



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
DEPARTAMENTO DE PEDIATRÍA
HOSPITAL ALEMÁN NICARAGÜENSE**

TESIS PARA OPTAR AL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN PEDIATRÍA.

TEMA:

“Escala PRISM y riesgo de morir en los pacientes atendidos en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos del Hospital Alemán Nicaragüense de Abril-Septiembre 2018”.

AUTOR:

Dr. José Javier Ventura Castilblanco.
Médico y Cirujano General.
Médico Residente de Pediatría.

TUTORES:

Dra. Thelma Vanegas.
Médico y Cirujano General.
Especialista en Pediatría.
Medico Sub-Especialista en Pediatría Intensivista.

Managua, Nicaragua 07 de marzo, 2019.

RESUMEN

Escala PRISM y riesgo de morir en los pacientes atendidos en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos del Hospital Alemán Nicaragüense de Abril-Septiembre 2018.

Autor: José Javier Ventura Castilblanco.

La escala PRISM se utiliza para predecir la mortalidad en las unidades de cuidados intensivos pediátricos, sin embargo esta escala ha sido validada en países con condiciones diferentes a nuestra unidad. **Objetivo General.** Evaluar el rendimiento de la escala PRISM como predictor de mortalidad de los pacientes hospitalizados en UCIP. **Material y Método:** Estudio descriptivo, prospectivo, corte transversal. Se incluyeron a los pacientes ingresados en UCIP de abril a septiembre del 2018, que cumplieron criterios de inclusión. La escala PRISM fue calculada pasada las primeras 24 horas de ingreso del paciente, tomando el peor valor en las primeras 24 horas. **Resultados:** El 58% fueron del sexo femenino, el 58.1% eran menores de 1 año. El tiempo promedio de estancia intrahospitalaria de 8.7 días, (DE± 4.5) El 77.4% ameritó ventilación mecánica con tiempo promedio de 6.9 días. El 83.8% de los ingresos fueron patologías respiratorias. Falleció el 22.6%, predominando el sexo masculino y los menores de un año. El mayor porcentaje de muertes fue en el grupo PRISM > 30 (100%), seguido de PRISM 20-30 (66,6%), y PRISM <20 no hubo muertos (p<0.001). La mortalidad estandarizada fue 1.02. Encontramos una adecuada discriminación de la escala PRISM como predictor de mortalidad, con un área bajo la curva de ROC de 0.96. (IC: 0.913-1.000); así como una adecuada calibración; el valor de chi cuadrado para la prueba de Hosmer y Lemeshow fue de 2.1, valor de p 0.975. **Conclusión:** La aplicación de la escala PRISM muestra un adecuado rendimiento pronóstico y un buen ajuste para la mortalidad en los pacientes hospitalizados en la UCIP del Hospital Aleman Nicaragüense.

Palabras claves: Escala PRISM, Mortalidad.

ÍNDICE

I. INTRODUCCIÓN	1
II. ANTECEDENTES	3
III. JUSTIFICACIÓN	5
IV. PLANTEAMIENTO DE PROBLEMA	6
V. OBJETIVOS	7
VI. MARCO TEÓRICO	8
VII. DISEÑO METODOLÓGICO	15
OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES	18
VIII. RESULTADOS	20
IX. DISCUSIÓN DE RESULTADOS	24
X. CONCLUSIONES	28
XI. RECOMENDACIONES	29
XII. BIBLIOGRAFÍAS	30
XIII. ANEXOS	33

I. INTRODUCCIÓN

Las unidades de terapia intensiva son áreas destinadas a la atención de pacientes con patologías que los exponen a un alto riesgo de fallecer, esto ha generado el interés por cuantificar el nivel de gravedad de los pacientes a su ingreso, llevando a la búsqueda y aplicación de sistemas de puntuación pronóstica.¹

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.²

Los sistemas de escalas están diseñados para cuantificar objetivamente los datos clínicos que son difíciles de resumir por medios subjetivos. Determinar el riesgo de mortalidad de los pacientes internados en la unidad de cuidados intensivos pediátricos (UCIP), según la gravedad y el compromiso hemodinámico, permite estimar la probabilidad de muerte según el estado clínico. Para cuantificar dicho riesgo de mortalidad, se desarrollaron puntajes pronósticos que permiten comparar el funcionamiento de la unidad con otras UCIP y determinar la eficacia de los cuidados intensivos brindados a nuestros pacientes, al comparar la mortalidad observada en nuestra población con la estimada por el modelo de predicción.^{3, 4}

Debido a los diversos avances tecnológicos llevados a cabo en las unidades de cuidados intensivos pediátricos (UCIP), se tiene como resultado una atención más completa con la que se garantiza una mayor capacidad para aumentar la esperanza de vida, este hecho lleva a la necesidad de caracterizar la gravedad de la enfermedad al ingreso mediante la evaluación de puntajes pronósticos; el más utilizado en pediatría es: Riesgo de Mortalidad Pediátrico (Pediatric Risk of Mortality), PRISM. Los cuales además son tenidos como punto de referencia en la evaluación de las necesidades, eficacia y eficiencia de las unidades de cuidado intensivo pediátrico⁵

El PRISM fue publicado en 1988 con los datos obtenidos de 9 UCIP de Estados Unidos, y determina la probabilidad de muerte en base al análisis de 14 variables fisiológicas que recogen el peor valor en las primeras 24 horas de ingreso a los cuidados intensivos pediátricos.⁶

En este trabajo pretendemos determinar si PRISM es un buen predictor de mortalidad en la UCIP del Hospital Alemán Nicaragüense, que tiene características diferentes a las UCIP donde fue validada esta escala.

II. ANTECEDENTES

A partir de la década de los 70, los médicos notaron una asociación directamente proporcional en el incremento de mortalidad. Entre mayor número de órganos involucrados, mayor es el riesgo de mortalidad.^{7,8}

En 1984 Pollack y cols. Desarrollaron el índice de estabilidad fisiológica (IEF) en pediatría, para valorar la gravedad de la enfermedad, de acuerdo con la variabilidad fisiológica normal, evaluando los sistemas cardiovascular, nervioso, hematológico, metabólico y hepático, así como los aparatos respiratorios, renal y digestivos, a través de 32 parámetros y tres clasificaciones probables para cada uno de ellos. Posteriormente, en 1988 con base a IEF, que contenía 34 variables y 75 rangos, lo que resulta poco práctico fueron motivados para el desarrollo del Pediatric Risk of Mortality (PRISM) el cual evalúa 17 variables fisiológicas con muy buenos resultados en cuanto a la predicción de muerte.^{9,10,11}

Con el afán de predecir a grandes rasgos el pronóstico de cada paciente que ingresa a la unidad de cuidados intensivos pediátricos, para el mejor manejo de cada paciente, se utiliza esta escala. Para el año 1989, en Estados Unidos esta escala ya se aplicaba en más de un centro hospitalario y se había comprobado que tiene un valor predictivo significativamente estadístico. La escala de riesgo de mortalidad pediátrica sirve para predecir la mortalidad a cada fallo de uno o varios órganos, por lo tanto es posible predecir la mortalidad de paciente tan rápido como en las primeras 72 horas de hospitalización. Como es de esperar el porcentaje de mortalidad aumenta cuando el número de órganos involucrados es mayor.^{8,12,13.}

En el 2015, Lu X y colaboradores realizó un estudio prospectivo donde aplicó el PRISM en pacientes de la UCIP en China, concluyendo que el PRISM tiene una buena capacidad para discriminar entre pacientes vivos y pacientes moribundos.¹⁴

Vásquez A y cols; en la población pediátrica de Perú determino que es adecuado el rendimiento del score PRISM como predictor de mortalidad de los pacientes hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos del Instituto nacional de salud del niño 2012, sobre todo con respecto al puntaje >30. La mortalidad estandarizada para este estudio fue 1.047 (0.56-1.81). La mortalidad en la categoría de PRISM >30 fue 71.4%, de 20-29 fue 59.3% y <20 fue 13%. Existiendo relación estadística entre los

valores del score de PRISM con mayor porcentaje de muerte. Por otro lado, según Boscan y su trabajo realizado en Guayaquil, Ecuador en 2015 determinó que el PRISM no es una escala útil, para predecir la mortalidad infantil.^{15, 16}

En referencia a más estudios realizados en Latinoamérica, encontramos el estudio que se llevó a cabo en la unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos del hospital Italiano de Buenos Aires, quienes concluyeron que el PIM2 tuvo una mejor adecuación que el PRISM, aunque la discriminación de ambos modelos fue muy buena, no obstante el PRISM sobrestimó claramente la mortalidad. Esto difiere con lo reportado por Canonero et al, en el estudio realizado en el Hospital Infantil de Córdoba, quienes concluyen que ambos predictores discriminaron y calibraron adecuadamente, según el valor p de la prueba de Hosmer-Lemeshow, aunque el análisis de la tabla de Hosmer Lemeshow surge una calibración inadecuada para PIM2, en cuanto a la mortalidad ajustada a la gravedad.^{17,18.}

III. JUSTIFICACIÓN

La información relacionada a la morbimortalidad de los pacientes ingresados en la UCIP de nuestro hospital va a permitir conocer las características de la población pediátrica en estado crítico. A partir de esta, una planificación adecuada de los programas de intervención debe permitir afrontar las causas principales de muerte y en base a ello monitorizar sus resultados.

La finalidad de las escalas de mortalidad es permitir evaluar la gravedad del paciente de manera objetiva, además monitorizar la eficiencia de la terapia intensiva. La utilización rutinaria de una de ellas en la UCIP del Hospital Alemán Nicaragüense, logrará evaluar nuestra atención y estandarizar la gravedad de los pacientes que atendemos. La escala PRISM es la más usada y validada.

La valoración de la gravedad así como la inestabilidad clínica y pronóstico son los principales desafíos a enfrentar en la unidad de cuidados intensivos pediátricos, requiriendo de una evaluación eficaz y continua en pacientes en estado crítico. Determinar el riesgo de mortalidad de los pacientes en las unidades de cuidados intensivos pediátricos (UCIP) según la gravedad y compromiso hemodinámico permite estimar la probabilidad de muerte según el estado clínico. Por tanto, los puntajes de predicción de mortalidad constituyen una herramienta útil para llevar a cabo estos objetivos, ya que permiten comparar la mortalidad observada en una población con la estimada por el modelo de predicción. Dichas escalas realizadas en forma rutinaria, nos permiten prever de manera más precoz la mortalidad, permiten mejorar la calidad de atención, fortalecer la capacitación de los médicos y además clasificar de manera más eficaz a los pacientes instaurando un tratamiento precoz y adecuado.

En Nicaragua no existen trabajos publicados que reporten la utilización del PRISM, por ello con el presente trabajo se busca ampliar el campo de los conocimientos acerca de la aplicación de esta escala buscando determinar si es conveniente el rendimiento de esta escala (PRISM) como predictor de mortalidad en pacientes pediátricos del Hospital Aleman Nicaragüense.

IV. PLANTEAMIENTO DE PROBLEMA

La escala PRISM se utiliza para predecir la mortalidad en las unidades de cuidados intensivos pediátricos, sin embargo esta escala ha sido validada en países con condiciones diferentes a la de nuestra unidad, de donde nos resulta la siguiente pregunta:

¿Es adecuado el rendimiento de la escala PRISM como predictor de mortalidad de los pacientes hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos del Hospital Alemán Nicaragüense?

V. OBJETIVOS

Objetivo General

Evaluar el rendimiento de la escala PRISM como predictor de mortalidad de los pacientes hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos del Hospital Alemán Nicaragüense.

Objetivos Específicos

1. Describir las variables sociodemográficas, clínicas y condición de egreso de los pacientes atendidos en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos del Hospital Alemán Nicaragüense en el período abril-septiembre 2018.
2. Determinar el riesgo de morir que tiene el paciente al aplicar el score PRISM en la población atendida en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos del Hospital Alemán Nicaragüense en el periodo abril-septiembre 2018.
3. Determinar la mortalidad estandarizada, discriminación y calibración de la escala PRISM en la población atendida en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos del Hospital Alemán Nicaragüense en el período abril-septiembre 2018.

VI. MARCO TEÓRICO

Una unidad de cuidados intensivos es un servicio creado para la vigilancia continua y el tratamiento inmediato de los pacientes graves, cuyas funciones vitales (potencialmente recuperables) están tan alteradas que ponen en peligro la vida.¹⁷

Las primeras unidades fueron creadas en Europa y en Estados Unidos entre 1955 y 1971. Desde entonces han evolucionado rápidamente, Gröan Haglund, un anestesiólogo pediatra, estableció la primera unidad de cuidados intensivos pediátricos de tipo multidisciplinario en el Hospital de niños de Göteborg en el oeste de Suecia en 1955, ésta consistía de siete camas. La segunda unidad de la cual se tiene conocimiento fue fundada en Estocolmo por Ham Feyching en 1961. Las patologías atendidas en este tipo de unidades incluían fallo cardiopulmonar, lesión cerebral severa (secundaria a trauma, síndrome de Reyé y asfixia aguda) trauma múltiple, síndrome urémico hemolítico, sepsis, infecciones oportunistas es pacientes inmunocomprometidos y fallo multiorgánico.^{8,13}

Una unidad de cuidados intensivos pediátricos (UCIP) es una unidad obligada en todo hospital moderno. Se encarga de vigilar adecuadamente el tratamiento de los pacientes en estado crítico o problemas especiales, y así mejorar los resultados de los mismos.^{17, 18,19}

La supervivencia de los pacientes graves en salas normales antes de la creación de las unidades de cuidados intensivos era de 30%, al concentrarlos en áreas pequeñas aumentó a 40% y hoy en día es superior al 70%.^{13,17} Una UCIP se debe de plantear objetivos muy claros para poder funcionar adecuadamente dentro de la institución hospitalaria. Dentro de ellos es importante:

- Concentrar en un área todos los niños en estado grave, pues su dispersión propicia el descuido a pacientes menos graves.
- Proporcionarles atención continua oportuna y adecuada, mientras esté amenazada su vida.
- No duplicar equipos costosos,
- Presar cuidado uniforme las 24 horas del día.
- Adiestrar al personal médico y de enfermería en los cuidados de los pacientes y en el manejo del equipo con que se les atiende.
- Unificar el criterio terapéutico y de atención de los pacientes pediátricos gravemente enfermos.

- Concentrar en un área específica a los pacientes que requieren la atención de los diferentes especialistas.
- Incrementar la investigación correspondiente de pacientes graves, con objeto de mejorar las medidas de atención.^{17,20}

ESCALAS PARA LA DETERMINACION DE RIESGO DE MORTALIDAD.

Los índices pronósticos de mortalidad han sido desarrollados para cuantificar objetivamente la gravedad del paciente crítico, estimando la probabilidad de muerte que presenta según su estado clínico. Los puntajes de gravedad en tanto son capaces de estratificar las poblaciones según la severidad de la enfermedad al ingreso, contribuyendo a la comunicación buscando unificar el lenguaje, son una herramienta indispensable para la investigación clínica y permiten la comparación de resultados constituyendo una importante herramienta para mejorar la seguridad y la calidad en la atención de los pacientes.⁴

En 1974, Cullen y colaboradores fueron los primeros en hacer una aproximación de la magnitud de la gravedad y el pronóstico de muerte del paciente con un sistema de intervención terapéutica, el cual contenía cuatro puntos y 47 variables. En 1981, Knaus y colaboradores crearon un nuevo sistema de clasificación de grupos de enfermos, basándose en la gravedad del padecimiento y las enfermedades previas y los llamaron APACHE (Acute Physiologic and Chronic Health Evaluation), éste fue el primero en valorar por separado los sistemas a través de 32 parámetros, con lo cual fue posible unificar el diagnóstico de disfunción orgánica múltiple. El principal inconveniente de dichas escalas es que únicamente podían aplicarse para la determinación del riesgo de mortalidad en pacientes adultos.^{9,10,11}

El PSI (Physiologic Stability Index) “Índice de Estabilidad Fisiológica” fue una de las primeras escalas utilizadas para la evaluación de pacientes críticos, sin embargo, debido al gran número de variables que posee, su aplicación es difícil. A partir de este modelo en UCIP se inició una serie de modificaciones, resultando en modelos como el PRISM.

21

El PRISM registra el peor valor de 14 variables fisiológicas evaluadas durante las primeras 24 horas desde el ingreso del paciente a UCIP para calcular un puntaje que se asocia a una probabilidad de muerte. Se desarrolló con datos obtenidos entre los años

1980 y 1985 en aproximadamente 2.700 pacientes en 9 UCIP de los EE.UU. y se ha utilizado ampliamente.⁸

Los componentes de PRISM se dividieron en cardiovascular (frecuencia cardíaca, presión arterial sistólica y temperatura), neurológico (reactividad pupilar y estado mental), respiratorio (Po₂ arterial, pH, Pco₂ y bicarbonato total), químico (glucosa, potasio, creatinina, nitrógeno de urea) y hematológicos (Protrombina y tiempo de tromboplastina parcial), y el PRISM total también se separó en categorías neurológicas y no neurológicas.²²

Presión arterial sistólica y diastólica: Son obtenidas partir de un manómetro o través de un monitor continuo instalado directamente en la arteria periférica de forma invasiva registrando en milímetros de mercurio (mmHg).

Presión arterial sistólica.(mmHg)		Puntuación.
Lactantes.	Niños.	
< 40	< 50	7
40-54	50-64	6
>160	>200	6
55-65	65-75	2
130-160	150-200	2

Presión arterial diastólica. (mmHg)	Puntuación.
>110	6

Frecuencia cardíaca: Es obtenida por latidos cardíacos por minuto, registrado en la hoja de evolución por técnicos de enfermería a partir de la auscultación cardíaca

Frecuencia cardiaca		Puntuación.
Lactantes	Niños.	
>160	>150	6.
<90	<80	

Frecuencia Respiratoria: Se obtiene a través de la visualización directa de los movimientos respiratorios en un minuto del paciente. En pacientes en ventilación mecánica son revisados a partir de los parámetros instalados en el respirador.

Frecuencia respiratoria		Puntuación.
Lactantes	Niños	
61-90	51-70	1
>90	>70	5
Apnea	Apnea	5

Relación PaO₂/FiO₂ (presión parcial de oxígeno arterial/ fracción inspirada de oxígeno): Es la relación entre la presión parcial de oxígeno arterial dividida por la fracción inspirada de oxígeno. Recolectado por el equipo del laboratorio a través de la gasometría arterial.

PaO ₂ /FiO ₂	Puntuación.
200-300	2
<200	3

Presión Parcial de Dióxido de Carbono: Es medida por muestra de sangre arterial teniendo como valores entre 51-64 sumando 1 punto, mientras que arriba de 65mmHg suman 5 puntos.

Escala de Glasgow: El valor de la escala es hecho por el médico que acompaña el paciente y registrado en la hoja de evolución diariamente. En los pacientes en sedación donde la escala no fue medida es considerada cero. Son definidos valores como pequeña o ninguna alteración del estado de conciencia resultando en mayor que 8, mientras que confusión mental, estupor profundo o coma representan valores más pequeños que 8. Un score abajo de 8 añade 5 puntos al PRISM.

Reacción pupilar: Evaluada por el médico del paciente diariamente, donde la anisocoria o midriasis equivale a 4 puntos, y midriasis arreactiva equivale a 10 puntos.

Datos de laboratorio: Datos obtenidos en los exámenes de laboratorio conforme la evolución clínica del paciente.

Variable	Rango todas las edades.	Puntuación.
Químico.		
Calcio.(mg/dl)	7-8	2
	12-15	2
	<7 ó > 15	6
Glucosa. (mg/dl)	40-60	4
	250-400	4
	< 40 ó > 400	8
Bicarbonato sódico. (mEq/l)	<16 ó >32	3
TP/TPT	1.5 veces aumentados	2
Potasio (mEq/l)	3-3.5	1
	6.5-7.5	1
	<3 o >7.5	5
Bilirrubina (mg/dl)	3.5	6

Ha habido múltiples cambios en el proceso de recolección de datos para la puntuación PRISM. En primer lugar, el período de tiempo para medir PRISM ha cambiado. Las variables fisiológicas se miden sólo en las primeras 4 horas de atención de la UCIP. Y las variables de laboratorio se miden en el período de tiempo de 2 horas antes de la admisión de UTIP y durante las primeras 4 horas. Este período de tiempo se eligió para separar mejor las variables predictoras de la terapia, asegurando al mismo tiempo que no habría sesgo institucional debido a las diferencias en el patrón de práctica en el momento y la frecuencia de la medición variable. En segundo lugar, sólo se incluye la primera admisión de UTIP en cualquier hospitalización y el resultado al alta hospitalaria. Este cambio se hizo porque la idoneidad de la decisión de aprobación de la gestión de la UTIP debía incluirse en las evaluaciones de calidad. En tercer lugar, la práctica institucional de admitir a los pacientes antes de la cirugía, especialmente la cirugía cardiovascular, requirió ajuste del período de observación del PRISM debido a que el período de ingreso

pre quirúrgico no refleja la porción de cuidados críticos de la admisión si es para la observación o optimización del estado preoperatorio. ^{10, 23,24}

De acuerdo a los resultados obtenidos, es posible clasificar al paciente de la siguiente manera:

- 0 – 12 puntos: Es tolerable para ser tratado en pisos
- 13 – 19 puntos: Para tratamiento en cuidados intermedios
- > de 20 puntos: En UCIP.

Pero para dar una estimación más precisa del riesgo de mortalidad posterior a obtener todos los valores de la tabla correspondiente se procede a utilizar la siguiente fórmula:

PROBABILIDAD DE MUERTE = $\text{exponente } \textcircled{R} / (1 + \text{exponente } \textcircled{R})$ En la cual $\textcircled{R} = 0.207$
* PRISM – 0.005 * edad en meses – 0.433 * estado quirúrgico – 4.782. ^{8,13}

En donde el estado quirúrgico es:

- ❖ Si el paciente fue sometido a cirugía 1
- ❖ Si el paciente no fue sometido a cirugía 0. ^{8,13}

Y entonces se clasifica de la siguiente manera:

Clasificación de PRISM	Riesgo de mortalidad. (%)
3	1.3
6	2.4
9	4.4
12	6.0
15	13.9
18	23.0
21	35.8
24	50.9
27	65.9
30	78.2

Tasa de mortalidad estandarizada.

Uno de los estándares más utilizado para comparar la performance y calidad de las UCIP es la tasa de mortalidad estandarizada (SMR). Se obtiene dividiendo el número de muertes ocurridas en una población sobre el número de muertes estimadas de ocurrir por el modelo. Un $SMR < 1$ sugiere que el desempeño es mejor que lo estimado mientras que, por el contrario, un $SMR > 1$ sugiere que el desempeño es peor que lo estimado por el modelo. Dicho de otro modo, el SMR permite comparar el número de muertes ocurridas en una población con una estimación del número de muertes ocurridas en ésta si hubiera sido tratada en las unidades donde se desarrolló el modelo. Las instituciones pueden calcular el SMR dividiendo su mortalidad observada por la calculada por el score, permitiendo la comparación entre diferentes instituciones. Esta tasa es la forma más difundida de evaluar los resultados, su uso tiene ciertas ventajas, por ejemplo que la mortalidad es un resultado inconfundible, que tiene consistencia interna y que es fácil de medir. También tiene la desventaja que la comparación se hace con scores que han sido desarrollados y validados para otras poblaciones y que hasta el momento no han sido validados en una muestra suficientemente amplia de pacientes, en nuestro país. El score ideal debería ser fácil de usar, no debería requerir gran experiencia en el observador, ser fácil de reproducir, de bajo costo, mínimamente invasiva y preciso.

2

VII. DISEÑO METODOLÓGICO

7.1. Tipo de estudio:

Estudio epidemiológico, observacional, Cohorte, descriptivo, prospectivo, corte transversal.

7.2. Área de estudio:

Unidad de cuidados intensivos pediátricos del hospital alemán nicaragüense.

7.3. Unidad de análisis:

Pacientes de 1 mes a 14 años de edad, que ingresaron a la unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos del Hospital Alemán Nicaragüense, durante el periodo de 1 de Abril 2018 a 30 de septiembre de 2018.

7.4. Muestra:

Se utilizó el total de pacientes que ingresaron en el periodo establecido.

7.5. Criterios de inclusión:

- ✓ Pacientes hospitalizados en la unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos del Hospital Alemán Nicaragüense.
- ✓ Pacientes entre 1 mes y 14 años de edad.
- ✓ Las readmisiones fueron consideradas como casos nuevos.

7.6. Criterios de exclusión.

- ✓ Pacientes ingresados en la unidad de forma electiva por un periodo menor de 24 horas.
- ✓ Pacientes que fallecieron antes de 12 horas de haber ingresado a la unidad de cuidados intensivos pediátricos.
- ✓ Pacientes con datos incompletos en la historia clínica.

7.7. Procedimiento de recolección de la información.

Se incluyeron a todos los pacientes ingresados a la unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos del Hospital Alemán Nicaragüense en el periodo comprendido entre el 1 de abril del 2018 al 30 de septiembre del 2018, que cumplieron los criterios de inclusión. Los datos se recolectaron en forma prospectiva en la ficha de recolección de datos previamente diseñada; y dichos datos fueron tomados del expediente clínico del paciente. La escala PRISM fue calculada pasada las primeras 24 horas de ingreso del paciente a partir de 14 indicadores fisiológicos, tomando el peor valor en las primeras 24 horas para

cada indicador (Anexo 1), y según los valores obtenidos se les asigna un puntaje que sumado va de 0 a 76 y se estratifica de bajo riesgo si es < 20 puntos, moderado riesgo de 20-29 puntos y alto riesgo >30 puntos. Además de la información necesaria para calcular los puntajes se registraron edad, sexo, diagnóstico de ingreso, días de estancia en UCIP, días que ameritó ventilación mecánica y condición al alta de UCIP.

7.8. Plan de análisis:

La información recogida mediante los procedimientos descritos se ingresaron posteriormente en una base de datos en el programa estadístico SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) v.25.0. Para obtener mejor comprensión de los resultados se presentaron con ayuda de tablas y gráficos.

Para expresar las características de los pacientes se han utilizado estadísticos descriptivos simples, media \pm desviación estándar.

Para evaluar el rendimiento de la escala PRISM se analizaron tres aspectos: El funcionamiento general, la discriminación y la calibración. El funcionamiento general se estimó a través de la Razón de Mortalidad Estandarizada (RME), que compara la mortalidad observada con la esperada por la escala PRISM, (RME= mortalidad observada/mortalidad esperada). La discriminación (capacidad para diferenciar entre los pacientes que sobreviven y los que fallecen) se calculó midiendo el área bajo la curva de rendimiento diagnóstico (curva ROC), actuando la mortalidad observada como gold standard. De forma que el mayor valor del área bajo la curva ROC se corresponde con la mejor capacidad de discriminación, se considera que un área de 0,70-0,79 es aceptable, de 0,80-0,89 es buena y de 0,90 o más es excelente. La calibración (grado de exactitud de las predicciones de riesgo realizadas por el modelo) se estimó con la prueba de bondad de ajuste de Hosmer-Lemeshow, que consiste en comparar el número de muertes observado con el número de muertes esperado y el número de supervivientes observado con el número de supervivientes esperado en 10 grupos de riesgo de mortalidad crecientes o deciles de riesgo; la calibración estadística se evidencia por un valor de $p > 0,05$ de forma que a mayor valor de p , mejor ajuste del modelo.

7.9. Aspectos éticos.

En este estudio se mantendrá la confidencialidad de todos los nombres de los pacientes, y en la ficha de recolección de datos, solo se consignaran las iniciales de los pacientes y

un número de ficha. El número que se le asigne a la ficha durante el estudio identificará al paciente en toda la documentación y evaluación. Los hallazgos del estudio se manejarán con estricta confidencialidad.

Todos los procedimientos que se realicen en este estudio preservarán la integridad, y los derechos fundamentales de los pacientes sujetos a investigación, de acuerdo con los lineamientos de las buenas prácticas clínicas y ética en investigación biomédica. Se garantizará la confidencialidad de los datos obtenidos.

OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Variable	Definición.		Escala/valor.
Objetivo 1: Describir principales características sociodemográfica y clínicas.			
Edad.	Tiempo transcurrido de vida desde el nacimiento, hasta el momento del ingreso a UCIP.	De razón.	Cuantificación discreta.
Sexo.	Condición orgánica que divide al género humano en dos grupos: Hombre y mujer.	Nominal	Hombre. Mujer
Estancia en UCIP.	Tiempo transcurrido partir del ingreso a la UCIP hasta el momento de su alta del servicio	De razón	Cuantificación discreta.
Días ventilación mecánica.	Tiempo transcurrido medido en días en los cuales el paciente se encuentra conectado a ventilador mecánico	De razón.	Cuantificación discreta.
Diagnóstico de ingreso.	Son los diagnósticos con los cual ingresa el paciente a la Unidad de cuidados intensivos Pediátricos	Categorica.	Categorica.
Condición al egreso.	Condición como egresa el paciente de la UCIP	Nominal.	Vivo Muerto.
Objetivo 2: Determinar el riesgo de morir que tiene el paciente al aplicar el score PRISM			
Riesgo de mortalidad por PRISM.	Calculo del riesgo de mortalidad en UCIP: < 20 puntos: Bajo riesgo. 20-30 puntos: Moderado riesgo. >30 puntos: Alto riesgo.	De razón.	Cuantificación discreta.
Objetivo 3: Determinar la mortalidad estandarizada, discriminación y calibración de la escala PRISM.			

<p>Rendimiento de la escala PRISM</p>	<p>Funcionamiento general se utilizó tasa de mortalidad estandarizada(Relacion entre muertes observada y muertes esperadas) La discriminación entre supervivencia y muerte se evaluará a través del análisis del área bajo la curva ROC (Receiver Operating Characteristic) y su correspondiente IC 95%, la calibración será evaluada con la prueba de Hosmer Lemeshow.</p>	<p>De razón.</p>	
---------------------------------------	--	------------------	--

VIII. RESULTADOS

De la totalidad de pacientes incluidos en el estudio (n=31), Fallecieron el 22.6%, en este grupo predominó el sexo masculino y los niños menores de un año. (Tabla 1)

Tabla 1: Características de los pacientes atendidos en unidad de cuidados intensivos pediátricos del Hospital Alemán Nicaragüense. Abril- septiembre 2018.

		Vivos		Muertos		Total.	
		N	%	N	%	N	%
Edad	< 1 año	12	38.7	6	19.4	18	58.1
	1-4 años	11	35.5	0	0	11	35.5
	>4años.	1	3.2	1	3.2	2	6.4
	Total.	24	77.4	7	22.6	31	100
Sexo.	Hombre	7	22.6	6	19.4	13	42
	Mujer	17	54.8	1	3.2	18	58
	Total	24	77.4	7	22.6	31	100
Ventilación mecánica.	Si	17	70.8	7	22.6	24	77.4
	No	7	21.9	0	0	7	22.6
	Total.	24	77.4	7	22.6	31	100
Días de VM	Media.	7.7		5		6.9	
	DE.(Min-Max)	4 (1-15)		2.8 (3-10)		± 3.8 (0-15)	
Estancia en UCIP.	Media.	10.2		5		8.7	
	DE.(Min-Max)	4.5(3-20)		2.8 (3-10)		4.5 (3- 20)	

El tiempo promedio de estancia intrahospitalaria en UCIP en pacientes vivos fue de 10.2 días, (DE± 4.5) y 5 días (DE± 2.8) en pacientes fallecidos. El 77.4% ameritó ventilación mecánica con un tiempo promedio de 7.7 días (DE± 4) para los pacientes que sobrevivieron vs una media de 5 (DE±2.8) en pacientes fallecidos. (Tabla 1)

Los principales diagnósticos al ingreso a la unidad de cuidados intensivos pediátricos fueron patologías respiratorias, representando el 83.8% de los pacientes ingresados, siendo la bronquiolitis complicada con Neumonía la más frecuentes seguido por el shock séptico con un 3% (Tabla 2).

Tabla 2: Diagnostico de ingreso de los pacientes atendidos en unidad de cuidados intensivos pediátricos del Hospital Aleman Nicaragüense. Abril- Septiembre 2018

Diagnósticos.	N	%
Patología respiratoria	26	83.8
Bronquiolitis complicada con neumonía.	12	38.7
Neumonía muy grave.	11	35.4
Apnea.	1	3.2
Neumonía lipoidea.	1	3.2
Estenosis subglótica.	1	3.2
Shock séptico.	3	9.6
Shock Anafiláctico.	1	3.2
Shock hipovolémico.(EDA)	1	3.2

Con un nivel de confianza del 95% podemos afirmar que la condición de egreso del paciente pediátrico “Vivo” y “Muerto” se relaciona con la escala PRISM ($p < 0.001$). Es decir del total de pacientes el 58% fue categorizado como de bajo riesgo, el 29% de moderado riesgo y el 13% de alto riesgo. El puntaje promedio del PRISM en pacientes vivos fue de 16.7 (DE: 3.74), y el puntaje promedio del PRISM en pacientes fallecidos fue de 29.1 (DE 5.8). Del total de pacientes que fallecieron ninguno tuvo puntaje de bajo riesgo, el 33.4% tuvo una puntuación PRISM de moderado riesgo, y el 100% de los pacientes con puntuación de alto riesgo según PRISM fallecieron. (Tabla 4, Tabla 5 y Figura 4).

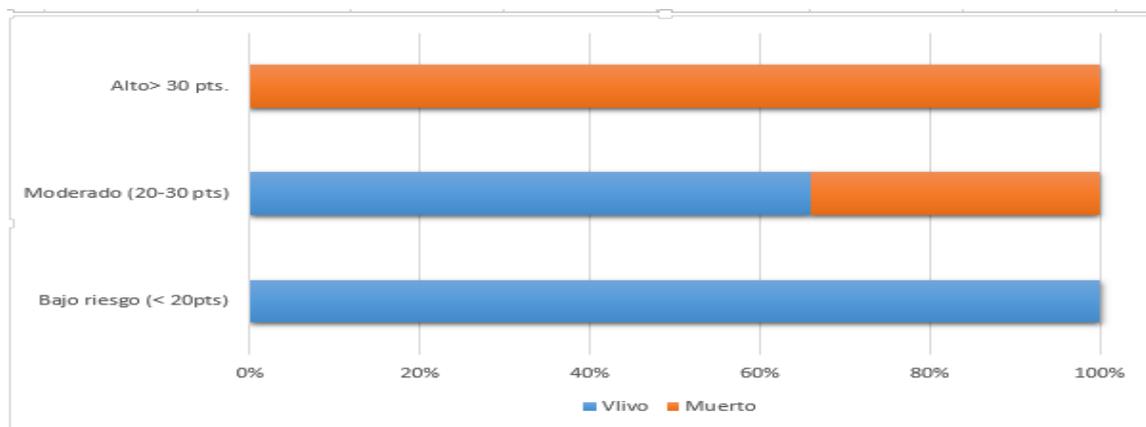
Tabla 3: Evaluación de la escala PRISM de los pacientes atendidos en unidad de cuidados intensivos pediátricos del Hospital Aleman Nicaragüense. Abril- Septiembre 2018

Puntaje PRISM.	N	%
Bajo riesgo(< 20 puntos)	18	58
Moderado (20-30 puntos)	9	29
Alto. (> 30 puntos)	4	13
Total	31	100

Tabla 4: Condición de egreso según evaluación de la escala PRISM de los pacientes atendidos en unidad de cuidados intensivos pediátricos del Hospital Aleman Nicaragüense. Abril- Septiembre 2018

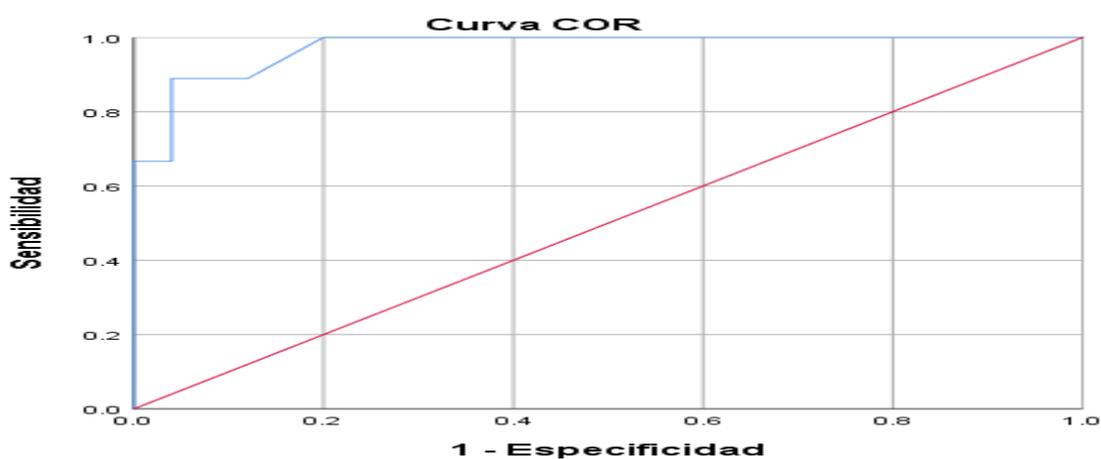
	Bajo riesgo.		Moderado.		Alto		Valor de p.
	N	%	N	%	N	%	
Vivo.	18	100	6	66.6	0	0	<0.001.
Muerto.	0	0	3	33.4	4	100	
Total.	18	100	9	100	4	100	

Figura 1: Condición de egreso según evaluación de la escala PRISM de los pacientes atendidos en unidad de cuidados intensivos pediátricos del Hospital Aleman Nicaragüense. Abril- Septiembre 2018



La mortalidad observada fue del 23%, y la tasa de mortalidad estandarizada fue de 1,02. El área bajo la curva ROC de para PRISM fue de 0.96. (IC: 0.913-1.000) (Figura 3).

Figura 5: Gráfica del área bajo la curva de respuesta relativa (ROC) para la escala PRISM en la unidad de cuidados intensivos pediátricos del Hospital Aleman Nicaragüense. Abril-Septiembre 2018



El valor de chi cuadrado para la prueba de Hosmer y Lemeshow fue de 2.1, valor de p 0.975 por lo que el modelo de predicción de PRISM tiene un buen ajuste.

Tabla 6: Tabla de contingencia de Hosmer-Lemeshow para PRISM, comparando la mortalidad y la supervivencia observada con la esperada en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos.

Deciles de riesgo	Fallecidos		Sobreviviente.	
	Observado	Esperado	Observado	esperado
1	0	0.00	3	3.0
2	0	0.00	3	2.99
3	0	0.00	3	2.99
4	0	0.00	3	2.99
5	0	0.01	3	2.98
6	0	0.09	4	3.90
7	1	0.57	3	3.43
8	2	1.71	2	2.28
9	3	3.59	1	0.40
10	3	0.01	0	0.0

IX. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

La aplicación del PRISM, en el presente estudio, ha mostrado ser un instrumento predictor del riesgo de mortalidad al momento del ingreso en los pacientes críticamente enfermos de la UCIP, lo cual está en concordancia con estudios previamente reportados.

Las características de los pacientes pueden intervenir muchas veces en los pronósticos, Taori RN, al evaluar el riesgo de mortalidad pediátrica obtiene entre sus resultados demográficos que la edad media de los pacientes fue 40.6 meses y la relación del sexo fue hombre- mujer de 2:1. Muy similar al estudio de Vásquez A, al describir las características de los pacientes encontrando que la edad media fue 4.10 ± 4.98 años, siendo la mayoría de sexo masculino (52.8%), seguido por el sexo femenino (47.2%); sin embargo en nuestro estudio el 58.1 % eran menores de un año y fueron el 86% del total de fallecidos, la cual se asocia a brotes de infecciones respiratorias en la población más vulnerable encontrando que el 83.8% de los motivos de ingreso fueron patologías respiratorias nuestros resultados son similares a los reportados por estudios latinoamericanos , en donde el riesgo de morir es mayor en niños menores de un año, siendo las patologías de origen infeccioso las más frecuentes. La mayoría fue la población de sexo femenino en un 58%, aunque en los pacientes fallecidos predominó el sexo masculino. Según la literatura revisada los niños del sexo masculino tienen un riesgo de 1.5 veces es mayor de morir al compararse con los del sexo femenino, aun no se sabe por qué existe esta diferencia, sin embargo se atribuye a influencias genéticas y hormonales que hacen al sexo masculino más vulnerable. ^{15, 28,29,}

Con respecto a los días de hospitalización Cannonero I, encontró que el promedio de días de pacientes hospitalizados en UCI fue de 2 días con 1 día de internamiento mínimo y 176 días como máximo teniendo muchos de ellos soporte de ventilación mecánica (27%), Guigñan O. en su estudio encuentra que el promedio de días de hospitalización en UCI en su estudio fue de $7,4 \text{ días} \pm 6,9 \text{ días}$; de manera similar en nuestro estudio encontramos un promedio de días de hospitalización 8.7 días, con un mínimo de 2 días y un máximo de 20 días, de los cuales el 77.4 % de los niños ameritaron ventilación mecánica, con un promedio de 6.9 días de necesidad de ventilación mecánica. El motivo de entubación endotraqueal y conexión a ventilación mecánica en nuestros pacientes fueron los pacientes que cumplían criterios clínicos y/o gasométricos de insuficiencia respiratoria, con el objetivo de mantener un intercambio de gases adecuado y una mayor oferta de

oxígeno y además disminuir el consumo de oxígeno. Observamos que en nuestro estudio los pacientes tuvieron ventilación mecánica prolongada, Se ha estimado en EE.UU. que entre 7% y 13% de los pacientes que reciben ventilación mecánica tradicional (VM) por distintas patologías en la UCI serán pacientes que quedarán en ventilación mecánica prolongada y requerirán de cuidados especiales para su retiro, con mayor morbilidad, costos y mortalidad. En nuestros pacientes el principal diagnóstico de ingreso fueron las patologías de origen respiratorio, las cuales en su mayoría gran afectación pulmonar, que posteriormente se diagnosticó con Síndrome de dificultad respiratoria del adulto (SDRA), el cual se ha asociado en otros estudios como una de las principales causas de ventilación mecánica prolongada.^{18, 30, 31}

Las patologías más frecuentes observados por Canonero I. fueron patología respiratoria (24.7%), neurología (9.8%), los traumatismos (7.2%) entre otros, diferentes resultados comparte Guigñan O. quien determina que 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%, Vasquez A, encontró que entre las patologías más frecuentes asociadas al paciente pediátrico están problemas postoperatorios (41.2%), patologías respiratorias (25.2%) Shock sépticos (13.2%) y problemas neurológicos y enfermedades cardiovasculares (5.2%). En la presente investigación la patología respiratoria fue la más frecuente representando el 83.3% de los pacientes ingresados en la unidad de terapia intensiva pediátrica. Esto en parte se explica por qué la recolección de los datos se realizó en época lluviosa, donde se dio un repunte en los casos de infecciones respiratorias agudas, en especial en los niños menores de un año, que fue la población más afectada en este estudio.^{15,18}

La condición de egreso del paciente de cuidados intensivos pediátricos es diversa, según los lugares donde se realice el estudio, la mortalidad encontrada por Vásquez A fue del 17.8%. Canonero I. solo se encontró mortalidad en un 6.6% de los pacientes, para Singhal D. el 18% de los pacientes murieron. Tahori RN. Tuvo aproximadamente 56 muertes de pacientes pediátricos lo que representa el 24.3% observándose una mayor mortalidad en pacientes del sexo masculino. Similares resultados se han encontrado en nuestro estudio determinándose que el 23 % de los pacientes murieron, siendo la patología respiratoria la principal causa de muerte. Observamos que la mortalidad en nuestro estudio es

ligeramente superior a los estudios reportados, esto se debe principalmente al incremento de número de casos de infecciones respiratorias agudas, como se citó previamente, nuestros resultados son similares a los reportados por estudios latinoamericanos, en donde el riesgo de morir es mayor en niños menores de un año.^{15,28,32}

La puntuación de la escala PRISM presentó correlación con el pronóstico de condición al alta del paciente, Vásquez A, encontró que a pesar que el riesgo en la evaluación Score PRISM fue en su mayoría de “Bajo Riesgo” 91.2%, seguido por “Moderado Riesgo” 7.0% y por último de “Alto Riesgo” 1.8%, se evidencia relación entre el estado del paciente pediátrico y la puntuación de Score PRISM ($p < 0.0001$), es decir del total de pacientes que fallecieron el 13% tuvo un Score PRISM “Bajo”, el 59.3% tuvo un Score PRISM “Moderado” y el 71.4% un Score PRISM “Alto”. Guignán O. estima que el mayor porcentaje de mortalidad se ubicó en la categoría de PRISM >31 (83,3%), seguido de PRISM 21-30 y 1-20 respectivamente. Nuestro estudio no fue la excepción a los datos encontrados previamente encontrando que hay relación con la condición de egreso del paciente pediátrico “Vivo” y “Muerto” y la escala PRISM ($p < 0.001$). Es decir del total de pacientes el 58% fue categorizado como de bajo riesgo, el 29% de moderado riesgo y el 13% de alto riesgo. Del total de pacientes que fallecieron ninguno tuvo puntaje de bajo riesgo, el 33.4% tuvo una puntuación PRISM de moderado riesgo, y el 100% de los pacientes con puntuación de alto riesgo fallecieron. De modo que existe una asociación estadística entre valores altos de PRISM y la posibilidad de morir.^{15, 30}

Estudios disponibles en la literatura que han evaluado el rendimiento pronóstico del PRISM mediante curvas ROC han mostrado valores de área bajo la curva de 0,73 (IC95%: 0,66-0,80), 0,85 (IC95%: 0,79-0,91), y 0,94 (IC95%: 0,92) en modelos con buena calibración según la prueba de Hosmer y Lemeshow. El rendimiento observado en nuestro estudio fue adecuado, con una área bajo la curva de 0,96, el cual fue estadísticamente significativo resultó incluso siendo superior al valor registrado en estudios anteriores. Sospechamos que uno de los componentes que influye en estos resultados son las características particulares de nuestros pacientes, principalmente la gravedad con la que llegaron unidad y por tratarse de niños menores de un año, los cuales son más vulnerables a sufrir daño multiorgánico. En el estudio de Ali Khajeh, encontró que el riesgo de mortalidad era 7,2 veces más en los pacientes con puntaje 21-30 en comparación con la puntuación de 0-10. El análisis de la curva ROC para la mortalidad

según la PRISM mostró un área de la curva de 0,80. Ellos muestran resultados congruentes con el nuestro y concluyen que PRISM es un buen predictor para la evaluación del riesgo de mortalidad en UCI.^{15,18,30,31, 33}

En el presente estudio según PRISM se calculó una tasa de mortalidad estandarizada de 1.02, habiendo una adecuada similitud entre muertes observadas y muertes esperadas. Encontramos una adecuada discriminación de la escala PRISM como predictor de mortalidad, con un área bajo la curva de ROC de 0.96. (IC: 0.913-1.000); así como una adecuada calibración; el valor de chi cuadrado para la prueba de Hosmer y Lemeshow fue de 2.1, con un valor de p 0.975 por lo que el modelo de predicción de PRISM tiene un buen ajuste.

En conclusión, la aplicación de la escala PRISM muestra un adecuado rendimiento pronóstico y un buen ajuste para la mortalidad en los pacientes hospitalizados en la UCIP del Hospital Aleman Nicaragüense,

X. CONCLUSIONES

- De la totalidad de pacientes incluidos en el estudio, el 58% de los pacientes fueron del sexo femenino, predominó la edad menor de un año con 58%. El tiempo promedio de estancia intrahospitalaria fue 8.7 días, ($DE \pm 4.5$) El 77.4 % ameritó ventilación mecánica con un tiempo promedio de 6.9 días. Los principales diagnósticos al ingreso fueron las patologías respiratorias, representando el 83.8% de los pacientes ingresados, siendo la bronquiolitis complicada con Neumonía la más frecuente.
- Falleció el 22.6% de los pacientes durante el período de estudio, siendo la mayoría del sexo masculino y menores de un año de edad.
- La mayor cantidad de muertes fue en la categoría de alto riesgo PRISM > 30 (100%), seguido de moderado riesgo PRISM 20-30 (66,6%), y los pacientes con bajo riesgo PRISM <20 no hubo muertos. Existiendo relación estadística entre los valores de PRISM con mayor porcentaje de muertes. ($p < 0.001$).
- La mortalidad estandarizada en los pacientes atendidos en unidad de cuidados intensivos pediátricos del HOSPITAL Almendra nicaragüense fue 1.02.
- Encontramos una adecuada discriminación de la escala PRISM como predictor de mortalidad, con un área bajo la curva de ROC de 0.96. (IC: 0.913-1.000); así como una adecuada calibración; el valor de chi cuadrado para la prueba de Hosmer y Lemeshow fue de 2.1, con un valor de p 0.975.

XI. RECOMENDACIONES

- El estudio sirve como base para futuros estudios, los cuales se pueden realizar de manera prospectiva como retrospectiva, con una duración más prolongada y mayor cantidad de pacientes y así darle mayor calidad al estudio.
- Se recomienda utilizar la escala PRISM de rutina en la Unidad de cuidados intensivos pediátricos ya que en el presente estudio se ha demostrado un buen rendimiento del mismo.
- Realizar futuras investigaciones en la cual se compare la escala PRISM con otras escalas de mortalidad pediátricas y definir cuál es la que mejor se adapta a la realidad de nuestros pacientes.

XII. BIBLIOGRAFÍAS

1. Lemeshow S, Teres D, Klar J, Avrunin J, Gehlbach SH, Rapoport J (1993) Mortality probability models (MPM II) based on an international cohort of intensive care unit patients. *JAMA* 270:2478–2486
2. 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.
3. 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
4. Gunning k, Rowan K. ABC of intensive care: outcome data and scoring systems . *BMJ* 1999; 319:241-4
5. KRUSE JA,;Thill-Baharozian MC y CARLSON RW: Comparison of clinical assessment with APACHE II for predicting mortality risk in patients admitted to a medical intensive care unit. *JAMA* 1988; 260: 1739–1742
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.
7. Martínez Alonzo, T. et, al Ingresos y fallecimientos en una unidad de Cuidados Intensivos pediátricos (1998) *PEDIATRA*. Instituto Superior de Ciencias Médicas Villa Clara, Cuba. 2000; 40. 166-172.
8. Pollack, M.M. et.al. Pediatric risk of mortality (PRISM) score. *Critical Care Medicine*. 1988, Nov. 16 (11); 110-1116
9. Pollack, M.M, et, al Riesgo Pediátrico de mortalidad con puntuación PRISM III.
10. Pollack, M.M. PRISMA III. Una paso al día de riesgo de mortalidad pediátrica. *Crit Care Med*. 1996, 24, 743-751.
11. Zaldaña, J.P, et.al Comparación de la utilidad del PRISM III y el MODS para predecir la mortalidad en los pacientes pediátricos críticamente enfermos. Estudio realizado en el Hospital Infantil de México “Federico Gomez”. México; 1998 16p.
12. López Álvarez, J.M. et.al. Índices pronósticos de mortalidad. Evaluación en una unidad de medicina Intensiva pediátrica. (Publicación científica, Hospital universitario materno infantil) México 2000 5p
13. Platero, Karla. Utilidad de la medición de riesgo de mortalidad en una unidad de cuidado intensivo pediátrico. Tesis (Medico y cirujano) Universidad de San Carlos, facultad de ciencias médicas, Guatemala 1998. 43
14. Lu X, et al, Performance of pediatric risk of mortality and pediatric index of Mortality in evaluation of the patients' condition, *Zhonghua Er Ke Za Zhi*. 2015 May;53(5):370-4.

15. Vásquez A, et al, PRISM as predictor of mortality in pediatric intensive care unit of the National Institute of Child Health, Peru 2012. *Acta Med Peru.* 2016; 33(1):9-14
16. Boscán P, Aplicación de la escala de prism a los pacientes graves transferidos a la emergencia del hospital roberto gilbert Elizalde, Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, Ecuador, 2015.
17. Eulmesekian P, Pérez A, Minces P, Ferrero H, et al. Validación de dos modelos de predicción de mortalidad, PRISM y PIM2, en una Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos. *Archivos Argentinos de Pediatría.* 2006; 104(5):387-392
18. Cannonero, Ivana et al, Validación de los puntajes de mortalidad PRISM y PIM 2 en unidades de cuidados intensivos Pediátricos de Córdoba. *Arch Argent Pediatr* 2010;108(5):427-433 / 427
19. Arellano, M. *Cuidados Intensivos en Pediatría.* 3 ed. México: Interamericana, 1994. 483p.
20. Behrman, et.al. *Tratado de pediatría de Nelson.* 15ª. ed. México D.F. Interamericana, 1997. vol. 2
21. Boner, Roger. et.al. Analysis of indications for intensive care unit admission. *CHEST.* 1993, Dic. 104 (6). 1806-1810.
22. Zimmerman, J.E. et.al. The Use of Risk Predictions to Identify Candidates for Intermediate Care Units. *CHEST.* 1996, Ago. 108, 2. 490-492.
23. Yeh TS, Pollack MM, Ruttimann UE, et al. Validation of a physiologic stability index or use in critically ill infants and children. *Pediatr Res* 1984; 8:445-451.)
24. Pollack MM, Dean JM, Butler J, et al. The ideal time interval for critical care severity-of-illness assessment. *Pediatr Crit Care Med.* 2013;14:448–453. [Disponible] [PubMed]
25. MurrayM, Pollack, The Pediatric Risk of Mortality Score: Update 2015, *Pediatr Crit Care Med.* 2016 Jan; 17(1): 2–9.Disponible en Pubmed.
26. Pollack MM, Holubkov R, Funai T, et al. Simultaneous prediction of new morbidity, mortality, and survival without new morbidity from pediatric intensive care: A new paradigm for outcomes assessment. *Critical Care Medicine.* 2015;43:1699–1709. [Disponible] [PubMed]
27. Shann F. Are we doing a good job? PRISM, PIM and all that. *Intensive Care Med* 2002; 28:105-7.)
28. Taori RN, Lahiri KR, Tullu MS. Performance of PRISM (Pediatric Risk of Mortality) Score and PIM (Pediatric Index of Mortality) Score in a Tertiary Care Pediatric ICU. *Indian J Pediatr.* 2010;77(3):267-71.
29. Almendárez, Claudia, Matamoros, Martha. Mortalidad Pediátrica en Menores de un año; Perfil Epidemiológico y Clínico. *Rev. Med. Post. UNAH.* 1999; Ene-Abril. Vol. 4; No.lp.58-67.

30. Guigñan O, Centritto C, Arias F, Reyes A. Aplicación de la escala de riesgo de mortalidad pediátrica (PRISM) en una Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica Venezolana. Arch Venez Puer Ped. 2007;70(4):126-9
31. Frutos F, Alia A. García Pardo L. Esteban A. Utilización de la Ventilación mecánica en 72 unidades de Cuidados intensivos en España .2003;7(01):1-12.
32. Singhal D, Kumar N, Puliyeel JM, Singh SK, Srinivas V. Prediction of mortality by application of prism score in intensive care unit. Indian Pediatr. 2001;38(7):714-9
33. Khajeh A, Noori NM, Reisi M, Fayyazi A, Mohammadi M, MiriAliabad G. Mortality risk prediction by application of pediatric Risk of mortality scoring system in pediatric intensive care unit. Iran J Pediatr. 2013;23(5):546-50.

XIII. ANEXOS

FICHA DE RECOLECCION DE DATOS.

Paciente: _____ Número de ficha: _____

Edad: _____.

Sexo: _____.

Fecha de ingreso: _____.

Diagnóstico de ingreso: _____.

Fecha de egreso: _____.

Diagnóstico de egreso: _____.

Días de Estancia en UCIP: _____

Necesidad de ventilación mecánica: Si: _____ NO: _____.

Duración de ventilación mecánica: _____.

ESCALA PRISM		
Variable	Valor.	Puntaje del paciente
Presión arterial sistólica.(mmHg)		
Presión arterial diastólica.(mmHg)		
Frecuencia cardiaca. (latidos/minuto)		
Frecuencia respiratoria(respiraciones por minuto)		
Escala de Glasgow		
Reflejo pupilar.		
PO ₂ /FIO ₂		
PaCO ₂		
Glucosa (mg/dl)		
Calcio (mg/dl)		
Bicarbonato sódico (mEq/L).		
TP/TPT		
Potasio (mEq/L)		
Bilirrubina (mg/dl)		
Total de PRISM:		
Riesgo de mortalidad (%)		

Escala PRISM.

Variable.	Restricciones por edad y rangos.			Puntaje
	Infantes	Niños	Todos	
Presión arterial sistólica mmHg	130-160	150-200		2
	55-65	65-75		2
	>160	>200		6
	40-54	50-64		6
	>40	<50		7
Presión arterial diastólica. mmHg			>110	6
Frecuencia cardiaca	>160	>150		4
	< 90	<80		4
Frecuencia respiratoria	61-90	51-70		1
	>90	>70		5
PaO ₂ /FiO ₂			200-300	2
			<200	3
PCO ₂			51-65	1
			>65	5
Glasgow			<8	6
Reactividad pupilar			Diferente o dilatada.	4
			No reactiva dilatada	10
Tiempo protrombina			>1.5	2
Bilirrubina total(mg/dl)			>3.5	6
Potasio (meq/L)			3-3.5	1
			6.5-7.5	1
			< 3	5
			>7.5	5
Calcio (mg/dl)			7-8	2
			12-15	2
			< 7	6
			>15	6
Glucosa (mg/dl)			40-60	4
			250-400	4
			< 40	8
			>400	8
Bicarbonato(meq/L)			<16	3
			>32	3