Tesis
Escuela de Estudios de Post Grado
Hospital Regional de Occidente



A: Dr. Omar Moisés Ochoa Orozco, MSc.
Docente responsable.

De: Dr. Mynor Ivan Gudiel Morales
Unidad de Tesis Escuela de Estudios de Post-grado

Fecha de recepción del trabajo para revisión: 13 de septiembre 2017

Fecha de dictamen: 20 de Septiembre de 2017

Asunto: Revisión de Informe final de:

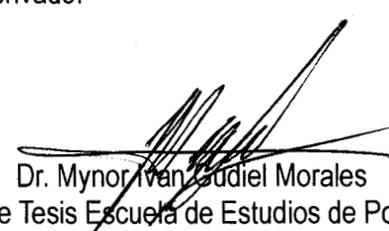
ASTRID ZENAIDA GODINEZ GRANADOS

Título:

EVALUACION DE RIESGO DE MOTALIDAD EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS
PEDIATRICOS EMPLEANDO LA ESCALA PRISM

Sugerencias de la revisión:

- Autorizar examen privado.


Dr. Mynor Ivan Gudiel Morales
Unidad de Tesis Escuela de Estudios de Postgrado



ÍNDICE

ÍNDICE DE CONTENIDOS.....	i
ÍNDICE DE TABLAS.....	ii
I. INTRODUCCIÓN.....	01
II. ANTECEDENTES	03
III. OBJETIVOS.....	12
IV. MATERIAL Y MÉTODOS.....	13
V. RESULTADOS.....	18
VI. DISCUSIÓN Y ANÁLISIS.....	25
6.1. CONCLUSIONES.....	28
6.2. RECOMENDACIONES.....	29
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	30
VIII. ANEXOS.....	33

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1.....	18
TABLA 2.....	18
TABLA 3.....	19
TABLA 4.....	20
TABLA 5.....	20
TABLA 6.....	20
TABLA 7.....	21
TABLA 8.....	22
TABLA 9.....	22
TABLA 10.....	23
TABLA 11.....	24

UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA.

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS.

ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSGRADO

**EVALUACIÓN DE RIESGO DE MORTALIDAD EN UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS
PEDIÁTRICOS EMPLEANDO LA ESCALA PRISM**

Autor: ¹ Godínez, Astrid ² Mazariegos, Andrea.

- 1. Residente de Pediatría, Hospital Regional de Occidente**
- 2. Intensivista Pediatra**

Palabras clave: Riesgo de mortalidad, PRISM Score, estado nutricional, UCIP.

RESUMEN

El PRISM (Pediatric Risk of Mortality Score) es una escala de predicción del riesgo de mortalidad pediátrica, basada en la inestabilidad fisiológica del paciente, la cual refleja directamente el riesgo de mortalidad. El objetivo principal de este estudio fue determinar si existía correlación entre esta escala y la mortalidad en los pacientes ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos (UCIP) del Hospital Regional de Occidente (HRO). Fueron recogidas las variables fisiológicas al ingreso de todos los pacientes del servicio de UCIP, se aplicó el PRISM Score, obteniéndose el puntaje y el porcentaje de riesgo de mortalidad. Se utilizó estadística descriptiva y coeficiente de contingencia. Fueron evaluados 211 pacientes de ambos sexos con edades comprendidas entre 0 y 155 meses. Se observó predominio del sexo masculino, con un 60% de los casos y con un 71% de la población perteneció lactantes (1-24 meses). Los datos recopilados fueron analizados estadísticamente a través del programa Epi Info Versión 7, fue aplicado coeficiente de contingencia, observando que los resultados de la escala presentan una correlación de 0.43 con la mortalidad, estableciendo la existencia de una correlación moderada, cuyo valor no establece una relación importante entre ambas variables. Sin embargo, debe tomarse en cuenta que existen factores importantes asociados a mortalidad en el HRO que no son evaluados por el Score PRISM, que quizá influyen en el incremento de la mortalidad. La media del Score PRISM fue de 8.65%.

UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA.

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS.

ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSGRADO

**EVALUACIÓN DE RIESGO DE MORTALIDAD EN UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS
PEDIÁTRICOS EMPLEANDO LA ESCALA PRISM**

Autor: ¹ Godínez, Astrid ² Mazariegos, Andrea.

- 1. Residente de Pediatría, Hospital Regional de Occidente**
- 2. Intensivista Pediatra**

Key words: Mortality risk, PRISM score, nutritional status, PICU.

ABSTRACT

The PRISM (Pediatric Risk of Mortality Score) is a pediatric mortality risk prediction scale, based on the physiological instability of the patient, which directly reflects the risk of mortality. The main objective of this study was to determine if there was correlation between this scale and mortality in patients admitted to the Pediatric Intensive Care Unit (PICU) of the Western Regional Hospital (HRO). Physiological variables were collected at the admission of all patients in the PICU service, the PRISM Score was applied, obtaining the score and the percentage risk of mortality. Descriptive statistics and contingency coefficient were used. A total of 211 patients of both sexes, aged between 0 and 155 months, were evaluated. Male predominance was observed, with 60% of the cases and with 71% of the population belonged to infants (1-24 months). The data collected were statistically analyzed through the Epi Info Version 7 program, a contingency coefficient was applied, observing that the results of the scale have a correlation of 0.43 with mortality, establishing the existence of a moderate correlation, whose value does not establish a important relationship between both variables. However, it should be taken into account that there are important factors associated with HRO mortality that are not evaluated by the PRISM Score, which may influence the increase in mortality. The mean PRISM Score was 8.65%.

I. INTRODUCCIÓN

Los primeros años de vida para cualquier niño o niña son determinantes en su capacidad de desarrollarse sanamente en la vida adulta. Para un alto porcentaje de la niñez guatemalteca, los primeros años son a veces de vida o muerte porque debe hacer frente a la pobreza, las enfermedades, una nutrición deficiente, un medio ambiente deteriorado y a múltiples otras amenazas ambientales, sociales y económicas.

La mortalidad infantil en Guatemala aún es muy alta comparada con otros países de América Latina, alcanzando 44 por mil nacidos vivos ⁽¹⁾. La mortalidad es un indicador importante de evaluación en salud, tanto de la cobertura, accesibilidad, calidad, eficiencia y capacidad de resolución de los problemas así como de los programas de atención específicos e incluso de tecnologías. La mortalidad infantil es el indicador más sensible del estado de subdesarrollo de una comunidad; es un instrumento importante de la evaluación de los servicios de salud. Ésta sirve como parámetro de comparación entre los diversos países. Así la disminución de mortalidad indica mejoría del estado de salud y un paso de avance al desarrollo.

Es importante determinar el perfil clínico y epidemiológico de los pacientes que cursan con enfermedades graves ya que presentan mayor riesgo de fallecer, puesto que esto podría contribuir a crear nuevas estrategias o a fortalecer las ya existentes para disminuir la mortalidad. Existen varias escalas que han sido estudiadas y validadas para evaluar el riesgo de mortalidad infantil; una de las más específicas y predictivas en cuanto a mortalidad pediátrica es la Puntuación del Riesgo de mortalidad Pediátrica (Pediatric Risk of Mortality, PRISM). Cada una de sus variables tiene un valor objetivo, cuya contribución a la puntuación final deriva de su importancia específica en relación con la mortalidad. Por ello, durante un tiempo aproximado de 2 meses, en el Hospital Regional de Occidente (HRO), se implementó el uso del SCORE PRISM en los pacientes que ingresaban al servicio de Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos (UCIP), sin embargo, se observó que la mortalidad esperada, según dicha escala, no fue la mortalidad observada, y que muchos de los pacientes que presentaban “bajo riesgo de fallecer”, fallecían con mayor frecuencia y que presentaban en su mayoría, otros factores de riesgo importantes que el score PRISM no toma en cuenta, (como desnutrición aguda severa, infecciones nosocomiales), los cuales en nuestro medio, se consideran de suma importancia pronóstica en la sobrevivencia del paciente. Sin embargo, dichas deducciones eran meras conjeturas, por lo que surgió la iniciativa de

evaluar dicha relación, en lo cual radica el principal objetivo del presente estudio, puesto que al predecir cuánto más riesgo de fallecer tiene una persona, el equipo multidisciplinario en la UCIP focaliza su esfuerzo, conocimientos, aptitudes, destrezas y atención en dicho paciente para utilizar todos los recursos disponibles para tratar de evitar la ocurrencia de esa muerte. Los resultados de esta investigación favorecieron el reconocer e identificar situaciones en la población del servicio de UCIP, para lograr generalizarlas a la población total de dicho servicio. La información obtenida ha sido útil para determinar resultados de los cuales no tenemos precedentes, puesto que no se había realizado un estudio de este tipo en el HRO, sin embargo, la escala PRISM no toma en cuenta múltiples factores que en nuestro medio, son de relevancia en el pronóstico de sobrevivencia del paciente pediátrico en estado crítico, como lo es el estado nutricional, el cual se correlaciona en un 0.10 a mortalidad en UCIP y la correlación del porcentaje de riesgo de mortalidad con la mortalidad observada fue intermedia, de 0.43. Ello podría ser secundario a que la escala ha sido validada y utilizada en países norteamericanos o europeos que presentan diferencias abismales en la estructura del sistema de salud, en comparación con los países en desarrollo como el nuestro.

II. ANTECEDENTES

Las unidades de cuidados intensivos pediátricos (UCIPs), constituyen hoy piezas esenciales en el funcionamiento de los hospitales, cuyo surgimiento ha sido secundario a la exigencia asistencial, amparada por un espectacular desarrollo técnico e instrumental, al trabajar con pacientes en alto riesgo vital y en situaciones cambiantes a cada instante, en donde la exigencia más acuciante es “estar al día” ⁽¹⁾. Con el transcurrir del tiempo se ha demostrado la necesidad de establecer UCIPs multidisciplinarias, siendo la UCIP el servicio del hospital dedicado a la asistencia intensiva, integral y continuada al niño críticamente enfermo, independientemente de cuál haya sido el origen de su enfermedad. Lo cual significa que la UCIP debe disponer de una serie de elementos básicos que permiten la realización de este tipo de asistencia, con el fin de preservar la vida del paciente, en un esfuerzo constante y continuo de disminuir la mortalidad infantil, puesto que ésta, es uno de los indicadores demográficos más importantes para una nación. ⁽¹⁾

En el contexto nacional, el avance en tecnologías, la disponibilidad de recursos y el contar con personal capacitado multidisciplinario, han sido difíciles de alcanzar, debido a factores políticos y socioeconómicos del país, sin embargo, el establecimiento de unidades de cuidados intensivos en los diferentes hospitales departamentales del país, cada vez se observa con mayor frecuencia.

La primera referencia a la agrupación de enfermos críticos en un área común dotada de mayores recursos y para un mejor aprovechamiento de éstos tiene lugar en la Guerra de Crimea (1854-1856) y su principal precursora fue Florence Nighthindale. Esa idea inicial fue evolucionando a lo largo de los años hasta que en los años 50- 60, se crearon las primeras Unidades de Cuidados Intensivos, gracias a los avances de la Medicina y de la técnica en general, que hacían posible revertir situaciones clínicas críticas hasta entonces irreversibles: como los primeros respiradores (1954), los sistemas de circulación extracorpórea (1952) e hipotermia (1953), el primer desfibrilador externo (1956), los catéteres venosos centrales y uso extensivo de antibióticos. ⁽²⁾

En el departamento de Quetzaltenango, en el Hospital Regional de Occidente (HRO), no se cuenta con registros escritos acerca de la creación de la UCIP, sin embargo, para recabar información al respecto, en una entrevista realizada a uno de los Médicos Pediatras de mayor trayectoria profesional y laboral en dicho hospital, el Dr. Carlos Humberto López, (actualmente Jefe de Servicio de Pediatría en el HRO), se indagó que los médicos

residentes del departamento de Pediatría tuvieron la iniciativa de la creación de una unidad de cuidados intensivos pediátricos en el año de 1993. En ese entonces, el HRO se encontraba ubicado en la 13 avenida de la zona 1, en el Hospital y Templo “San Juan de Dios”, en donde el paciente pediátrico en estado crítico se encontraba distribuido en las salas de encamamiento general, junto a pacientes estables, lo cual representaba cierta dificultad para su evaluación, seguimiento y tratamiento, puesto que había que “buscarlos y detectarlos entre los niños que no presentaban gravedad”, según palabras del Dr. López ⁽³⁾, lo cual provocaba que en ocasiones, el deterioro del paciente se notara tardíamente. Se planteó la propuesta de crear una nueva sala en donde fueran ingresados los pacientes en estado grave, denominada “Cuidados intermedios”, para poder realizar una mejor evaluación clínica constante y un mejor seguimiento y tratamiento del paciente, la cual se ubicó en el segundo nivel de las instalaciones en el antiguo hospital. En ese momento no se contaba con personal multidisciplinario, recurso suficiente en laboratorio, logística, estudios de imágenes, etc. La unidad funcionó de esa forma durante un tiempo aproximado de 1 año. La unidad contaba con 5 cunas, a cargo del médico pediatra jefe de servicio y el médico residente de tercer año de la especialidad de pediatría. A partir de ello se planteó la propuesta de crear una unidad de cuidados intensivos pediátricos. ⁽³⁾

El Jefe de Departamento que apoyó la moción de los médicos residentes fue el Dr. Víctor Rodas, contando con el apoyo del staff de jefes de departamento del HRO, en 1994; en ese momento se decidió nombrar al servicio “Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos” y se le proporcionó a la unidad mayor apoyo logístico que al resto de las unidades de sala general del hospital. Existían solamente tres residentes de pediatría, uno por grado de especialidad, siendo el Dr. López residente de tercer año en ese entonces. Los jefes de servicio fueron: Dr. Gustavo Callejas (Pediatra con especialidad en Nutrición), Dr. Juan Carlos García (Neurólogo), Dr. Gustavo Flores, Dr. Estuardo Funes, Dr. Efraín Figueroa, Dr. Benjamín Estrada y Dra. Aura Leticia Arriola (Pediabras), sin contar aún con intensivista pediatra. La unidad funcionó así durante todo el año de 1995. No contaba con ventiladores mecánicos.

En 1996 el HRO fue trasladado a sus actuales instalaciones en la 0 Calle, 36-40 zona 8 de la ciudad de Quetzaltenango, situando a UCIP en ese momento en el tercer nivel de dicho edificio, en el área que actualmente ocupa el servicio de Cirugía Pediátrica y contaba con 3 camas y 4 cunas. Durante ese mismo año, se trasladó a donde se ubica actualmente, pero el área era más pequeña; contaba con 8 camas. Durante ese tiempo no se contaba con médicos subespecialistas en otras ramas de la pediatría, por lo que UCIP estuvo a cargo del

Staff mencionado anteriormente, creando la plaza de “Médico Jefe de Residentes“ y del médico residente de tercer año. Posteriormente se amplió el espacio del área destinada a UCIP, contando actualmente con 13 camas, con más recursos humanos y materiales, con ventiladores mecánicos, monitores cardíacos y un equipo multidisciplinario de personal médico y paramédico, con nutricionistas, fisioterapeutas, psicólogos, entre otros. ⁽³⁾

El primer médico Intensivista Pediatra del HRO fue el Dr. Bolívar Pérez en el año 2004, posteriormente el servicio de UCIP ha estado a cargo de destacados médicos, dentro de los cuales sobresale el Dr. Kenneth Escobar (Neumólogo Pediatra) y las Dras. Andrea Mazariegos y Nancy Elías (ambas Intensivistas Pediatras), siendo una unidad dinámica de constantes cambios en pro de la vida de la niñez quetzalteca, con el afán de disminuir la prevalencia de mortalidad en el paciente pediátrico en estado crítico en el HRO (López Loarca, Carlos Humberto. Comunicación personal, 07 de septiembre de 2017).

2. 1 Introducción a la creación de sistemas de predicción de mortalidad pediátrica

La mortalidad infantil es el indicador demográfico que señala el número de defunciones de niños en una población, durante los primeros años de vida. Más que un valor numérico, brinda información acerca de las condiciones de salud de los niños de un área específica y refleja el estado de desarrollo de una sociedad, mostrando su utilidad en la valoración de los servicios de salud exigiendo un mayor enfoque hacia la población de mayor riesgo que son los menores de 5 años de edad. ^(1,2) Según la Organización Mundial de la Salud, los niños en países en desarrollo tienen 10 veces más probabilidad de fallecer antes de los 5 años que los niños de países desarrollados. ⁽⁴⁾

La observación por médicos y paramédicos, sirvió en un principio como información para determinar empíricamente el pronóstico de un paciente de acuerdo a su evolución, y a partir de ello tomar una conducta y documentar los casos según su desenlace. Con el tiempo dicha observación no fue suficiente para la correcta evaluación pronóstica de los pacientes; por lo que la información se fue sistematizando y consensando entre diferentes unidades, con el objetivo de determinar las causas que condicionan el fallecimiento de un paciente e intervenir en el momento justo. Dando como resultado la creación de escalas de predicción del riesgo de mortalidad. ^(5, 6, 7)

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 y tratamiento del paciente. Los sistemas de escalas están diseñados para cuantificar objetivamente los datos clínicos que son difíciles de resumir por medios subjetivos. ⁽⁶⁾ 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 Unidad de Cuidados Intensivos (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). ^(6, 7)

2.2 Sistemas de predicción de mortalidad pediátrica

La predicción de riesgo de mortalidad pediátrica es una medida de la severidad de la enfermedad, basada en observaciones del examen físico e investigaciones de laboratorio que han sido desarrollados para cuantificar objetivamente la gravedad del paciente crítico, estimando la probabilidad de muerte que presenta según su estado clínico. Actualmente existen varios índices pronósticos de mortalidad disponibles para las unidades de terapia intensiva pediátrica. ^(8, 9, 10) La gran mayoría de estos sistemas establecen el riesgo de mortalidad del paciente crítico basándose en los valores obtenidos tras asignar una determinada puntuación a distintas variables demográficas, fisiopatológicas y clínicas. ⁽⁹⁾ Los índices pueden presentar el inconveniente de ser laboriosos en su aplicación, presentar heterogeneidad en comparación de poblaciones, disparidad de recursos humanos y técnicas aplicadas a pacientes.

Los sistemas de puntuación han sido integrados en los mapas de cuidados críticos, manejos clínicos, y directrices. Por ejemplo, la implementación de un protocolo de atención (intubación) para un paciente de trauma con una puntuación en la escala de coma de Glasgow ≤ 8 es común. Mapas y guías de atención son cada vez más utilizados para

disminuir la variabilidad en los patrones de la práctica, para ofrecer costo de la atención más eficaz y con una calidad superior. ⁽¹¹⁾

Los sistemas de puntuación incorporada en las vías y pautas pueden ayudar a minimizar el uso de criterios subjetivos, la reducción de la variabilidad y la incorporación de la medicina basada en la evidencia. Los sistemas de puntuación también se han utilizado para la toma de decisiones en cada paciente. Pollack y Getson demostraron que la estimación de riesgo de mortalidad de cada uno de los pacientes en la evolución diaria, redujo el coste total de la UCIP. Los cargos se redujeron significativamente en los pacientes con un bajo riesgo de mortalidad. ^(12, 13)

Los sistemas de puntuación se pueden utilizar para ayudar en el triage de los pacientes en general, o de pacientes con un diagnóstico específico como en los cuadros de crup, asma, etc. ^(14, 15)

Respecto a las escalas aplicadas a pacientes en estado crítico, se hace referencia a los primeros informes del daño a órgano utilizados en los años 70's donde el pronóstico se determinaba dependiendo el número de órganos afectados; si había fallo a un órgano equivalía a un 30% de mortalidad, 2 órganos, un 60%, 3 órganos un 90% y más de 3 órganos en fallo, un 100% de mortalidad. Esto era conocido como "la regla de los tres". Y es a partir de determinaciones como esta que se fueron creando múltiples sistemas para valorar el riesgo de morir de los pacientes. ^(10,11) A continuación se hace mención de algunas de las escalas que han sido utilizadas para evaluar el pronóstico de riesgo de mortalidad en pediatría:

2.2.1 Evaluación del estado de salud fisiológica aguda y crónica APACHE (*Acute Physiology and Chronic Health Evaluation*)

El primer sistema pronóstico genérico fue creado en la década de 1980, denominado Evaluación del estado de salud fisiológica aguda y crónica, con siglas APACHE (*Acute Physiology and Chronic Health Evaluation*) modificado en el año 1985, debido a la complejidad que presentaba para su utilización, publicándose el sistema de evaluación APACHE II, las variables fueron reducidas, asignándoseles puntuaciones con valores desde 0 a 4, teniendo en cuenta los datos obtenidos en las primeras 24 horas de admisión en las unidades de terapia intensiva. La sumatoria de los puntos varía de 0 a 71, a mayor valor,

mayor es la severidad de cuadro clínico. Siendo nuevamente modificado en el año 1991. ^(16, 17, 18)

2.2.2 Índice de estabilidad fisiológica PSI (Physiologic Stability Index)

En 1980, se diseñó el Índice de Estabilidad Fisiológica PSI (*Physiologic Stability Index*) en el cual por medio de la recolección de datos se evaluaban 7 grandes sistemas de órganos, teniendo en cuenta 34 variables fisiológicas. Las variables no medidas fueron asumidas como normales, haciendo que estudios extras no fueran necesarios. Con datos adicionales el PSI fue perfeccionado usando sistemas de constantes para cada órgano, teniendo en cuenta varias variables. La base del PSI es la hipótesis de que la inestabilidad fisiológica está directamente reflejada en el riesgo de mortalidad.

El PSI, es una escala de buen poder predictivo y discriminatorio, pero entre sus limitaciones están en función del excesivo número de variables, siendo difícil su ejecución y catalogándolo como un instrumento no práctico. ^(19, 20)

2.2.3 Índice pediátrico de mortalidad PIM (Pediatric Index of Mortality)

El PIM es un modelo de escala desarrollado en 1997, con datos recolectados a partir de 678 admisiones en 6 meses, en la unidad de terapia intensiva pediátrica en el Royal Children Hospital en Melbourne en Australia. ^(17, 20, 21)

Las variables recolectadas fueron 34, exactamente las mismas variables del PSI, añadiéndose presión arterial media (PAM), presión inspiratoria positiva (PIP), presión positiva al final de la espiración (PEEP), respuesta motora al dolor, conteo de neutrófilos inmaduros, exceso de base y temperatura rectal. El peor valor de cada variable después de 24 horas de admisión fue grabado de todos 678 pacientes y los valores de la admisión de los últimos 230 pacientes ingresados. ^(22, 23)

A los datos fue aplicado un modelo de regresión logística resultando en un modelo final de la escala de PIM que analiza ocho variables en el momento del ingreso del paciente en la unidad de terapia intensiva, a cada variable se le asigna un valor a ser multiplicado. Los resultados del artículo original del PIM que comparó la mortalidad observada en siete unidades de terapia intensiva pediátrica en Australia y una en Inglaterra evidenciaron que el

PIM tiene buena capacidad de predecir y clasificar riesgo de mortalidad en grupos de niños ingresados en unidades de terapia intensiva. En 2003 los mismos autores revisaron el PIM y lo ajustaron para mejorar su rendimiento. Desarrollaron un nuevo modelo, el PIM 2, que describe cuán enfermo se encuentra el paciente al momento de la atención inicial por lo que las variables deben ser recolectadas durante el primer contacto con el paciente. El PIM 2 es uno de los modelos de predicción de riesgo más comúnmente utilizado en pediatría, ya que es capaz de predecir la mortalidad de los pacientes ingresados a la unidad de terapia intensiva ajustada por la severidad de la enfermedad al ingreso.

Posteriormente se modificó para crear el PIM 3, cuyos datos son recogidos dentro de la primera hora de admisión, lo que evita el sesgo potencial de los efectos del tratamiento después de la admisión, y ofrece una utilidad práctica en asignación de los niños a estudios clínicos poco después de la admisión a terapia intensiva. ^(22,23,24)

2.2.4 Escala de riesgo pediátrico de mortalidad PRISM (*Pediatric Risk of Mortality score*)

En 1988 el Dr. Murray Pollack desarrolló la Escala de Riesgo Pediátrico de Mortalidad PRISM (*Pediatric Risk of Mortality score*), derivado del PSI con el objetivo de disminuir el número de variables utilizadas para medir el riesgo de mortalidad en una Unidad de Cuidados Intensivos y que constituye el patrón de referencia de los sistemas de valoración de gravedad pediátricos. ^(24, 25)

El riesgo de mortalidad se calcula mediante una ecuación de regresión logística en la que el valor del PRISM es una de las variables, junto con la edad y la existencia o no de intervención quirúrgica previa al ingreso. ⁽²⁵⁾

La revisión eliminó prácticas más complicadas e invasivas, resultando en 14 variables, representando 23 resultados. Ellas consisten en signos cardiovasculares, respiratorios y neurológicos, además de pruebas de laboratorio de rutina que en general son recolectadas en las primeras 24 horas de ingreso. ^(26, 27)

En 1996 una nueva versión fue elaborada, el PRISM III, por el Dr. Pollack y sus colaboradores, surge a partir del argumento de que la relación entre el estado fisiológico y el riesgo de mortalidad puede cambiar a medida que nuevos protocolos de intervención

terapéutica y nuevas medidas de monitorización surgen al pasar los años, así como también del cambio de las características poblacionales. ^(18,19, 24)

La versión más reciente del PRISM, el PRISM III, fue desarrollada a partir de datos de 11,165 pacientes en 32 UCIP en los Estados Unidos. Las predicciones de mortalidad se pueden hacer durante las primeras 12 horas (PRISM III-12) o 24 hrs (PRISM III-24). ⁽²⁸⁾

El PRISM es una escala de pronóstico muy conocida y utilizada siendo considerada como la escala de patrón de oro en pediatría para la evaluación de la severidad de enfermedades. En la publicación original presentó un excelente desempeño discriminatorio y predictivo. Aunque también muestra limitaciones, mide el estado del paciente sin tener en cuenta si tiene alguna enfermedad de base, lo cual puede influir en su pronóstico.

Para aplicar la escala, debe anotarse la peor de las puntuaciones. No anotar frecuencia cardíaca mientras el paciente llora o está agitado, la temperatura puede tomarse en cualquier localización, el estado mental debe valorarse sin medicación que interfiera, la PCO₂ y pH pueden ser venosos y capilares.

Para poder asignar un valor a la escala PRISM, se debe aplicar la siguiente fórmula:

$$\text{Logit} = (0,207 * \text{PRISM}) - (0,005 * \text{edad en meses}) - (0,433 * 1 \text{ si es postoperado}) - 4,782.$$

$$\text{Tasa de predicción de muerte (\%)} = \frac{\text{elogit}}{(1 + \text{elogit})} * 100$$

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. ^(29, 30)

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,

pero a pesar de ello, es una de las escalas de predicción de riesgo de mortalidad que se aplican con mayor frecuencia en las UCI pediátricas a nivel mundial. ^(31, 32, 33)

El número de sistemas de puntuación clínica en medicina de cuidados intensivos ha aumentado dramáticamente en los últimos 20 años, probablemente como resultado de la creciente necesidad de sistemas de puntuación por los clínicos e investigadores de los servicios de salud. Aunque la utilidad de los sistemas de puntuación como en la investigación de resultados está bien establecida, su utilización en apoyo de decisiones individuales del paciente y en el desarrollo e implementación de guías de práctica clínica y vías críticas aún no se ha determinado ^(34, 35). Los sistemas de puntuación clínica se han convertido en el instrumento estándar utilizado en la evaluación comparativa de la UCI, y su uso es ahora requerido por los órganos de gobierno en la atención sanitaria. Como Angus et al. ^(26, 27, 28, 29) declaró en un reciente editorial, "es inevitable, y deseable, tal vez, que los sistemas de puntuación y de predicción de riesgos sean cada vez más los jueces de nuestra actividad clínica." Es de nuestro mayor interés que como académicos y médicos nos familiaricemos con las metodologías y aplicaciones de sistemas de calificación y ser conscientes de sus implicaciones. En la literatura hay diversas publicaciones acerca de la aplicación de la escala PRISM III en diferentes unidades de cuidado intensivo pediátrico a nivel de Latinoamérica, Norteamérica y Europa ^(30, 31, 32), convirtiéndose esta en una medida para establecer pronóstico de los pacientes en las diferentes unidades de cuidado intensivo pediátrico.

III. OBJETIVOS

3.1 General:

- Identificar la correlación entre los valores de la escala PRISM y la mortalidad de los niños ingresados al servicio de UCIP del Departamento de Pediatría del Hospital Regional de Occidente (HRO).

3.2 Específicos:

- 3.2.1 Determinar el valor del score PRISM en los niños ingresados a UCIP.
- 3.2.2 Determinar la incidencia de mortalidad durante la realización del estudio.
- 3.2.3 Establecer la correlación entre el estado nutricional del paciente en estado crítico y la mortalidad observada.
- 3.2.4 Identificar factores de riesgo que se asocian a mortalidad que no se encuentran incluidos en el score PRISM.

IV. MATERIAL Y MÉTODOS

4.1 Diseño del estudio

4.1.1 Tipo de estudio: Se realizó un estudio descriptivo, prospectivo, analítico, longitudinal.

4.1.2 Hipótesis

Ho: No existe correlación entre el puntaje del score PRISM y la mortalidad del paciente pediátrico ingresado a UCIP.

Ha: Existe correlación entre el puntaje del score PRISM y la mortalidad del paciente pediátrico ingresado a UCIP.

4.2 Población y muestra

4.2.1 Muestra

La población total de UCIP durante un año (abril de 2016 – abril de 2017), fue de 468 pacientes, de los cuales, la población estudiada está constituida por una muestra de 211 pacientes, con un nivel de confianza del 95%, de 0 a 155 meses de edad (0 a 12 años, 11 meses y 30 días), que ingresaron a la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos del Hospital Regional de Occidente, durante el año 2016. El tamaño de la muestra se extrajo con la siguiente fórmula para cálculo de muestra en población finita:

FORMULA DE CALCULO

$$n = \frac{Z^2 \cdot N \cdot p \cdot q}{e^2 \cdot (N-1) + (Z^2 \cdot p \cdot q)}$$

Donde:

Z= 1.96² (si la seguridad es del 95%)

p= porcentaje de la población que tiene el atributo deseado

q= porcentaje de la población que no tiene el atributo deseado= 1-p (cuando no hay indicación de la población que posee o no el atributo, se asume 50% para p y 50% para q)

N= tamaño del universo (se conoce, puesto que es finito)

e= error de estimación máximo aceptado

n= tamaño de la muestra

$$n = \frac{1.96^2 \cdot 468 \cdot 0.5 \cdot 0.5}{0.05^2 \cdot (468-1) + 1.96^2 \cdot 0.5 \cdot 0.5} = 211$$

4.3 Variables

4.3.1 Operacionalización de las variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Escala de medición
Edad	Tiempo transcurrido en meses, desde el nacimiento del paciente hasta la fecha de consulta.	Meses	Cuantitativa
Sexo	División del género humano en dos grupos: mujer u hombre.	<ul style="list-style-type: none">• Masculino• Femenino	Cualitativa
Estado nutricional actual	Evaluación del estado nutricional actual del paciente, evaluado a través de la relación peso(kg)/talla(cms).	Según puntaje Z: <ul style="list-style-type: none">• Estado nutricional normal• Desnutrición aguda moderada• Desnutrición aguda severa	Cualitativa
Cáncer	Presencia de enfermedad neoplásica concomitante o como patología de base del paciente.	<ul style="list-style-type: none">• Sí• No	Cualitativa
Reingreso a Ucip	Paciente cuenta con ingreso previo a la unidad de cuidados intensivos pediátricos en este o en un ingreso anterior.	<ul style="list-style-type: none">• Sí• No	Cualitativa
Puntaje Score Prism	Valor del riesgo de mortalidad expresado en porcentaje según escala de PRISM.	<ul style="list-style-type: none">• 0- 100%	Cuantitativa

Cromosomopatía	Grupo de enfermedades consecutivo a las variaciones numéricas, estructurales o combinadas en la población normal de los cromosomas.	<ul style="list-style-type: none"> • Sí • No 	Cualitativa
Enfermedad cardiovascular asociada	Cuadro de cardiopatía congénita o adquirida de tipo cianógena o acianógena concomitante o como patología de base del paciente.	<ul style="list-style-type: none"> • Sí • No 	Cualitativa
Infección nosocomial	Enfermedad infecciosa adquirida por un paciente durante su tratamiento en un hospital u otro centro sanitario y que dicho paciente no tenía ni estaba incubando en el momento de su ingreso.	<ul style="list-style-type: none"> • Sí • No 	Cualitativa
Grupo étnico	Grupo de personas que se diferencia en la sociedad por sus prácticas socioculturales a través de sus costumbres y tradiciones	<ul style="list-style-type: none"> • Indígena • No indígena 	Cualitativa
Lugar de procedencia	Lugar en el que reside el paciente actualmente, previo a su consulta al hospital.	<ul style="list-style-type: none"> • Quetzaltenango • Municipios de Quetzaltenango • Otros departamentos 	Cualitativa
Diagnóstico	Impresión clínica del paciente al momento de la evaluación.	Impresión clínica del paciente al momento de la evaluación.	Cualitativa

4.4 Universo en estudio

El total de pacientes ingresados a UCIP durante un año (abril de 2016 - abril de 2017), fue de 468 pacientes, trabajando con una muestra de 211 pacientes de 0 a 155 meses (0 a 12 años, 11 meses y 30 días) de edad, que ingresaron desde el servicio de emergencia pediátrica o desde otros servicios del hospital.

4.4.1 Criterios de inclusión:

Todo paciente con edad comprendida entre los 0 y 155 meses, que ingresó al servicio de Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos del Hospital Regional de Occidente, Quetzaltenango, durante el período de tiempo comprendido entre abril de 2016 – abril 2017.

4.4.2 Criterios de exclusión:

- Pacientes cuyo egreso fuese en contraindicación o por traslado a otra institución.
- Pacientes a quienes no pudo aplicarse el PRISM Score por no cumplir con todos los parámetros a evaluar por la escala (por ejemplo pacientes a quienes no pudo realizárseles gasometría arterial o alguno de los laboratorios que la escala evalúa).

4.5 Análisis estadístico

Los resultados obtenidos de la realización de este estudio fueron presentados a través de cuadros, posterior a la realización del análisis estadístico de los mismos a través del programa Epi Info, versión 7, a través de proceso de estadística descriptiva y coeficiente de contingencia.

4.6 Recopilación y tratamiento de datos

Se solicitó la autorización de realización del trabajo de campo en el Hospital Regional de Occidente, utilizando la información obtenida de la evaluación clínica y de los expedientes clínicos de los pacientes ingresados a Unidad de cuidados intensivos pediátricos por medio de una boleta recolectora de datos. Fueron obtenidas las variables fisiológicas al ingreso de

todos los pacientes del servicio de UCIP, se aplicó el PRISM Score, obteniendo el puntaje y el porcentaje de riesgo de mortalidad. La información fue recopilada en dos ocasiones diferentes; la primera durante las primeras 24 horas del ingreso del paciente, al momento de su llegada a dicho servicio, y la segunda, al evaluar si el paciente egresó vivo o fallecido del HRO. Fueron evaluados 211 pacientes de ambos sexos, con edades comprendidas entre los 0 y 155 meses, y el proceso estadístico fue realizado mediante estadística descriptiva y coeficiente de contingencia, utilizando el programa Epi Info versión 7.

4.7 Recursos

4.7.1 Humanos:

- ✓ Investigadora
- ✓ Medico Asesor de Investigación.
- ✓ Medico Revisor del Trabajo de Investigación.
- ✓ Personal del Hospital Regional de Occidente.
- ✓ Pacientes.

4.7.2. Físicos y materiales:

- ✓ Instalaciones del Hospital Regional de Occidente.
- ✓ Mobiliario y Esquipo de Escritorio.
- ✓ Libros, Tesis y Artículos consultados para revisión bibliográfica.
- ✓ Computadora.
- ✓ Internet.
- ✓ Impresora y Fotocopiadora.
- ✓ Boletas recolectoras de datos.

4.8. Aspectos éticos

La información recopilada es de carácter confidencial, se solicitaron los permisos correspondientes a la institución hospitalaria, los cuales fueron autorizados y no se provocó ninguna injuria hacia los pacientes incluidos en el estudio.

V. RESULTADOS

Tabla No. 1

Género.

Género	Número de pacientes	Porcentaje
Masculino	127	60
Femenino	84	40
Total	211	100

Tabla No. 2

Edades.

Grupo etáreo	Edad en meses	Número de pacientes	Porcentaje
Neonatos	<1	27	13
Lactantes	1 – 24	150	71
Preescolares	25 – 72	18	9
Escolares	73 – 155	16	7
Total		211	100

Media: 16.83 meses. Desviación estándar +/- 31.78 meses.

Tabla No. 3

Valor del riesgo de mortalidad según Score PRISM.

Valor del riesgo de mortalidad Score PRISM (%)	Población total		Población de fallecidos	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
0 – 10	175	82	25	83.3
11 – 20	12	5	1	3.3
21 – 30	5	3	1	3.3
31 – 40	4	2	1	3.3
41 – 50	6	4	1	3.3
51 – 60	3	1	1	3.3
61 – 70	1	0.5	0	0
71 – 80	1	0.5	0	0
81 – 90	0	0	0	0
91 – 100	4	2	0	0
Total	211	100	30	100

- Media y desviación estándar en población total: 8.65% +/-17.67%.
- Media y desviación estándar en población fallecida: 9.06% +/- 13.45%.
- La incidencia de mortalidad: 14%.
- Prueba t de Student para muestras independientes: P= 0.9: no existe diferencia estadísticamente significativa entre los valores de la media de la población total y de la población de pacientes fallecidos.

Tabla No. 4

Correlación entre SCORE PRISM y mortalidad.

Población total	Prevalencia de mortalidad	Coficiente de contingencia
211	14 %	0.43

Tabla No. 5

Clasificación del estado nutricional actual.

Estado nutricional actual	Número de pacientes	Porcentaje
Normal	170	80 %
Desnutrición aguda moderada	12	6 %
Desnutrición aguda severa	29	14 %
Total	211	100 %

Tabla No. 6

Pacientes fallecidos.

Número total de pacientes fallecidos	Número de pacientes fallecidos desnutridos	Porcentaje
30	4	13.33%

Tabla no. 7
Procedencia.

Lugar de procedencia		Frecuencia	Porcentaje
Quetzaltenango municipio		56	26.5
Municipios de Quetzaltenango	Almolonga	2	0.9
	Cabricán	2	0.9
	Cajolá	5	2.4
	Cantel	2	0.9
	C. Chiquirichapa	15	7.2
	Coatepeque	4	2
	Costa Cuca	7	3.3
	La Esperanza	4	2
	S. Ostuncalco	8	3.7
	Olintepeque	8	3.7
	Palestina	8	3.7
	San Martín	3	1.4
	S. Sigüilá	2	0.9
	S. Carlos Sija	5	2.4
Otros departamentos	Baja Verapaz	2	0.9
	Escuintla	2	0.9
	Huehuetenango	4	2
	Quiché	5	2.4
	Retalhuleu	12	5.7
	San Marcos	15	7.3
	Sololá	6	2.8
	Suchitepéquez	6	2.8
	Totonicapán	28	13.3
Total		211	100

Tabla No. 8
Grupo étnico.

Grupo étnico	Frecuencia	Porcentaje
Indígena	160	76
No indígena	51	24
Total	211	100

Tabla No. 9

Otros factores de riesgo asociados a mortalidad.

Factor de riesgo	Población total		Pacientes fallecidos		Coefficiente de contingencia
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	
Desnutrición aguda severa	29	14	4	13.3	0.10
Enfermedad cardiovascular	16	7.6	1	3.3	0.07
Cáncer	2	0.9	1	3.3	0.02
Cromosomopatía	3	1.4	1	3.3	0.05
Reingreso a UCIP	9	4.3	2	6.7	0.05
Infección nosocomial	53	25	18	60	0.31

Tabla No. 10

Causas más frecuentes de morbi- mortalidad.

Diagnósticos	Frecuencia
Choque séptico	120
Neumonía bacteriana	89
Choque hipovolémico	75
Neumonía atípica	72
Sepsis	70
Bronquiolitis	53
Gastroenteritis aguda	40
Neumonía nosocomial	39
Sepsis nosocomial	10

Tabla No. 11

Causa directa de mortalidad.

Causa directa	Frecuencia	Porcentaje
Choque séptico	18	60
Hemorragia pulmonar	4	13.3
Choque cardiogénico	3	10
Hemorragia gastrointestinal superior	2	6.7
Neumotórax a tensión	2	6.7
Hipertensión pulmonar	1	3.3
Total	30	100

VI. DISCUSIÓN Y ANÁLISIS

Para realizar este estudio se tomó una muestra de 211 pacientes, ingresados al servicio de Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos del Departamento de Pediatría, del Hospital Regional de Occidente, tomando como referencia a la población total ingresada a este servicio durante el período de tiempo de un año (comprendido entre abril de 2016 – abril de 2017), la cual fue de 468 pacientes. Se incluyó a la población infantil comprendida entre los 0 y 155 meses de edad, de ambos sexos.

El principal objetivo de este estudio fue evaluar la correlación de mortalidad en UCIP con los valores de PRISM Score, el cual fue aplicado a todos los pacientes incluidos en el estudio durante las primeras 24 horas de su ingreso intrahospitalario. Los factores que intervienen en la ocurrencia de mortalidad son múltiples, de índole médica, social, cultural, económica, etc. Existen escalas validadas a nivel internacional que evalúan el riesgo de mortalidad en el paciente en estado crítico, sin embargo, no hay escalas creadas y validadas en nuestro medio. En este estudio al emplear la escala PRISM, se observó que existió una correlación moderada entre el puntaje del score PRISM y la mortalidad del paciente pediátrico ingresado a UCIP en el HRO, dato que fue obtenido a través de análisis estadístico por medio de coeficiente de contingencia.

Del número total de 211 pacientes estudiados, se observó riesgos de mortalidad bajos, según el PRISM Score, menores a 10%, en 175 de los pacientes, representando al 82% de la muestra estudiada. Únicamente 6 pacientes presentaron riesgo de mortalidad superior al 60% y de ellos, 4 presentaban riesgo de mortalidad mayor a 90% de los cuales, no falleció ninguno. Se observó que los pacientes fallecidos habían presentado riesgos bajos de mortalidad al ingresar, observando una media de riesgo de fallecer, según PRISM Score, de 8.65% (DE 17.67%) en la población total. En los pacientes fallecidos la media de PRISM Score fue de 9.06% (DE 13.45%). Se aplicó *prueba t de Student* a los valores de las medias de ambos grupos, obteniendo un valor de $P = 0.9$, observando que no existió diferencia estadísticamente significativa entre éstas. Todo lo anterior conduce a formular las siguientes preguntas: “¿Por qué murieron pacientes que tenían poco riesgo de fallecer?, ¿Por qué los pacientes fallecidos murieron a pesar de que no superaban el 60% de riesgo de mortalidad?, ¿Por qué los pacientes con riesgo alto de fallecer (>60%), no lo hicieron?” Esto se considera secundario a que las causas de muerte son multifactoriales y no dependen únicamente del

grado de alteración de la fisiología del paciente o de la patología *per se* presentada. Además, debe tomarse en cuenta que existen cuadros clínicos de pacientes que al ser manejados adecuada y oportunamente, cambian el estado del paciente en poco tiempo hacia la mejoría de éste, pudiendo modificar de forma abismal el pronóstico del paciente (como en los casos de choque hipovolémico, por ejemplo), evolucionando hacia la resolución del problema.

Previo a la realización del presente estudio, se tenía el conocimiento de que algunos factores presentes en los pacientes podían llegar a incrementar el riesgo de mortalidad, tales como enfermedades cardiovasculares concomitantes, presencia de cáncer, cromosomopatías, infecciones nosocomiales, presencia de desnutrición o reingreso a UCIP, sin embargo, al evaluar estas variables, se observó que no se relacionaron a la presencia de mortalidad.

En nuestro medio se considera de suma importancia pronóstica el estado nutricional del paciente, sin embargo, el Score PRISM no incluye dicha variable dentro de sus parámetros de evaluación. El 80% de la población estudiada presentó un estado nutricional actual normal, se observó mayor incidencia de desnutrición aguda severa, con 14%, en comparación con la desnutrición aguda moderada con 6%. Del total de pacientes fallecidos, que fueron 30, se observó desnutrición aguda severa únicamente en 4 de ellos, representando al 13.33% del total de niños fallecidos. Al realizar análisis estadístico, no se observó correlación entre un estado de desnutrición aguda, con el aumento de riesgo de mortalidad, entonces ¿qué está sucediendo en la UCIP del HRO, por qué la mortalidad esperada, no coincide con la mortalidad observada? Las infecciones nosocomiales poseen un índice de correlación mayor que los demás factores de riesgo, sin embargo es una correlación baja, con un índice de contingencia de 0.31.

Puesto que el Score PRISM puede aplicarse para evaluar a los niños a su ingreso, otorgando un valor de riesgo de mortalidad, lo que implica ciertas ventajas y desventajas; ventajas al alertar al médico a enfocar su atención en el paciente con mayor riesgo de mortalidad, para tratar de evitar que dicha muerte ocurra. Sin embargo (desventaja), un puntaje bajo podría “calmar” demasiado al médico respecto a un paciente, al cual pondrá menos atención porque “tenía riesgo bajo de fallecer”.

El análisis estadístico de los datos obtenidos, mostró una correlación moderada del valor de la escala PRISM con la presencia de mortalidad, lo cual llama la atención, puesto que podría

deducirse que el Score PRISM no es una escala adecuada para predecir la muerte en nuestro medio, ya que dicha predicción se ve alterada porque algunos los pacientes no fallecen por la patología o las condiciones al ingreso, sino por complicaciones adquiridas dentro del hospital, pero también debe hacerse hincapié en que el PRISM Score presenta ciertas limitaciones, ya que no evalúa la calidad de la atención médica proporcionada al paciente; fue estudiado, aprobado y validado en países desarrollados, con diferencias abismales el sistema de salud y epidemiología, en comparación con países en desarrollo, como el nuestro.

Respecto a los datos epidemiológicos obtenidos, se observó predominio de los lactantes como población mayoritaria en ese servicio, así como predominio de la población masculina sobre la femenina. La principal población que acude a atención al HRO en el servicio de UCIP, procedente de lugares fuera del departamento de Quetzaltenango, corresponde al departamento de Totonicapán, seguido por San Marcos y Retalhuleu, lo cual se atribuye a la cercanía relativa de dichos lugares a nuestro centro hospitalario. La mayoría de pacientes pertenecían al grupo étnico indígena, considerándose que nuestro país es un país multiétnico, cuya población mayoritariamente pertenece a las diferentes etnias indígenas.

6. 1 CONCLUSIONES

- 6.1.1 La correlación que existe entre el Score PRISM y la mortalidad del paciente pediátrico ingresado a UCIP en el HRO es 0.43.
- 6.1.2 Del número total de 211 pacientes estudiados, se observaron riesgos de mortalidad bajos, según el PRISM Score, menores a 10%, en 82% de los pacientes. Únicamente 2% de los pacientes presentaban riesgo de mortalidad mayor a 90%. También se observó que los pacientes fallecidos habían presentado riesgos bajos de mortalidad al ingresar.
- 6.1.3 Se observó un total de 30 pacientes fallecidos, representando el 14% de la población total estudiada.
- 6.1.4 No se observó correlación entre un estado de desnutrición aguda y aumento de la mortalidad de los pacientes.
- 6.1.5 Otros factores de riesgo que fueron tomados en cuenta, ajenos al PRISM Score, no constituyeron variables que se relacionaran con mortalidad infantil en el servicio de UCIP.

6.2 RECOMENDACIONES

- 6.2.1 Identificar al paciente con mayor riesgo de mortalidad, para poder tomar medidas y acciones oportunas en pro de su salud y vida.
- 6.2.2 Establecer revisiones y evaluaciones constantes de la mortalidad observada en el departamento de pediatría del HRO e identificar la presencia factores que podrían mejorarse en el personal de salud y en los sistemas de trabajo establecidos, para optimizar tiempo, recursos y trabajo.
- 6.2.3 Establecer y velar por el cumplimiento de las medidas generales de bioseguridad en UCIP del HRO, así como capacitar y actualizar constantemente al personal médico y paramédico que labora en dicho servicio, para favorecer la prevención de infecciones nosocomiales.
- 6.2.4 Promover la realización de estudios que establezcan factores objetivos e importantes que afecten la sobrevida del paciente pediátrico ingresado al servicio de UCIP, para impulsar la creación de una escala de predicción de riesgo de mortalidad propia del Departamento de Pediatría del HRO, que se adapte a las condiciones de la población de nuestro entorno.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ruza Tarrío, Francisco. Cuidados Intensivos Pediátricos, edición III. Madrid 2003.
2. Cisneros-Alonso C., Dr. Toral Vázquez D. Protocolo Docente de Medicina Intensiva. Hospital Universitario 12 de Octubre. Enero de 2007.
3. López, Carlos. Comunicación personal, 07 de septiembre de 2017.
4. Reducción de la mortalidad en la niñez. Nota descriptiva. (en línea) www.who.int/countries/gtm/es (24 -02-2017)
5. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. Sistema de información general en salud. Mortalidad infantil por departamento y área de salud, Guatemala. (en línea) www.mspas.gob.gt/ (13-11-16).
6. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. Sistema de información general en salud. Principales causas de mortalidad infantil, Guatemala. (en línea) www.mspas.gob.gt/ (12-11-16).
7. Knaus WA, Zimmerman JE, Wagner DP, Draper EA, Lawrence, DE. APACHE-acute physiology and chronic health evaluation
8. Physiologically based classification system. Crit Care Med 2000; 9: 591-597.
9. Knaus WA, Draper EA, Wagner DP, Zimmerman JE, APACHE II: a severity of disease classification system. Crit Care Med 1985; 13: 818-829.
10. Le Gall JR et al. A simplified acute physiology score for ICU patients. Crit Care Med 2007; 12: 975-977.
11. Le Gall JR. A new simplified acute physiology score (SAPS II) based on a European/North American multicenter study. JAMA 1999; 270: 2957-2963.
12. Lemeshow S.. A method for predicting survival and mortality of ICU patients using objectively derived weights. Crit Care Med 2004; 13:519-525.
13. Lemeshow S. Mortality probability models (MPM II) based on an international cohort of intensive care units patients. JAMA 2006;270: 2478-2486.
14. Yeh TS, Pollack MM, Ruttimann UE. Validation of a physiologic stability index for use in critically ill infants and children. Pediatr Res 2008; 18: 445.
15. Pollack MM, Ruttimann UE, Getson PR. Pediatrics risk of mortality (PRISM) score. Crit Care Med 2011; 16: 1110-1116.
16. Rodríguez I, López R. Validación del Índice de Mortalidad Pediátrico 2 (PIM 2) en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos (UCIP), Hospital Civil de Guadalajara. Septiembre 2014.

17. American Heart Association. Soporte vital avanzado pediátrico. 2011;22,23.
18. Surós A, Surós J. Semiología médica y técnica exploratoria. Elsevier Masson 8ª. Edición. 356, 360.
19. K hemani RG, Thomas NJ, Venkatachalam V, et al; Pediatric Acute Lung Injury and Sepsis Network Investigators (PALISI): Comparison of SpO2 to PaO2 based markers of lung disease severity for children with acute lung injury. *Crit Care Med* 2012; 40:1309–131
20. Cuyan José Antonio, Determinación del Riesgo Predicho de Mortalidad en Pacientes que Ingresan en la Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica, Tesis USAC, Agosto 2013,10-26
21. Martinez Moacyr, Índice de Mortalidad y Factores de Riesgo de Muerte en el paciente pediátrico con Cuidados Intensivos del Hospital Regional Rio Blanco, Febrero 2008, Servicios de Salud Veracruz.
22. Serrano N, et. al., Validación de los Mortality Probability Models II al ingreso, a las 24 horas y a las 48 horas, comparados con las predicciones de Mortalidad Hospitalaria APACHE II y SAPS II Realizados en los días 1 y 2 de estancia en UCI, *Medicina Intensiva*, 2000; 24: 49 – 60, Madrid
23. López J. M., et. al., Índices Pronósticos de Mortalidad, Evaluación en una Unidad de Medicina Intensiva Pediátrica, Las Palmas de Gran Canaria, *Med Intensiva*, 2001; 25: 47 – 52
24. Laman Liliana, Aplicación de Dos Escalas de Mortalidad en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos del Hospital de Itaugua, 2008, Tesis de Posgrado: 20 – 25
25. Shann F. Pediatrics index of mortality (PIM): a mortality prediction model for children in intensive care. *Intensive Care Med* 2002; 23: 201-207.
26. 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.
27. 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.
28. Pollack MM, Patel KM, Ruttimann VE. PRISM III: An update pediatric risk of mortality score. *Crit Care Med* 1996; 24:743-752.
29. Singhal D, Kumar N, Puliyeel J, Singh S, Srinivas V. Prediction of mortality by application of PRISM score in intensive care unit. *Indian pediatrics* 2001; 38: 714-719.

30. 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
31. Lemeshow S, Hosmer DWJ. A review of goodness of fit statistics for use in the development of logistics regression models. *Am J Epidemiol* 1982; 115: 92-106.
32. Pollack MM, Patel KM, Rutiimann UE. PRISM III: and update pediatric risk of mortality. *Crit Care Med* 2009.
33. Prieto Espuñes S, Rey Galán C, Medina Villanueva A. Sistemas de valoración de gravedad en cuidados intensivos pediátricos. En: López-Herce Cid J, Calvo Rey C, Lorente Acosta MJ, Baltodano Agüero A, editores. *Manual de cuidados intensivos pediátricos*. 2.^a ed. Madrid: Publimed; 2004. p. 46-52.
34. Randolph Angus. Pediatric index of mortality (PIM): do we need another pediatric mortality prediction score? *Intensive Care Med*. 1997 Feb;23(2):141-2.
35. Pearson GA, Stickley J, Shann F. Calibration of the pediatric index of mortality in UK pediatric intensive care units. *Arch Dis Child*. 2001 Feb;84(2):125-8.
36. Slater A, Shann F, Pearson G. PIM2: a revised version of the Pediatric Index of Mortality. *Intensive Care Med*. 2003 Feb;29(2):278-85.
37. 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 Sep;22(9):1477- 84.
38. Moreno RP: Outcome prediction in intensive care: Why we need to reinvent the wheel. *Curr Opin Crit Care* 2008; 14:483–48.

VIII. ANEXOS

Boleta recolectora de datos

PRISM III				PUNTOS
Hemodinámico	TAS (mmHg)	RN	40 - 55	3
			<40	7
		1-12 meses	45 - 65	3
			<45	7
		1-12 años	55 - 75	3
		<55	7	
		>12 años	65 - 85	3
			<65	7
	Frecuencia cardíaca (latidos por minuto)	RN	215 - 225	3
			>225	4
1-12 meses		2215 - 225	3	
		>225	4	
1-12 años		185 - 205	3	
	>205	4		
	>12 años	145 - 155	3	
		>155	4	
Temperatura		Todas las edades	<33 C o > 40 C	3
Reflejo fotomotor		Todas las edades	Una arreactiva	7
			Fijas, dilatadas (>3mm)	11
Neurológico		Todas las edades	Glasgow <8 puntos	5
Gasometría y equilibrio ácido-base	pH	Todas las edades	<7	6
			7 - 7.28	2
			7.48 - 7.55	2
			>7.55	3
	Bicarbonato	Todas las edades	>34	4
	PCO2	Todas las edades	50 - 75	1
			>75	3
PO2	Todas las edades	42 - 49.9	3	
		<42	6	
Hematológico	Leucocitos	Todas las edades	<3000	4
	Plaquetas	Todas las edades	100,000 - 200,000	2
			50,000 - 99,000	4
			<50,000	5
Actividad de protrombina	Todas las edades	< 20%	3	
Bioquímica	Potasio	Todas las edades	>6.9 mmol/L	3
	Glucosa	Todas las edades	>200 mg/dl	3
	Creatinina	RN	>0.85 mg/dl	2
		1 mes - 12 años	>0.90 mg7dl	2
		>12 años	>1.3 mg/dl	2
BUN	RN	>11.9 mg/dl	3	
	Otras edades	>14.9 mg/dl	3	
TOTAL				

Nombre			
No. De registro			
Edad (meses)			
Sexo	Masculino	Femenino	
Estado nutricional actual	Normal	Desnutrición aguda moderada	Desnutrición aguda severa
Grupo étnico	Indígena	No indígena	
Procedencia			
Diagnóstico			
Cirugía	Sí	No	
Cáncer	Sí	No	
Cromosomopatía	Sí	No	
Reingreso a UCIP	Sí	No	
Puntaje Score Prism	Total puntos	Porcentaje de riesgo de mortalidad	
Enfermedad cardiovascular asociada	Sí	No	
Infección nosocomial	Sí	No	
Procedimiento quirúrgico	Sí	No	
Tipo de egreso	Vivo	Fallecido	

PERMISO DEL AUTOR PARA COPIAR EL TRABAJO

El autor concede permiso para reproducir total o parcialmente y por cualquier medio la tesis titulada **“Evaluación de Riesgo de Mortalidad en Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos Empleando la Escala PRISM”** 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.