



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

INSTITUTO DE SALUBRIDAD Y SEGURIDAD SOCIAL PARA LOS TRABAJADORES DEL ESTADO

CENTRO MEDICO NACIONAL "20 DE NOVIEMBRE"

**EVALUACION DE DOS INDICES DE CALIDAD EN LA UNIDAD DE TERAPIA  
INTENSIVA PEDIATRICA DEL CMN "20 DE NOVIEMBRE": EVENTOS ADVERSOS Y  
MORTALIDAD ESTANDARIZADA**

No. DE REGISTRO INSTITUCIONAL

**182.2015**

TESIS PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN:

MEDICINA CRITICA PEDIATRICA

**PRESENTA**

**DRA. ERIKA YADIF MARQUEZ JIMENEZ**

**ASESOR DE TESIS**

**DRA. M. LAURA LAUE NOGUERA**

**CIUDAD DE MÉXICO, JUNIO 2016**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## **AUTORIZACIONES**

---

**Dra. Aura A. Erazo Valle Solís**  
**Subdirectora de Enseñanza e Investigación del C.M.N. 20 de Noviembre**  
**I.S.S.S.T.E**

---

**Dra. Sonia Gutiérrez Hernández**  
**Coordinadora de Pediatría del C.M.N. 20 de Noviembre**  
**I.S.S.S.T.E**

---

**Dra. M. Laura Laue Noguera.**  
**Titular del Curso de Medicina Critica Pediátrica**

---

**Dra. M. Laura Laue Noguera.**  
**Asesor de Tesis**

---

**Dra. Erika Yadif Márquez Jiménez**  
**Médico Residente de la Subespecialidad de Medicina Crítica Pediátrica**

## **DEDICATORIA**

*A DIOS POR TODO LO BUENO EN MI VIDA*

*A MIS PADRE, A MIS HERMANOS Y MI SOBRINOS  
POR EL AMOR Y APOYO CONSTANTES  
QUE ME IMPULZAN A CRECER  
DIARIAMENTE*

## **AGRADECIMIENTOS**

A mis Padres a los cuales agradezco su esfuerzo ya que con su apoyo y dedicación me impulsaron para alcanzar esta meta.

A la Dra. M. Laura Laue Noguera quien con su dedicación, conocimiento y apoyo ha logrado que culmine este objetivo de obtener el Grado de Médico Especialista en Medicina Critica Pediátrica.

A mis maestros que día a día compartieron sus conocimientos, me enseñaron a luchar por ser mejor profesional y alcanzar mis metas.

A mis compañeros que en estos dos años logramos ser amigos, cómplices y juntos avanzar por el mismo camino guiados por un mismo objetivo.

## ÍNDICE

<b>DEDICATORIA.....</b>	<b>3</b>
<b>AGRADECIMIENTOS.....</b>	<b>4</b>
<b>RESUMEN.....</b>	<b>6</b>
<b>SUMARY.....</b>	<b>9</b>
<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>12</b>
<b>MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>14</b>
<b>MATERIALES Y MÉTODOS.....</b>	<b>30</b>
<b>RESULTADOS Y ANÁLISIS.....</b>	<b>32</b>
<b>DISCUSIÓN.....</b>	<b>40</b>
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>47</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....</b>	<b>48</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>53</b>

## RESUMEN

**Introducción:** La calidad de la atención médica ha sido un tema donde se ha trabajado con el fin de buscar excelencia en la atención médica, por lo que se han desarrollado herramientas que han permitido, en primer lugar, medir el nivel de calidad, y de esta manera planear estrategias de mejora. Los indicadores de calidad son instrumentos de medida que identifican la presencia de un fenómeno o suceso y su intensidad; deben ser fiables, objetivos, aceptables, relevantes y basados en la evidencia. La finalidad de la monitorización es identificar problemas o situaciones de mejora potencial, o bien desviaciones de la práctica estandarizada. Por lo que se llevó a cabo la aplicación en el estudio de dos índices de calidad: Eventos Adversos y Mortalidad Estandarizada para evaluar la calidad de atención en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos del Hospital Centro Médico Nacional 20 de Noviembre.

**Objetivo:** Evaluar la calidad de la atención médica en la Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica del Centro Médico Nacional 20 de Noviembre, por medio de la mortalidad estandarizada y el reporte de eventos adversos.

**Método:** Estudio observacional, descriptivo, prospectivo y longitudinal para evaluar la calidad de la atención médica en la Unidad de Terapia Intensiva. El periodo de estudio fue 7 meses, durante Mayo del 2015 a Noviembre del mismo año. Se evaluaron 80 pacientes durante toda su estancia en el servicio, desde su ingreso hasta su egreso. Se registraron los datos socio-demográficos de los pacientes, las variables de las diversas escalas y se calculó el riesgo de muerte así como el desenlace del paciente (vivo o muerto), A todos los pacientes se les

aplicaron las escalas PRISM y PIM II, y aquellos que cursaron con falla multiorgánica, se les aplicaron además las escalas PELOD y EPPDOM.

Para calcular el riesgo de muerte por las escalas utilizadas, se recurrió a la página web: [www.sfar.org](http://www.sfar.org), y a los modelos de la escala EPPDOM, Se registraron los eventos adversos que se presentaron durante el periodo de estudio, su evolución y las consecuencias del mismo para el análisis de datos se utilizó el programa SPSS versión 21

**Resultados:** Mortalidad Estandarizada: El estudio incluyó 80 pacientes, Se registraron 18/80 defunciones con una mortalidad observada del 22.5%, 38 pacientes cursaron con Disfunción Orgánica Múltiple, lo cual representa el 47.5% de la muestra total; de estos, 18/38 fallecieron lo que corresponde al 47,3%. La mortalidad calculada por las escalas: PIMII 22.5%, PRISM 15%, PELOD 22.5%, EPPDOM 30%. Con mortalidad estandarizada para PIMII 1, PRISM 1.5 PELOD 1, EPPDOM 0.75, Porcentaje de error: EPPDOM 10%, PIM II 12.5%, PELOD 12.5% PRISM 17.5%. La discriminación fue mejor en EPPDOM Seguida de PELOD, PIM II y PRISM, con un área bajo la curva de ROC de 0.88. 0.857, 0.857, 0.69 respectivamente.

EVENTOS ADVERSOS: 26% de 80 pacientes presentaron eventos adversos (21/80), en total 38 eventos adversos, con una media de 1.8 eventos adversos por pacientes, Los grupos etarios en los que se presentaron eventos adversos en orden de frecuencia fue: lactantes 60.5%, adolescentes 21.1%, preescolares 10.5% y escolares en un 7.9%. los eventos adversos observados fueron: extubacion no porgramada 39.5% , complicaciones en el equipo medico 13.2%, complicaciones

en la colocación de acceso venoso y arterial 13.2%, errores de medicación en un 10.5%, En turno con mayor incidencia de eventos adversos fue el matutino con un 39.5% , El personal involucrado durante los eventos adversos fue: enfermería en el 60.5%, médico en el 23.7% , entre los resultados de los eventos adversos: 42.1% no presentó ninguna alteración, 36.8% complicaciones leves, 18.4% complicaciones moderadas, un paciente presenta complicación grave que lo lleva a la muerte.

**Conclusiones:** La calidad de la atención médica brindada a los pacientes hospitalizados en la Unidad de Terapia Intensiva del CMN 20 de Noviembre, ISSSTE, es de buena calidad, como lo demuestra la razón de mortalidad estandarizada obtenida mediante el uso de escalas pronósticas pediátricas validadas.

En relación a los eventos adversos, la incidencia, distribución y repercusión de los eventos observados en nuestra unidad, son similares a lo reportado en la literatura. Esto nos brinda la posibilidad de plantear estrategias para disminuir su incidencia.

## **SUMMARY**

**Introduction:** The quality of medical care has been an issue which has worked to seek excellence in health care, so tools have been developed that have allowed, first, measure the level of quality, and this way improvement plan strategies. Quality indicators are measurement tools that identify the presence of a phenomenon or event and its intensity; must be reliable, objective, acceptable, relevant and evidence-based. The purpose of monitoring is to identify problems or situations of potential improvement or deviations from standard practice. So it was just the application in the study of two quality indices: standardized mortality adverse events and to evaluate the quality of care in the Intensive Care Unit Pediatric Hospital National Medical Center November 20.

**Objective:** To evaluate the quality of medical care in the Pediatric Intensive Care Unit of the National Medical Center November 20, through standardized mortality and adverse event reporting.

**Methods:** Observational, descriptive, prospective and longitudinal to assess the quality of medical care in the Intensive Care Unit Study. The study period was seven months during May 2015 to November of the same year. 80 patients were evaluated throughout their stay in the service, from admission to graduation. Demographic data of patients were recorded, the variables of various scales and the risk of death and patient outcome (dead or alive) was calculated, all patients were applied the PRISM and PIM II scales, and those who regularly associated with multiorgan failure, they also applied the PELOD and EPPDOM scales.

To calculate the risk of death from the scales used, it resorted to the website. [Www.sfar.org](http://Www.sfar.org), and EPPDOM scale models, adverse events that occurred during

the study period were recorded, its evolution and the consequences thereof for data analysis SPSS version 21 was used

**Results:** Standardized Mortality: The study included 80 patients, 18/80 deaths were recorded with an observed mortality of 22.5%, 38 patients presented with multiple organ dysfunction, which represents 47.5% of the total sample; of these, 18/38 killed corresponding to 47.3%. Mortality calculated scales: PimII 22.5%, PRISM 15%, 22.5% PELOD, EPPDOM 30%. With standardized mortality PimII 1, PRISM 1.5 PELOD 1, EPPDOM 0.75 Percentage of error: EPPDOM 10%, PIM II 12.5, PELOD 12.5 PRISM 17.5% discrimination was better in EPPDOM Followed by PELOD, PIM II and PRISM, with an area under the ROC curve of 0.88. 0.857, 0.857, 0.69 respectively.

ADVERSE EVENTS: 26% of 80 patients had adverse events (21/80), a total of 38 adverse events, with an average of 1.8 adverse events per patient, The age groups in which adverse events were presented in order of frequency were: infants 60.5%, 21.1% adolescents, 10.5% preschool and school by 7.9%. the adverse events were: extubation not programada 39.5%, complications of medical equipment 13.2%, complications in the placement of venous access and arterial 13.2%, errors of medication by 10.5%, in turn with higher incidence of adverse events was the morning with a 39.5% personnel involved in adverse events was: nursing at 60.5%, a physician at 23.7%, among the results of adverse events: 42.1% did not present any alteration, 36.8% minor complications, 18.4% complications moderate, a patient has severe complication that leads to death.

Conclusions: The quality of medical care provided to patients hospitalized in the Intensive Care Unit CMN November 20, ISSSTE, is of good quality, as evidenced

by the standardized mortality ratio obtained by using pediatric prognostic validated scales.

Regarding adverse events, the incidence, distribution and impact of events observed in our unit are similar to those reported in the literature. This gives us the possibility to propose strategies to reduce its incidence.

## INTRODUCCIÓN

La **Calidad de la Atención Médica** es una preocupación mundial, por ende los gobiernos de los distintos países han tomado medidas para su evaluación y seguimiento. En nuestro país se estableció el programa “Si Calidad” para cumplir este objetivo, estableciendo 10 medidas de mejora continua.

Calidad de la atención médica se define como: Otorgar atención oportuna, conforme a los conocimientos médicos y principios éticos vigentes, con satisfacción de las necesidades y expectativas del usuario, el prestador de servicios y la institución.

Existen múltiples indicadores para la evaluación de la calidad de la atención médica, también existen parámetros ajustados para la valoración de terapias intensivas, dentro de los que destacan la mortalidad estandarizada y el registro de eventos adversos.

Durante la atención del paciente en estado crítico es altamente probable que se presenten eventos que repercuten en la calidad de la atención, esto debido a que se toman decisiones dinámicas, rápidas y bajo estrés; además la carga de trabajo es muy alta en las Unidades de Cuidados Intensivos, lo que favorece la presencia de eventos adversos.

En el año 2000, la Organización Mundial de la Salud (OMS) fijó las «Metas del Milenio» con el propósito de mejorar las condiciones de vida de la humanidad para el año 2015. <sup>1</sup>

Dentro de estas medidas destaca, por ser de interés para los pediatras, la meta 4: «reducir la mortalidad en los niños menores de 5 años en dos tercios para el año 2015». Alcanzar esta meta significaría evitar más de 6 millones de muertes cada año.<sup>2</sup>

La estrategia diseñada para alcanzar las «Metas del Milenio» se basa principalmente en medidas preventivas de salud.<sup>3-4</sup> Se requieren además nuevas alternativas de acción como las que dependen de los servicios de emergencias y cuidados intensivos pediátricos (CIP), los que deben estar oportunamente al alcance de *todos los niños* que los requieran.<sup>5</sup>

Los CIP son una disciplina relativamente nueva dentro de la Pediatría. La primera unidad de terapia intensiva pediátrica fue establecida en Gotemburgo (Suecia) en 1955, y en Estados Unidos la primera unidad fue creada en el Hospital de Niños del Distrito de Columbia en 1965. <sup>6</sup> En Latinoamérica los CIP se inician a partir de 1972.<sup>7</sup>

Según estudios latinoamericanos, la mortalidad infantil se correlaciona de forma inversa con la disponibilidad de Unidades de Terapia Intensiva Pediátricas (UTIP), número de intensivistas pediátricos, número de camas y número de centros pediátricos de especialidad. Limitaciones logísticas y financieras, deficiencias en las disciplinas de apoyo (laboratorio, imagen, cirugía, otras subespecialidades), estado general precario de los pacientes por enfermedad avanzada o desnutrición, retraso en su ingreso y tratamientos iniciales inadecuados, distribución heterogénea de recursos y niveles insuficientes de entrenamiento profesional en ciertas áreas, pueden ser contribuyentes significativos a la mortalidad. <sup>8</sup>

## **MARCO TEORICO**

### **ANTECEDENTES**

La calidad de la atención médica ha sido un tema donde se ha trabajado con el fin de buscar excelencia en la atención médica, por lo que se han desarrollado herramientas que han permitido, en primer lugar, medir el nivel de calidad, y de esta manera planear estrategias de mejora.

Esto ha evolucionado a control de calidad y a partir de los años 90 se ha establecido un sistema de evaluación de la calidad.<sup>9</sup>

La calidad de atención médica es tan antigua como el propio ejercicio médico, existen referencias en papiros egipcios, en el código de Hammurabi, en el tratado de la ley de Hipócrates, desde los estudios de Nightingale en la segunda mitad del siglo XIX, que son los primeros antecedentes documentados de la evaluación de calidad de la atención médica.

Nightingale estudió los métodos para disminuir las tasas de mortalidad en los pacientes ingresados en hospitales militares durante la guerra.<sup>9</sup> Ernest Codman desarrollo en 1912 un método que permite clasificar y medir los resultados de atención quirúrgica.<sup>10</sup>

La Joint Commission on the Accreditation of Hospitals es una agrupación integrada por los colegios profesionales americanos en el año de 1951.<sup>11</sup> En los años setenta J. Williamson elaboro una nueva metodología para medir la diferencia entre los estándares deseables y la practica real y R. Brook estableció por primera

vez el seguimiento de pacientes a largo plazo después de la atención sanitaria y desarrolló métodos para establecer la adecuación de procedimientos. <sup>12</sup>

Estados Unidos y Australia, han desarrollado experiencia con aplicación práctica de programas de calidad y sistemas de monitorización de los mismos, The National Commite for Quality Assurance, the Agency for Healthcare Research and Quality o the Nacional Patient Safety Foundation.

En España la calidad asistencial inicia su evaluación en 1982, con la creación del primer programa de calidad en el ámbito sanitario en el hospital de la Santa Creu i Sant Pau de Barcelona y desde 1984 destaca la creación de la Sociedad Española de Calidad.<sup>13</sup>

Desde hace más de 30 años la medicina intensiva es una especialidad que ha permitido mejorar la atención del enfermo crítico. Se han producido cambios importantes en el manejo de los pacientes introduciéndose avances científicos y tecnológicos especialmente en la monitorización y en el soporte orgánico, lo que lleva a mejorar la efectividad de la medicina actual. Cyril Chantler dijo “La medicina ha pasado de ser simple, poco efectiva y relativamente segura a convertirse en compleja, efectiva pero potencialmente peligrosa” .<sup>14</sup>

Los indicadores de calidad son instrumentos de medida que identifican la presencia de un fenómeno o suceso y su intensidad; deben ser fiables, objetivos, aceptables, relevantes y basados en la evidencia. La finalidad de la monitorización es identificar problemas o situaciones de mejora potencial, o bien desviaciones de

la práctica estandarizada. Los indicadores actúan como señales de alarma que advierten de esta posibilidad. <sup>14</sup>

Algunos de los indicadores reportados en la literatura en las Unidades de Cuidados Intensivos son: Razón de Mortalidad Estandarizada (RME), que al conocer la mortalidad predicha es posible compararla con la mortalidad real y determinar la efectividad del manejo proporcionado. Un segundo indicador de calidad en la UCI son las infecciones nosocomiales reportado como las tres infecciones más frecuentes: infección de vías urinaria (31%), seguida por la neumonía (27%) y la bacteremia primaria (19%). Otro indicador es Readmisión a UCI, Chen y cols., <sup>15</sup> reportó una tasa de 4.6% dentro de las primeras 24 horas, estos enfermos tuvieron mayor mortalidad (31.4 vs 4.3%), Ayuno prolongados: ayuno mayor de 36 horas se ha reportado mayor número de complicaciones y estancia en UCI, entre otros. <sup>15</sup>

## **MORTALIDAD ESTANDARIZADA**

Dubois y colaboradores<sup>16</sup> en 1987 proponen el uso de la diferencia entre la mortalidad esperada y observada como un indicador potencial de la calidad de la atención, se utiliza como unidades de observación y calculan la tasa de mortalidad esperada en base de un modelo de regresión logística múltiple.

Best y Cowper <sup>17</sup> en 1994 evalúan la validez del uso de la razón: mortalidad observada / mortalidad esperada como indicador de calidad de los pacientes en Estado Unidos.

La tasa de mortalidad estandarizada permite la auditoría comparativa de la mortalidad observada con la esperada mediante la siguiente fórmula:

$$\frac{\text{Tasa mortalidad observada}}{\text{Tasa de mortalidad esperada}} \times 100$$

\*Tasa mortalidad observada: nº de enfermos ingresados en UTIP que fallecen en el hospital / nº enfermos ingresados en la UTIP por unidad de tiempo

\*Tasa mortalidad esperada: suma aritmética de las probabilidades individuales de muerte para cada enfermos ingresado en UTIP según la puntuación de gravedad calculada por escalas/ nº de enfermos ingresados en UTIP

\*Mortalidad estandarizada: mortalidad ajustada por gravedad. Para ello se pueden utilizar diferentes modelos predictivos.

Interpretación de la RME: (Razón de Mortalidad Estandarizada)

Una razón inferior a 1 significa que la mortalidad observada es menor de la esperada, lo cual se traduce como una buena calidad de la atención médica.

Una razón superior a 1 significa que la mortalidad observada es mayor que la esperada, lo cual pone en duda la calidad de la atención.

Una razón de 1 significa que fallecen los pacientes que por su gravedad y condiciones, deberían de morir.

A lo largo de los años han surgido índices pronósticos de mortalidad con la finalidad de reconocer la gravedad de los pacientes de las unidades de cuidados intensivos pediátricos, estos han sido desarrollados para cuantificar objetivamente la gravedad del paciente crítico, estimando la probabilidad de muerte que presenta según su estado clínico. <sup>18</sup>

Entre los sistemas de predicción más utilizados en cuidados intensivos pediátricos se encuentran las escalas genéricas Pediatric Risk of Mortality Score (PRISM) y sus versiones renovadas (PRISM IV) y el Pediatric Index of Mortality (PIM) también con versiones renovadas.<sup>19</sup> También existen escalas específicas para falla orgánica múltiple, como el Pediatric Logistic Organ Dysfunction (PELOD) y la Escala Pediátrica Pronostica de Disfunción Orgánica Múltiple (EPPDOM).<sup>18, 20</sup>

### ***PIM (Índice de Mortalidad Pediátrica)***

Publicado en 1997 por Shann F., et al. <sup>21</sup> y desarrollado en 7 unidades de cuidados intensivos pediátricos de Australia y 1 de Inglaterra. Esta escala evalúa 8 variables recopiladas en las primeras horas de ingreso a unidades de cuidados intensivos, cada variable tiene un valor para la predicción del riesgo de muerte <sup>21</sup>

En el 2003 PIM fue actualizado por Pearson G., et al, llevando por nombre PIM 2, con los datos de 14 UTIPs de Australia, Nueva Zelanda e Inglaterra. Incluye 3 variables las cuales fueron: 1. procedimiento quirúrgico previo, 2. Posoperado de cirugía cardiovascular, y 3. división de los grupos de alto y de bajo riesgo.<sup>19</sup>

PIM 2 ha demostrado ser útil para estratificación de riesgo y se ha utilizado ampliamente en el paciente crítico pediátrico,<sup>22</sup> con el fin de optimizar recursos y atención del paciente, este también pueden ser útiles para evaluar la calidad asistencial y comparar con otras unidades, permite clasificar a los pacientes y puede ayudar el nivel de atención que precisan.<sup>18</sup> El PIM 2 describe la gravedad del niño justo en el momento de iniciar la asistencia intensiva, los datos deben de ser tomados a su ingreso y/o durante la primera hora tras el ingreso.<sup>19</sup> Durante la aplicación del PIM 2 se ha observado el inconveniente de que utiliza la primera valoración de las constantes fisiológicas al ingresar los pacientes a UTIP y esto solo puede reflejar el estado transitorio de un paciente al momento de su ingreso.

23

### ***PRISM (Pediatric Risk of Mortality Score)***

Fue desarrollado a partir del PSI, que es una medida de severidad de la enfermedad que valora el riesgo de mortalidad y está basado en la hipótesis de que la inestabilidad fisiológica refleja directamente el riesgo de mortalidad. En 1988, Pollack y colaboradores, redujeron el número de variables fisiológicas requeridas para clasificar la severidad de la enfermedad, sus variables 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 internamiento y de esta forma se obtuvo una medida objetiva denominada Escala de Riesgo de Mortalidad Pediátrica.<sup>20</sup>

En 1996 Pollack y sus colaboradores diseñan una nueva versión, el PRISM III, que 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. Las variables fisiológicas y sus calibraciones, así como el diagnóstico y otras variables de riesgo pueden interferir en el riesgo de mortalidad, por tanto fueron reevaluadas y actualizadas para mejorar el desempeño de la escala.

Esta nueva escala se basa en una muestra de 11.165 pacientes internados en 30 UCIP representando una extensa variación organizacional y estructural de las características de los pacientes.<sup>24</sup>

En el 2015 Pollack y colaboradores,<sup>25</sup> diseñaron una nueva versión PRISM IV, realizando un estudio prospectivo del 2011 al 2013, esta nueva versión se realizó con la finalidad de adaptarse a la nueva práctica clínica, disminuir sesgos y posibles errores, se optimiza variables fisiológicas, valora riesgo en pacientes sometidos a cirugía cardíaca o cateterismo intervencionista, disminuyó el tiempo de recolección de datos optimizando así el periodo de observación

En esta escala se utilizó una muestra de 10078 pacientes en 2 instituciones y 7 UCIP.<sup>25</sup>

### ***EPPDOM (Escala Pediátrica Pronostica de Disfunción Orgánica Múltiple)***

Escala diseñada y validada en nuestro servicio por Laue y cols, para evaluar la severidad y el pronóstico de los niños con disfunción múltiple. Valora 7 sistemas orgánicos: cardiovascular, respiratorio, renal, neurológico, hematológico, hepático y gastrointestinal. Incluye además algunas variables epidemiológicas con repercusión potencial sobre el pronóstico de los pacientes: edad, género, número de órganos en falla y la presencia de sepsis o de un 2° golpe.

Consta de 4 modelos para valorar distintos momentos en la evolución de los pacientes: inicial, días 3 y 5 de evolución y momento crítico (definido como el día de mayor gravedad en la evolución del paciente). Para simplificar la escala, todos los modelos incluyeron las mismas variables, pero su poder de predicción fue distinto en cada momento de evaluación.

La evaluación secuencial permite valorar mejor el pronóstico de los pacientes con síndrome de falla orgánica múltiple, dado que esta entidad representa un proceso dinámico. <sup>26-27</sup>

### ***PELOD (Pediatric Logistic Organ Dysfunction)***

Escala desarrollada por Leteurtre S. y colaboradores (1999) en 3 terapias intensivas, 2 francesas y una canadiense. Evalúa 6 sistemas orgánicos: cardiovascular, respiratorio, renal, neurológico, hematológico y hepático. Utiliza 13 variables con puntuaciones de 0, 1, 10 y 20 puntos. <sup>28</sup> Fue validada en el año 2003

en un estudio multicéntrico, en 7 terapias intensivas 2 francesas, 3 canadienses y 2 suizas.

## **EVENTOS ADVERSOS**

La atención a la salud llega a presentar un riesgo para el paciente lo que puede derivar en daño físico, psicológico, social, económico, e incluso la muerte. Estos incidentes se denominan eventos adversos (EA) y se presentan durante el proceso de atención, es por eso que la Organización Mundial de la Salud define la seguridad de los pacientes como la ausencia de riesgo o de daño potencial asociado con la atención sanitaria.

La mayoría de los EA ocurren en los servicios clínicos; aunque los de mayor riesgo se presentan en las unidades de cuidados intensivos derivados del uso de la tecnología, el tipo y número de intervenciones, la gravedad y complejidad de los pacientes quienes se encuentran sometidos a terapias de medicación de alto riesgo, así como de la interacción continua y simultánea de profesionales a cargo de los pacientes, lo que convierte la atención de la salud en un acto complejo.

Los EA aumentan la morbimortalidad de los pacientes, generan mayores tiempos de estancia hospitalaria y costos, producen desconfianza en el sistema y agotamiento de los profesionales. <sup>29</sup>

Evento adverso: Resultado desfavorable por acción o por omisión de la atención médica que se produce como consecuencia de causas evitables.

Error médico: conducta clínica equivocada como consecuencia de la decisión de aplicar un criterio incorrecto.

Accidente: Suceso crítico, inesperado, ocurrido en la institución, que puede o no estar relacionado con la atención.

Riesgo: posibilidad de daño.

Peligro: probabilidad de daño.

Mala práctica: ejercicio inadecuado de la profesión médica, por incompetencia, impericia, negligencia o dolo.

Incidente: Resultado vinculado a la interrelación de los profesionales, equipo o personal y los pacientes y familiares.

Reacciones adversas a medicamentos (RAM): Todo efecto nocivo ocasionado por un medicamento, no deseado por el médico que lo prescribió, que se presenta en pacientes que lo han recibido en dosis administradas con fines terapéuticos, profilácticos o de diagnóstico.

Se considera también como efecto nocivo la alteración de los resultados de laboratorio, aunque no se acompañen de síntomas o signos clínicos

Errores de medicación (EM): Son consecutivos a múltiples factores e involucran a profesionales (médicos, farmacéuticos, enfermeras), técnicos y pacientes. Pueden ser de diagnóstico, prescripción, omisión, de dosis, de la vía o velocidad de administración, de la forma farmacéutica del tiempo, de la preparación del medicamento, de la técnica de administración, por un medicamento deteriorado,

**Evento adverso:** hecho inesperado no relacionado con la historia natural de la enfermedad, como consecuencia del proceso de atención médica. Ejemplo:

Infección nosocomial, Errores de medicación, Caídas. Úlceras por presión, Errores en identificación, Quemaduras, Caída de pacientes, Trauma al nacimiento o en relación al equipo

Evento centinela: Hecho inesperado, no relacionado con la historia natural de la enfermedad, que produce la muerte del paciente, pone en riesgo su vida, produce secuelas, una lesión física o psicológica grave o el riesgo de sufrirlas a futuro.

Involucra la presencia de heridas físicas o psicológicas graves, la presencia de la muerte inesperada o el riesgo potencial de que esto ocurra. Ejemplo:

Muerte materna, Infección nosocomial grave, Suicidio, Caída de pacientes con secuelas, Trauma al nacimiento, Complicaciones quirúrgicas graves, Fuga de paciente.

Cuasifalla o quasifalla: Acontecimiento o situación que podría haber tenido como resultado un evento adverso pero no lo tuvo por casualidad o por una intervención oportuna.

Error médico que no produjo un evento adverso por que se detectó a tiempo.<sup>30</sup>

Eventos adversos prevenibles 43%. Los eventos adversos incrementan 6.1 días la estancia hospitalaria por paciente, mortalidad por eventos adversos de 4.4% .<sup>31</sup>

Los eventos adversos internacionalmente se clasifican en:

Tipo de incidente:

**Administración clínica:** identificación del paciente, Consentimiento, respuesta a una urgencia

**Proceso, procedimiento clínico:** Cribado, prevención, reconocimiento sistemático, Diagnóstico, evaluación, Procedimiento, tratamiento, Intervención Atención, tratamiento general. Análisis: pruebas. Muestras resultados Confinamiento: restricción física

**Documentación:** Pedidos: solicitudes Hojas de evolución, historias clínicas, evaluaciones, interconsultas, Listas de comprobación, Formularios, certificados, Instrucciones, información, políticas, procedimientos, directrices. Etiquetas: adhesivos, pulseras de identificación, tarjetas. Cartas, correos electrónicos, registros de comunicación

**Infección asociada a la atención sanitaria:** causa y sitio de infección: Torrente sanguíneo Sitio quirúrgico Absceso Neumonía Cánulas intravasculares Prótesis, sitio infectado Sonda, drenaje urinario, Tejidos blandos

**Medicación, líquidos para administrar IV:** Prescripción, Preparación, dispensación. Presentación: envasado. Distribución: Administración Suministro: pedido Conservación, Supervisión.

**Sangre, productos sanguíneos** Paciente erróneo Sangre, producto sanguíneo erróneo, Dosis o frecuencia errónea Cantidad errónea Sangre: productos sanguíneos Información, instrucciones de dispensación erróneas

**Nutrición:** Paciente erróneo Dieta errónea Cantidad errónea Frecuencia errónea  
Nutrición Consistencia errónea Condiciones de conservación inadecuadas

**Oxígeno / gases/ Vapores:** Prescripción Administración Distribución Suministro,  
pedido Conservación

**Dispositivo/ equipo médico:** Presentación, envasado deficiente Falta de  
disponibilidad Inadecuación a la tarea, Sucio, no estéril Avería, mal  
funcionamiento. Desplazamiento, conexión incorrecta retirada Error del usuario

**Comportamiento:** Del personal colaborador, obstructivo Desconsiderado,  
grosero, hostil, inapropiado. Arriesgado, imprudente, peligroso. Problema de uso,  
abuso de sustancias, Acoso Discriminación, prejuicio. Vagabundeo, fugas  
Autolesión deliberada, suicidio, Agresión verbal, Agresión física, Agresión sexual  
Agresión a objeto inanimado, Amenaza de muerte

Del paciente: Incumplidor no colaborador, obstructivo. Desconsiderado, grosero,  
hostil, inapropiado. Arriesgado, imprudente, peligroso Problema de uso, abuso de  
sustancias Acoso Discriminación, prejuicio Vagabundeo, fugas Autolesión  
deliberada, suicidio Agresión verbal Agresión física Agresión sexual Agresión a  
objeto inanimado Amenaza de muerte

**Accidentes de los pacientes:** caídas Tipo de caída Tropezón/traspié Resbalón  
Desmayo Pérdida de equilibrio

**Infraestructura/locales/instalaciones:** Inexistente, inadecuado Dañado,  
defectuoso, desgastado.

**Recursos/ gestión de la organización** Disponibilidad idoneidad de camas servicios: Disponibilidad idoneidad de recursos humanos, personal Organización de equipos, personas Disponibilidad idoneidad de protocolos, políticas y procedimientos.

### **Clasificación del grado de daño:**

- Ninguno: el resultado para el paciente no es sintomático o no se detectan síntomas y no hace falta tratamiento.
- Leve: el resultado para el paciente es sintomático, los síntomas son leves, la pérdida funcional o el daño son mínimos o intermedios, pero de corta duración, y no hace falta intervenir o la intervención necesaria es mínima (por ejemplo, observar más estrechamente, solicitar pruebas, llevar a cabo un examen o administrar un tratamiento de poca entidad).
- Moderado: el resultado para el paciente es sintomático y exige intervenir (por ejemplo, otra intervención quirúrgica, un tratamiento suplementario) o prolongar la estancia, o causa un daño o una pérdida funcional de forma no permanente.
- Grave: el resultado para el paciente es sintomático y exige una intervención que le salve la vida o una intervención quirúrgica o médica mayor, acorta la esperanza de vida, o causa un daño o una pérdida funcional importante y permanente o de larga duración.
- Muerte: sopesando las probabilidades, el incidente causó la muerte o la propició a corto plazo. <sup>32</sup>

## **JUSTIFICACIÓN.**

La evaluación de la calidad de la atención médica es un requisito fundamental para establecer programas de mejora continua. Existen múltiples índices para evaluar la calidad, sin embargo por motivo de tesis se evaluarán 2 índices: Mortalidad Estandarizada y Eventos Adversos.

La mortalidad general del servicio es de 14% pero no está ajustada a la gravedad de los pacientes. La mortalidad cruda no es un buen indicador de calidad al no valorar las diferencias entre el diagnóstico del paciente ni la gravedad de la enfermedad, por lo que se debe calcular la tasa de mortalidad estandarizada que permite la comparación de la mortalidad observada con la esperada de acuerdo a la valoración de diferentes escalas de pronóstico de mortalidad.

No contamos con registros adecuados de los eventos adversos suscitados en el servicio. Por lo tanto este estudio es una buena oportunidad para diseñar un sistema de registro de dichos eventos.

## **OBJETIVO GENERAL.**

- Evaluar la calidad de la atención médica en la Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica del Centro Médico Nacional 20 de Noviembre, por medio de la mortalidad estandarizada y el reporte de eventos adversos.

## **OBJETIVOS ESPECÍFICOS.**

- Evaluar la mortalidad estandarizada utilizando diversas escalas pronosticas de uso común en las terapias intensivas pediátricas (PRISM, PIM, PELOD y EPPDOM)
- Evaluar la presencia de eventos adversos mediante un sistema de registro, así como sus repercusiones en el paciente.

## **MATERIAL Y MÉTODOS**

Se realizó un estudio observacional, descriptivo, prospectivo y longitudinal para evaluar la calidad de la atención médica en la Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica del Centro Médico Nacional 20 de Noviembre del ISSSTE. El periodo de estudio fue 7 meses, durante Mayo del 2015 a Noviembre del mismo año.

Los pacientes fueron evaluados durante toda su estancia en el servicio, desde su ingreso hasta su egreso (mejoría, defunción o máximo beneficio).

Se registraron los datos socio-demográficos de los pacientes, las variables de las diversas escalas y se calculó el riesgo de muerte así como el desenlace del paciente (vivo o muerto). Previo a esto se solicitó consentimiento informado al familiar (anexo 1).

A todos los pacientes se les aplicaron las escalas PRISM y PIM, y aquellos que cursaron con falla multiorgánica, se les aplicaron además las escalas PELOD y EPPDOM.

Para calcular el riesgo de muerte por las escalas utilizadas, se recurrió a la página web: [www.sfar.org](http://www.sfar.org), y a los modelos de la escala EPPDOM

Se registraron los eventos adversos que se presentaron durante el periodo de estudio, su evolución y las consecuencias del mismo

Para el registro de los eventos adversos, se clasificaran según el tipo de eventos adversos: procedimiento, infección nosocomial, medicamentos, cuidados y diagnóstico, así como la severidad del evento, turno en que se presentó, personal relacionado con el evento, consecuencia del evento.

### Criterios de inclusión

- Edad entre un mes y 18 años de edad
- Ambos sexos
- Autorización de participar en el estudio mediante firma del consentimiento informado

### Criterios de exclusión

- Paciente fallecido en las primeras 12 horas de estancia en la unidad de terapia intensiva.
- Negativa a participar en el estudio

### Criterios de eliminación

- Pacientes que no cuenten con todos los parámetros para la evaluación de las diversas escalas
- Aquellos que retiren la autorización para participar en el estudio

El procesamiento de la información se realizó a través de métodos computarizados con el programa estadístico SPSS versión 21. La presentación de los resultados se realizó con tablas y gráficos las cuales presentan la información a través de frecuencias, medias y porcentajes.

Procesamiento de datos y aspectos estadísticos; se realizó análisis estadístico, usando pruebas de tendencia central.

## RESULTADOS Y ANÁLISIS

### Mortalidad Estandarizada

El estudio incluyó 80 pacientes que ingresaron a la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos del Hospital Centro Médico 20 de Noviembre, ISSSTE en el periodo comprendido de Mayo a Noviembre del 2015.

En cuanto al género, 44 pacientes fueron masculinos correspondientes al 55% y en menor frecuencia el género femenino 36/80 correspondiente al 45%. La edad promedio fue de 66 meses. La distribución de pacientes por grupo etario fue la siguiente: preescolares con un 30%, seguido de los lactantes en 29 %, los escolares representaron el 24% y finalmente el grupo de los adolescentes con 17 %, representado en la tabla 1.

**TABLA 1. Distribución De Los Pacientes Por Grupo Etario**

<b>Grupo Etario</b>	<b>Porcentaje</b>
Lactantes	29%
Preescolares	30%
Escolares	24%
Adolescentes	17%

Los diagnósticos observados fueron los siguientes: cardiopatías congénitas en un 42,5% (canal atrio ventricular, comunicación interventricular, comunicación interauricular, tetralogía de fallot, conexión anómala de venas pulmonares entre otras), seguido de patologías hemato-oncológicas en un 21.3 %, pacientes

neurrológicos, derivados del servicio de neurocirugía con patologías como: craneosinostosis, malformaciones arteriovenosas en un 13.8%,

El promedio de estancia hospitalaria en la población estudiada fue 13.4 días, la estancia promedio en los paciente que sobrevivieron fue de 12 días y la estancia promedio en los que fallecieron fue de 17 días, sin diferencia estadística ya que se obtuvo una p. 0.231, aunque no hubo diferencia estadística significativa, la estancia hospitalaria fue mayor en los pacientes que fallecieron

Se registraron 18/80 defunciones con una mortalidad observada del 22.5%, 38 pacientes cursaron con Disfunción Orgánica Múltiple, lo cual representa el 47.5% de la muestra total; de estos, 18/38 fallecieron lo que corresponde al 47,3%.

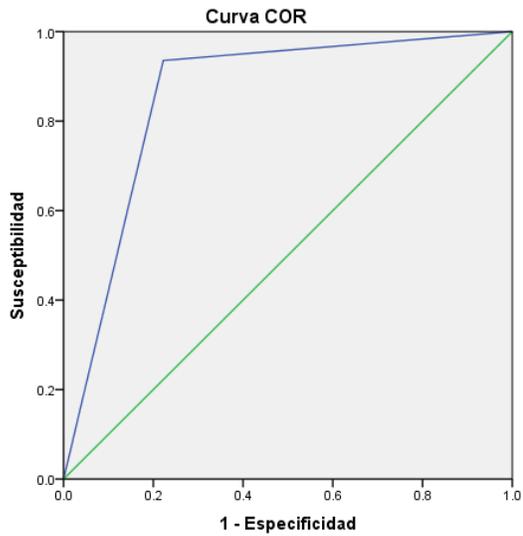
En la tabla 2 se señalan las predicciones pronosticas de cada una de las escalas evaluadas.

**Tabla 2. Evaluación de escalas pronosticas de mortalidad**

ESCALAS	Aciertos %	Errores %	Mortalidad calculada %	Mortalidad Observada%	Mortalidad estandarizada
PIM II	87.5	12.5	22.5	22.5	1
PRISM	82.5	17.5	15	22.5	1.5
PELOD	87.5	12.5	22.5	22.5	1
EPPDOM	90	10	30	22.5	0.75

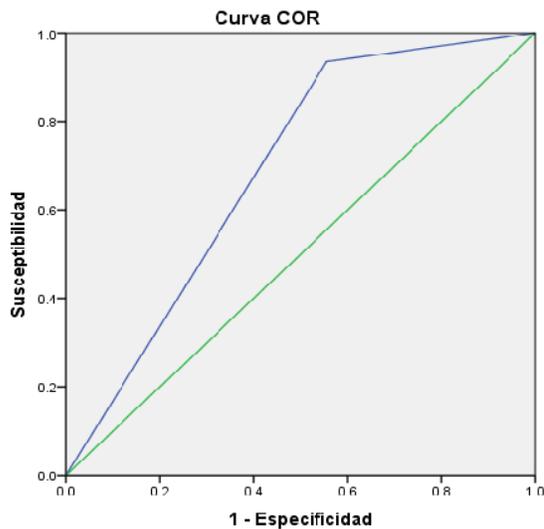
Al comparar el desenlace de los pacientes contra la mortalidad calculada se obtienen las siguientes graficas de Curva ROC.

**GRAFICA 1. CURVA ROC DE PIM II 1**



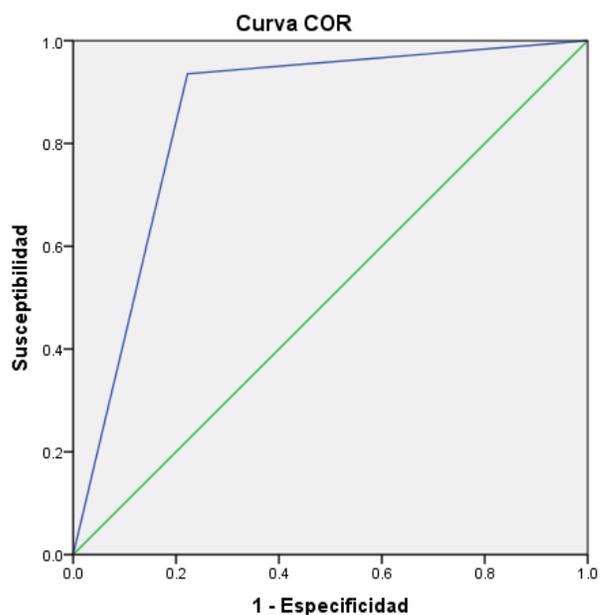
Por la escala PIM II se obtuvo ABC 0.857 (IC 95% 0.737-0.976). Grafica 1.

**GRAFICA 2. CURVA ROC DE PRISM**



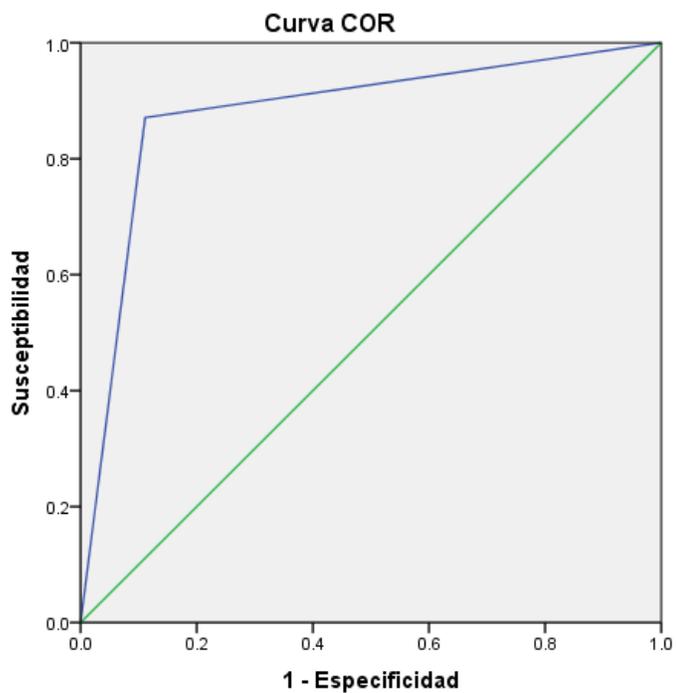
Por la escala PRISM se obtuvo ABC 0.690 (IC 95% 0.533-0.847). Grafica 2.

**GRAFICA 3. CURVA ROC DE PELOD 1**



Por la escala PELOD se obtuvo ABC 0.857 (IC 95% 0.737-0.976). Grafica 3.

**GRAFICA 4. CURVA ROC DE EPPDOM 1**



Por la escala EPPDOM se obtuvo ABC 0.880 (IC 95% 0.783-0.977) Grafica 4.

## **EVENTOS ADVERSOS.**

De los 80 pacientes incluidos en el estudio, el 26% presentaron eventos adversos (21/80), ocurriendo en total 38 eventos adversos, dos pacientes presentaron 4 eventos adversos, cinco pacientes tres eventos adversos, 7 pacientes dos eventos adversos y 7 pacientes un evento adverso con una media de 1.8 eventos adversos por pacientes, 24 de estos se presentaron en el sexo femenino correspondiente al 63.2% y 14 en el sexo masculinos que corresponde al 36.8%

Los grupos etarios en los que se presentaron eventos adversos en orden de frecuencia fue: lactantes 60.5%, adolescentes 21.1%, preescolares 10.5% y escolares en un 7.9%

Los diagnósticos en los que predominaron los eventos adversos fueron: cardiopatías congénitas en el 50% , patologías hemato-oncológicas en un 18.4% pacientes neurológicos provenientes del servicio de neurocirugías en un 13.2%.

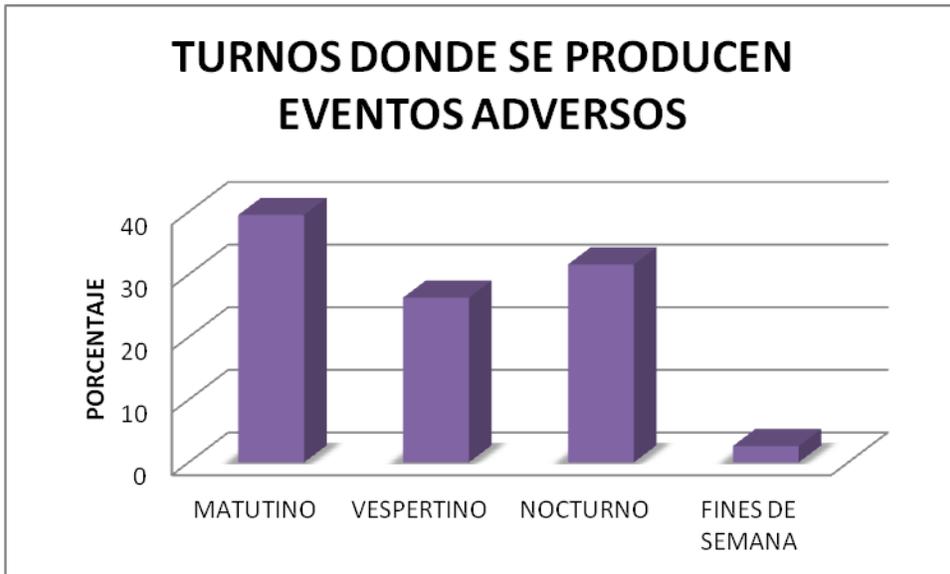
Los pacientes que presentaron eventos adversos tuvieron una estancia promedio de 18 días en la unidad de terapia intensiva Pediátrica, mientras que la estancia promedio en el periodo analizado fue de 13.4 días, con significancia estadística con  $p=0.02$  por lo que se concluye que la presencia de eventos adversos incrementa los días de estancia hospitalaria.

Los eventos adversos observados se reportan en la tabla 3

TABLA 3. EVENTOS ADVEROS

EVENTO ADVERSO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Extubación no programada	15	39.5
Complicaciones en equipo médico (Ventilador, Oxígeno, Apoyo Ventricular)	5	13.2
Complicaciones en la colocación de acceso venoso y arterial	5	13.2
Errores en Medicación y líquidos para administración intravenosa	4	10.5
Retiro accidental de sondas y catéteres	4	10.5
Lesión dental en procedimiento de intubación	2	5.3
Complicaciones en el traslado del paciente	2	5.3
Accidentes con los pacientes (caída)	1	2.6
Total	38	100.0

En turno con mayor incidencia de eventos adversos fue el matutino con un 39.5% seguido del nocturno con un 31.6% y el vespertino con el 26.5%. Grafica 5



Gráfica 5: Distribución de los eventos adversos por turno

El personal involucrado durante los eventos adversos fue enfermería en el 60.5%, médico en el 23.7% camilleros 5.3% y 10.5% donde se involucra médicos interconsultantes, equipo responsable de traslado (médicos, anestesiólogos, camilleros), familiares o el propio paciente.

Del total de pacientes que presentaron eventos adversos se observó que el 42.1% no presentó ninguna complicación asociada a los mismos, el 36.8% únicamente presentaron complicaciones leves, 18.4% de los pacientes con eventos adversos,

presentaron complicaciones moderadas, un paciente presento complicación grave que lo llevo a la Muerte, reportado en la tabla 4.

Tabla 4. Resultado de los eventos adversos.

Resultados de los Eventos Adversos	Frecuencia	Porcentaje
Ninguno	16	42.1
Leve	14	36.8
Moderado	7	18.4
Grave	1	2.6
Muerte	1	2.6

## DISCUSIÓN

Los programas de mejora de la calidad forman parte indispensable de la organización de las Unidad de Cuidados Intensivos. Los indicadores de calidad son instrumentos de medida que indican la presencia de un fenómeno o suceso y su intensidad, evalúan la estructura, procesos y su resultado.

Para evaluar la calidad de la atención médica en la Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica del Centro Médico 20 de Noviembre, ISSSTE se analizaron dos indicadores de calidad: Mortalidad Estandarizada y Eventos Adversos.

Mortalidad Estandarizada:

Los índices pronósticos de mortalidad han sido diseñados para estimar la gravedad de los pacientes, predecir el posible desenlace y pueden ser utilizados para calcular la mortalidad ajustada a riesgo y así evaluar la calidad de la atención médica de los servicios de terapia intensiva.

El presente estudio incluyó 80 pacientes a los cuales se les aplicó 4 índices pronósticos de mortalidad: PIMII, PRISM, PELOD y EPPDOM.

Nuestro estudio mostró que la edad promedio es de 66 meses, distribuidos de la siguiente manera: preescolar 30%, seguido de lactantes en 29%. Estudios en Latinoamérica reportan que el grupo de población principal son los lactantes y preescolares, dato que coincide con el presente estudio.<sup>33</sup>

La edad y el grupo etario tienen mucha relación con el tipo de patologías que se atienden en los hospitales, en nuestro caso, como los cardiópatas son el grupo mayoritario, por eso tenemos predominancia de lactantes y preescolares.

La estancia promedio en la terapia fue 13.4 días, cifra mayor a la reportada en estudios argentina donde la estancia son menores a 10 días.<sup>34</sup> A diferencia de ellos, nuestra población incluye un alto porcentaje de cardiopatías congénitas complejas sometidas a tratamientos quirúrgicos, lo cual incrementa la estancia en la terapia intensiva.

La mortalidad global que observamos fue de 22.5% mientras que las esperadas fueron de la siguiente manera: PIMII 22.5%, PRISM 15.5%, PELOD, 22.5% y EPPDOM 30%. La mortalidad reportada en estudio de Una unidad de terapia intensiva de carcas Venezuela publicado por Fernández y cols.,<sup>35</sup> fue del 17.5% , En Argentina en 2015 reportado por Fernández A.<sup>36</sup> es de 10.5%, un estudio realizada en el Hospital Infantil de Córdoba en Argentina, reportan mortalidad 21%, otros estudios realizados en unidades de cuidados intensivos en los hospitales de Asturias España, hospital General Gregorio Marañoñom España y Universidad Autónoma de Tamaulipas reportan mortalidad del 11%.<sup>18</sup> Sin embargo en la mayoría de estudios realizados, las patologías predominantes fueron de tipo respiratorio y en muchos de ellos no se contaba con cuidados posquirúrgicos cardiovasculares, siendo estos un grupo de pacientes críticos con una mortalidad elevada. La mortalidad observada como único parámetro de indicador de calidad de la atención ocasiona sesgos ya que se tendrá que valorar el tipo de paciente, diagnostico y variabilidad pronostica por lo que se emplea en las Unidades de Terapia Intensiva Tasa de Mortalidad Estandarizada para eliminar sesgos.

La mortalidad estandarizada obtenida en las diferentes escalas empleadas es: PRISM 1.5, PIM II 1, PELOD 1 y EPDDOM 0.75, con estos valores se concluye que la atención médica que brinda nuestra terapia intensiva es de calidad dado que tres de las escalas calculadas reportaron valores de 1 o menores

La versión del PRISM que se utilizó fue PRISM 2, que es la única versión disponible de manera gratuita en la página web: <http://www.sfar.org/scores2/prism2.php>.

PRISM es la escala que mostró razón de mortalidad estandarizada de 1.5, lo anterior concuerda con otros estudios efectuados en países latinoamericanos donde tienes una RME por PRISM de 1.73, Holanda de 1.04 y Rusia de 1.32, los cuales se han realizado con escalas anteriores de PRISM pudiendo esto influir en el resultado de las mismas, actualmente se cuenta con escalas mejoradas de PRISM, última versión PRISM IV que disminuye sesgos y errónea siendo el cálculo de la mortalidad estandarizada más confiable, sin embargo estas nuevas escalas no se encuentra disponible, generando costos por el uso de las mismas.

34, 25

Con respecto a PIM II nuestros resultados muestran una mortalidad estandarizada menor la reportada por Moreno y col.,<sup>34</sup> en argentina donde reportan una mortalidad están estandarizada PIM II 1.22, y semejante en estudio de México y España por Prieto E y cols un PIM II de 0.98.<sup>18</sup> RME reportada en Venezuela por PELOD es del 0.74 semejante al que obtuvimos en el estudio.<sup>34</sup>

Eventos adversos.

Las intervenciones de atención a la salud se realizan con el propósito de beneficiar a los pacientes, sin embargo algunas de ellas pueden ocasionar daño, sin ser ese el propósito.

La Organización Mundial de la Salud ha calculado que en los países desarrollados hasta 1 de cada 10 pacientes sufre algún tipo de daño durante su estancia intrahospitalaria.<sup>32</sup>

En México, el Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias Zarate G, y cols en 2015 <sup>29</sup> publicó una prevalencia de eventos adversos del 9.1%, sin embargo este estudio no fue realizado en Unidades de Terapia Intensiva.

Un estudio retrospectivo en España realizado por Martin MC y cols.,<sup>37</sup> en el 2006 donde se analizaron 100 expedientes en una Unidad de Cuidados Intensivos, detectó 30 eventos adversos graves en 27 pacientes, de los cuales 12 se consideraron potencialmente fatales y 4 pacientes fallecieron aunque no se logró identificar una relación directa con el evento adverso.

Reportes en México como el de Rúelas Barajas <sup>38</sup> en el 2008, menciona que de 127 casos estudiados, cerca de la tercera parte reportaron un incidente, el 23% están relacionados con disminución o pérdida de la función de un órgano, el 5.3% se relacionan con la muerte.

En el presente estudio, se estudiaron 80 paciente con una prevalencia de eventos adversos del 26.2%. Esta cifra es mayor que la reportada por la OMS, sin

embargo el reporte de la OMS no es de terapias intensivas, pero concuerda con lo reportado por Ruelas B y Martin MC.

Estudios reportados en Latinoamérica señalan que el evento adverso más frecuentemente observado es el de errores en la medicación <sup>39</sup>. En nuestra unidad como primer lugar se tiene la extubación no programada en un 39.5%, seguido de complicaciones en equipo médico en un 13.2%, colocación de acceso tanto venosos como arteriales en un 13.2% y solo el 10.5% de errores en la medicación. Esto es similar a lo reportado en un estudio multicéntrico realizado en nuestro país por el Zarate GR y cols., <sup>29</sup> en el 2015, quien reporta errores en la medicación en un 11.7%, estando muy cerca de la cifra internacional.

En el estudio multicéntrico realizado en nuestro país Zarate GR y cols.,<sup>29</sup> en el 2015, abarcando unidades de cuidados intensivos de adultos y pediátricas, refieren que la frecuencia de eventos adversos aumenta en menores de 12 meses de vida. En nuestra unidad, se observa un resultado similar ya que el 60.5% de los eventos adversos ocurrió en pacientes lactantes, concluyendo que a mayor edad menor posibilidad de sufrir eventos adversos.

En relación con la incidencia de eventos adversos por turno, encontramos que el turno más afectado fue el matutino. La alta incidencia en el turno matutino se debe a que es precisamente en ese horario, en el que se realiza el mayor número de procedimientos y por lo tanto, es mayor el riesgo. En relación con el turno nocturno, la incidencia también es alta precisamente por el horario, independientemente de ser el turno en que menos procedimientos se realizan. Estudios nacionales e internacionales señalan que el turno con mayor prevalencia

de eventos adversos es el matutino a pesar de que es el que presenta más personal médico y de enfermería, pero es alto el número de procedimientos. Señalan también que en el turno nocturno los eventos son secundarios a fatiga relacionada tanto con la duración del turno como con el horario.

En fines de semana se presenta baja incidencia de eventos, sin embargo se identificaron problemas en la recolección de los datos por lo que este resultado podría estar sesgado.

Internacionalmente se tienen cifras de mortalidad secundarias por eventos adversos del 2%.<sup>39</sup> En estadísticas nacionales la cifra llega hasta 5.3%.<sup>29</sup> En el presente estudio solamente se presentó una defunción lo cual corresponde al 2.8%, por debajo de la mortalidad nacional encontrada y por arriba de la mortalidad internacional. La defunción que reportamos, se debió a un evento centinela que ocurrió en el traslado del paciente de quirófano a la unidad de terapia intensiva, reportándose en la literatura que se incrementa el riesgo de eventos adversos durante los traslados.

En relación con el personal involucrado en los eventos adversos Drews F., y cols.,<sup>40</sup> reportan: enfermería 60.5% seguido de 23.7% personal médico, resultados similares reportados por Donchin F.<sup>41</sup> en el 2003. Reportados por 54% por enfermería y 46% médicos, nuestros resultados reportan que el personal más involucrado fue enfermería en el 60.5% seguido de los médico en el 23.7% esto es secundario a que la mayoría de las actividades realizadas son por enfermería lo que incrementa el riesgo de eventos adversos, no quedándose a tras el personal

médico que tiene la necesidad de tomar decisiones en un marco de estrés por lo que también incrementa sus posibilidades de errores.

## **CONCLUSIONES**

1. La calidad de la atención médica brindada a los pacientes hospitalizados en la Unidad de Terapia Intensiva del CMN 20 de Noviembre, ISSSTE, es de buena calidad, como lo demuestra la razón de mortalidad estandarizada obtenida mediante el uso de 3 escalas pronósticas pediátricas validadas.
2. En relación a los eventos adversos, la incidencia, distribución y repercusión de los eventos observados en nuestra unidad, son similares a lo reportado en la literatura. Esto nos brinda la posibilidad de plantear estrategias para disminuir su incidencia.
3. Con los datos obtenidos a través del presente estudio, tenemos como siguiente paso, el diseñar un programa de mejora continua, para garantizar que los niños (as) críticamente enfermos (as), continúen recibiendo una atención médica de calidad creciente.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

1. United Nations 2015 Millennium Development Goals.  
[www.un.org/millenniumgoals/2015](http://www.un.org/millenniumgoals/2015)
2. Baker T. Pediatric Emergency and Critical Care in Low-income Countries. *Pediatr Anaesth.*2009;19:23-7.
3. Sachs JD, McArthur JW. The Millennium Project: A plan for meeting the Millennium Development Goals. *Lancet.* 2005; 365:347-53.
4. Black RE, Morris SS, Bryce J. Where and why are 10 million children dying every year?. *Lancet.* 2003;361:2226-34
5. Bryce J, el Arifeen S, Pariyo G, Lanata CF, Gwatkin D, Habicht JP. The Multi-Country Evaluation of IMCI Study Group. Reducing child mortality: can public health deliver *Lancet.* 2003;362:159-164
6. Epstein D, Brill JE. A History of Pediatric Critical Care Medicine. *Pediatr Res.* 2005; 58:987-996.
7. Celis-Rodriguez E, Rubiano S. Critical Care in Latin America: Current Situation. *Crit Care Clin.* 2006; 22:439-446
8. Campos MS, Sasbón JS., Dessauer BV. Los cuidados intensivos pediátricos en Latinoamérica, *Med Intensiva.* 2012; 36(1):3-10.
9. Nightingale F. Notes on Nursing: What it is and what is not. New York, 1860.  
[digital.library.upenn.edu/.../nightingale/nursing/nurs](http://digital.library.upenn.edu/.../nightingale/nursing/nurs)
10. Aranza AJ. La calidad en los Servicios Sanitarios. Una propuesta general para loss servicios clínicos. Primer congreso virtual latinoamericano.  
<http://www.svneurologia.org/congreso/asistencia-7.html>

11. Patterson CH. Joint Commission on Accreditation of Healthcare Organizations. Infect control Hosp. Epidemiol 1995 16:36-42
12. Brook RH, Chassin MR, Fink A, Solomon DH, Koseoff J, Park RE. A Method for the Detailed Assessment of the Appropriateness of medical Technologies. Int J Technol Assess Health Care, 1986; 2: 53-63.
13. Martín DM, Cabré PL, Ruiz MJ, Blanch TL, Blanco VJ, Castillo SF, et al. Indicadores de Calidad en el Enfermo Crítico. Sociedad Española de Medicina Intensiva Crítica y Unidades Coronarias (SEMICYUC) 2011: 1-186
14. Chantler C. The role and Education of Doctors in the Delivery of Health Care. Lancet 1999;3;353:1178-81
15. Sánchez VL. Calidad de la atención médica en las Unidades de Terapia Intensiva mexicanas. Estudio Multicentrico. Rev. Asoc Mex Med Crit y Ter Int 2009; 23(4):187-198.
16. Dubois RW, Brook RH, Rogers WH. Adjusted Hospital Death Rates: A Potential Screen for Quality of Medical Care. Am J Publ Health 1987;77(9):1162-1624
17. Best WR, Cowper DC. The ratio of Observed-to-Expected Mortality as a Quality of Care Indicator in non-Surgical VA Patients. Med Care 1994, 32(4): 390-400
18. Prieto ES, López-Herce CJ, Rey GC, Medina VA, Torrea CA, Martínez CP. Índices pronósticos de mortalidad en cuidados intensivos pediátricos. An Pediatr (Barc). 2007; 66(4):345-5
19. Slater A, Shann F, Pearson G. PIM 2 A revised version of the Pediatric Index of mortality. Intensive Care Med 2003;29: 278-285

20. Pollack M.M Ruttimann UE, Getson PR. Pediatric risk of mortality (PRISM) scores. Crit. Care Med 1988;16: 1110-1116
21. Shann F., Pearson G. Slater A. Wilkinson K. Pediatric index of mortality (PIM): a Mortality Prediction Model for Children in Intensive Care Intensive Care Med (1997) 23:201–207
22. Tasker RC, Fleming TJ, Young AE, Morris KP, Parslow RC. Severe head injury in children: intensive care unit activity and mortality in England and Wales. British Journal of Neurosurgery, 2011; 25(1): 68–77
23. Morales SH, Garza AA. Rodríguez VI, Maltos VW, De la O Cavazos ME. Índices de riesgo de mortalidad (PRISM y PIM) en Niños con Respecto a la Concentración de Lactato a su ingreso a una Unidad de Cuidados Intensivos, Rev. Mex Pediatr 2010;77(3):111-114.
24. Pollack MM, Patel KM, Ruttimann UE. PRISM III: an updated Pediatric Risk of Mortality score. Crit Care Med. 1996 May; 24(5):743-52.
25. Pollack MM, Holubkov R, Funai T, Dean JM, Berger JT, Wessel DL, et al, The Pediatric Risk of Mortality Score: Update 2015. Pediatric Critical Care Medicine 2016;17(1):2-9
26. Laue ML, Risco RE, López MA, Galicia J. Diseño de una Escala Pronostica Pediátrica de Disfunción Orgánica Múltiple (EPPDOM). Rev Asoc Mex Med Crit y Ter Int 2007; 21(1):31-37
27. Laue ML, Risco RE, López MA, Galicia JT. Validación de una Escala Pediátrica Pronostica de Disfunción Orgánica Múltiple (EPPDOM). Rev Asoc Mex Med Crit y Ter Int 2009; 23(1) 31-37

28. Leteurtre S, Martinot A, Duhamel A, Gauvin F, Grandbastien B. Development of a Pediatric Multiple Organ Dysfunction score: use of two strategies. *Med Dec Making* 1999; 19:399-410.
29. Zarate- Grajales R, Olvera-Arreola S, Hernández-Cantoral A, Hernández CS, Sánchez-Ángeles S, Valdez LR e, et al, Factores Relacionados con eventos adversos reportados por enfermería en unidad de cuidados intensivos, Proyecto Multicéntrico. *Enfermería universitaria* 2015; 12(2)63-72.
30. Fernández BN. Los eventos adversos y la calidad de atención: Estrategias para mejorar la seguridad de los pacientes pediátricos *Arch.Argent.Pediatr* 2004; 102(5): 402-10
31. Aranaz JM, Aibar RC, Vitaller BJ, Ruiz LP. Estudio Nacional sobre los Efectos Adversos ligados a la Hospitalización. ENEAS 2005. Madrid. Ministerio de sanidad y consumo, 2006.
32. Organización Mundial de la Salud. Marco conceptual de la clasificación internacional para la seguridad del paciente. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2009.;2-160
33. Earle MJ, Martínez ON, Zaslavsky A, Quinones E, Carrillo H, Garcia GE, et al., Outcome of pediatric intensive care at six centers in México and Ecuador. *Crit care Med* 1997; 25: 1462-1467.
34. Moreno. RP, Araguas JL, Caprotta CG, Lamazares A, Aruj A, Peña RM. Características de la población y aplicación de puntajes pronósticos en una nueva unidad de cuidados intensivos pediátricos. *Arch Argent pediatr.* 2005;103(5);406-413

35. Fernández R, Lezama Pm. Validación De Dos Escalas De Valor Pronostico En Niños Que Ingresan a uci. Archivos Venezolanos De Puericultura Y Pediatría 2010; 73 (4): 3-7.
36. Fernández AL, Arias LM, Ratto ME, Saligari L, Siaba SA, Rosa M, et al., Validación del índice pediátrico de mortalidad (PIM2) en Argentina: un estudio prospectivo, multicéntrico, observacional. Arch Argent Pediatr 2015;113(3):221-228
37. Martín MC, Fernández F, Ramón J, Ferrer R, Martín C, Gelabert MA. Estudio retrospectivo de acontecimientos adversos graves en el enfermo crítico. En: XXIV Congreso dela Sociedad Española de Calidad Asistencial. 2006. p.200
38. Rúelas-Barajas E, Tena-Tamayo C, Sánchez-González J, Sarabia-González O, Hernández-Gamboa E, Campos-Castolo EM. Eventos adversos identificables en las quejas médicas. Cir Ciruj. 2008;76:153-60
39. Chaves PL, Souza BA, Macedo RA. Evento adverso no idoso em Unidade de Terapia Intensiva. Rev Bras Enferm.2013;66(3):429-36
40. Drews FA., Musters A., Samore, MH. Error Producing Conditions in the Intensive Care Unit. Agency for Healthcare Research and Quality 2008;5:050021:1-5
41. Donchin Y, Gopher D, Olin M, Badihi Y, Sprung CL. Pizov R. A look into the nature and causes of human errors in the intensive care unit. Crit Care Med 2003;(12)143.148

## ANEXOS



CENTRO MÉDICO NACIONAL "20 DE NOVIEMBRE"

COMITÉ DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN

"2015 AÑO DEL GENERALÍSIMO JOSE MARIA MORELOS Y PAVON"

CARTA DE CONSENTIMIENTO BAJO INFORMACION PARA PARTICIPAR EN UN ESTUDIO DE INVESTIGACION EN SALUD.

### **NOMBRE DEL ESTUDIO: "EVALUACION DE DOS INDICES DE CALIDAD EN LA UNIDAD DE TERAPIA INTENSIVA PEDIATRICA DEL CMN "20 DE NOVIEMBRE"**

Lugar y fecha: \_\_\_\_\_

Por favor tome todo el tiempo que sea necesario para leer este documento, pregunte al investigador sobre cualquier duda que tenga, para decidir si participa o no deberá tener el conocimiento suficiente acerca de los beneficios y riesgos del presente estudio de investigación.

Estimado Señor: \_\_\_\_\_, se le invita a participar en el estudio arriba mencionado, que se desarrollará en el CMN "20 de Noviembre", cuyo objetivo será el de Evaluar la calidad de la atención médica en la Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica del CMN 20 de Noviembre, por medio de la mortalidad estandarizada y el reporte de eventos adversos. Lo anterior con la finalidad de establecer programas de mejora en la atención medica; la evaluación de la calidad de la atención médica es un requisito fundamental para establecer programas de mejora continua. Existen múltiples índices para evaluar la calidad, sin embargo por motivo de tesis se evaluarán 2 índices: Mortalidad Estandarizada y Eventos Adversos.

Su participación en el estudio consiste en: A todos los pacientes que ingresen al servicio durante el periodo de estudio se les solicitará su participación y el consentimiento informado por escrito. Se obtendrá información del expediente clínico de los datos generales de los pacientes: Edad, género, diagnóstico de ingreso, datos de la enfermedad, así mismo exámenes de laboratorio y gabinete que se practican en la Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica (UTIP) de forma rutinaria. El estudio se basa en la observación de los pacientes y no requiere ninguna intervención adicional a las habituales, para el diagnóstico y tratamiento de los niños gravemente enfermos.

**BENEFICIOS:** El presente estudio no tendrá un beneficio directo a usted, sin embargo la información obtenida con el presente estudio permitirá el avance en el conocimiento médico y mejora en la calidad de atención. Gracias a su participación altruista

**RIESGOS:** Su participación no con lleva riesgo alguno para su salud.

**PARTICIPACIÓN** Su participación es VOLUNTARIA, usted puede decidir libremente participar o no, esto no afectará su derecho para recibir atención médica en el CMN "20 de Noviembre", si participa, puede retirarse del estudio en el momento en que lo desee sin que esto influya sobre el tratamiento habitual que le ofrece el hospital para su enfermedad de base.

**MANEJO DE LA INFORMACION.** En la recolección de datos personales se siguen todos los principios que marca la ley (art. 6): Licitud, calidad, consentimiento, información, finalidad, lealtad, proporcionalidad y responsabilidad. Se han implementado las medidas de seguridad, técnicas, administrativas y físicas necesarias para proteger sus datos personales y evitar daño, pérdida, alteración, acceso o tratamiento no autorizado. "Su nombre no será usado en ninguno de los estudios, los cuestionarios no contendrán ninguna información personal y se

Codificarán con un número de serie para evitar cualquier posibilidad de identificación. La información estará solo disponible a los investigadores titulares quienes están obligados por ley a no divulgar su identidad".

Usted podrá tener acceso a la información sobre este estudio en caso de solicitarlo.

**PARTICIPANTE.**

Confirmando haber recibido información suficiente y clara sobre el estudio propuesto, doy mi autorización para ser incluido en este proyecto de investigación, reservándome el derecho de abandonarlo en cualquier momento si así lo decido. Así mismo manifiesto que se ha obtenido el ASENTIMIENTO del menor a mi custodia, para participar voluntariamente en el proyecto de investigación.

---

Nombre y firma del Participante o Representante legal.

Parentesco: \_\_\_\_\_

---

Domicilio.

**TESTIGOS:**

\_\_\_\_\_

(1) Nombre y firma

Parentesco: \_\_\_\_\_

Domicilio: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

(2) Nombre y firma

Parentesco: \_\_\_\_\_

Domicilio: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

INVESTIGADOR O MÉDICO QUE INFORMA: \_\_\_\_\_

Le he explicado al Sr (a) \_\_\_\_\_, la naturaleza y los propósitos de la investigación, así como los riesgos y beneficios que implica su participación. He dado respuesta a todas sus dudas, y le he preguntado si ha comprendido la información proporcionada, con la finalidad de que pueda decidir libremente participar o no en este estudio. Acepto que he leído, conozco y me apegó a la normatividad correspondiente para realizar investigación con seres humanos, que pondré el bienestar y la seguridad de los pacientes sujetos de investigación, por encima de cualquier otro objetivo.

**INVESTIGADOR RESPONSABLE.**

Dra. Laura Laue Noguera Jefa De Servicio De Terapia Intensiva Pediátrica. Dra. Erika Yadif Márquez Jiménez Residente

Nombre y firma

Teléfono de contacto: 55005003 ext. 14333

El documento se expide por duplicado, entregando una copia al participante.