



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO**



**SECRETARÍA DE SALUD
HOSPITAL JUÁREZ DE MÉXICO
DIVISION DE PEDIATRÍA**

**Validación del puntaje de mortalidad PRISM
en una unidad de cuidados intensivos pediátricos**

TESIS

QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN

PEDIATRÍA

PRESENTA EL

DR. LUIS ARMANDO MIRANDA CAMACHO

ASESOR DE TESIS

DR. MARIO ALBERTO TORRES AMAYA



Universidad Nacional
Autónoma de México



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.

**VALIDACIÓN DEL PUNTAJE DE MORTALIDAD PRISM
EN UNA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS PEDIÁTRICOS**

**DR. JOSE MANUEL CONDE MERCADO
TITULAR DE LA UNIDAD DE ENSEÑANZA**

**DR. JORGE ALBERTO DEL CASTILLO MEDINA
PROFESOR TITULAR DEL CURSO UNIVERSITARIO DE
ESPECIALIZACION EN PEDIATRIA**

**DR. MARIO ALBERTO TORRES AMAYA
ASESOR DE TESIS**

Número de registro de tesis: **HJM 0295/17-R**

DEDICATORIA

A quienes han sido cómplices incondicionales de mis alegrías, de mis sueños y anhelos; a ellos que han guiado mi camino desde mis primeros pasos, que fortalecen día a día mi entusiasmo por la vida y mi profesión; a ellos que alimentan mi ambición de ser mejor.

A la más valiente...

al más noble...

a mis ejemplos de amor...

a mis padres.

ÍNDICE

1. MARCO TEÓRICO	5
2. DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA	16
3. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	17
4. OBJETIVO GENERAL	17
5. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	17
6. HIPÓTESIS	18
7. HIPÓTESIS NULA	18
8. TAMAÑO DE LA MUESTRA	18
9. DISEÑO DEL ESTUDIO	19
10. MATERIAL Y MÉTODOS	19
11. DEFINICIÓN DE VARIABLES	20
12. METODOLOGÍA	25
13. RESULTADOS	27
14. DISCUSIÓN	30
15. BIBLIOGRAFÍA	32
16. ANEXOS	34

MARCO TEÓRICO.

La mortalidad infantil se considera como un indicador de las condiciones socioeconómicas y del nivel de salud de un país. Hecho que se relaciona con las estadísticas mundiales donde se refleja la disposición entre la mortalidad en los países con menor desarrollo socioeconómico y la mortalidad infantil en los países desarrollados.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) y el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF) son las dos instituciones con mayor número de reportes en torno a la mortalidad infantil y de mejor sustento por la globalidad de sus datos. En este sentido, dichas organizaciones reportan con regularidad revisiones de las tasas de mortalidad infantil.

Todos los años, en el Estado Mundial de la Infancia, la UNICEF presenta una serie de estimaciones sobre mortalidad en la infancia, como la tasa anual de mortalidad de lactantes, la tasa de mortalidad de niños menores de 5 años, y los fallecimientos de niños menores de 5 años. Estas cifras representan las mejores estimaciones de que se dispone en el momento en que se imprime el informe y se basan en las tareas del Grupo Interorganismos sobre Estimaciones de Mortalidad Infantil (IGME, por sus siglas en inglés, que incluye a UNICEF, la OMS, el Banco Mundial y la División de Población de las Naciones Unidas. El IGME actualiza estas estimaciones cada año, emprendiendo una revisión detallada de todos los datos nuevos. En ocasiones, esta revisión da como resultado ajustes de las estimaciones anteriormente anunciadas. A continuación se presentan

estimaciones comparables sobre niños menores de 5 años para los periodos de 1970 y 2015 y el total de muertes en este grupo de edad de cada región para el periodo de 1970 a 2015.¹

Tasa de mortalidad de menores de 5 años (por cada 1.000 nacidos vivos)

Región de UNICEF	1970	1975	1980	1985	1990	1995	2000	2005	2010	2015
África subsahariana	244	219	201	188	180	172	154	127	101	83
África oriental y meridional	213	195	189	175	167	159	140	111	84	67
África occidental y central	276	246	218	206	198	190	172	145	119	99
África septentrional y Oriente Medio	200	164	127	91	71	61	50	42	34	29
Asia meridional	213	195	171	149	129	111	94	77	64	53
Asia Oriental y Pacífico	116	94	76	64	58	51	42	30	23	18
América Latina y el Caribe	120	103	85	68	54	42	32	25	24	18
ECE/CEI	97	74	69	56	48	47	37	28	21	17
Países menos adelantados	242	230	212	192	175	158	138	111	90	73
Mundo	145	129	116	101	91	85	76	63	52	43

Las causas más frecuentes en menores de 5 años de acuerdo a los reportes de la OMS continúan siendo, en orden de frecuencia, enfermedades agudas de las vías respiratorias, enfermedades diarreicas agudas y trastornos perinatales.¹

Muertes de menores de 5 años (millones)

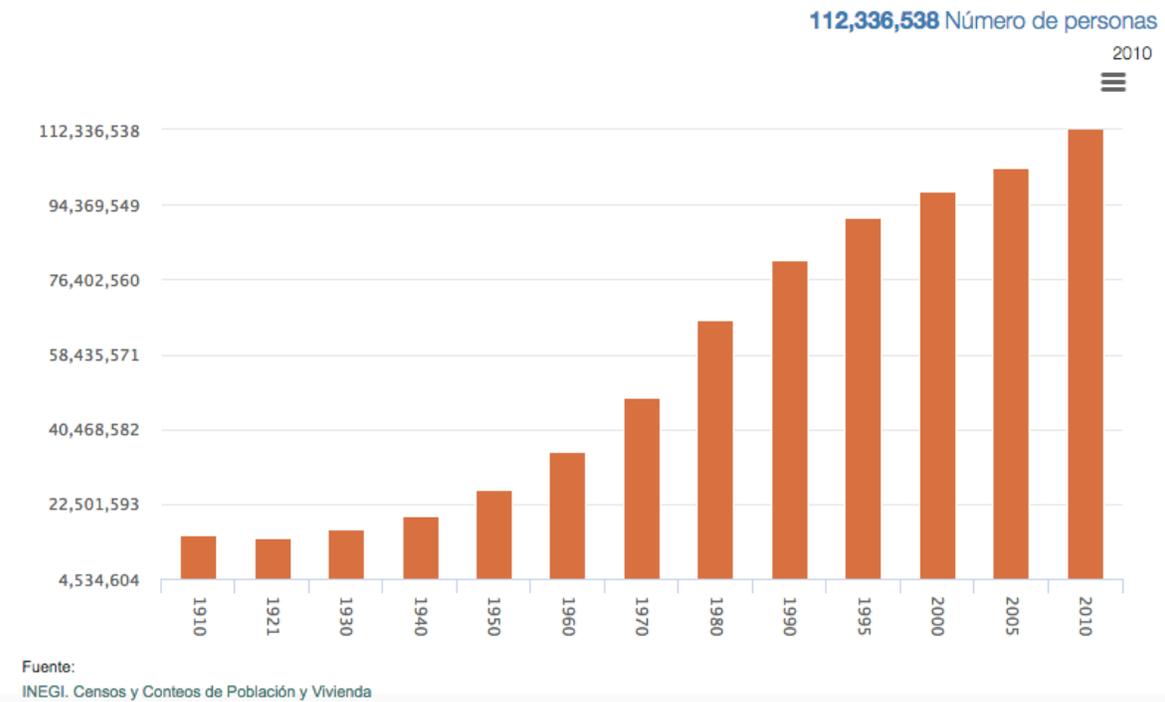
Región de UNICEF	1970	1975	1980	1985	1990	1995	2000	2005	2010	2015
África subsahariana	3,2	3,2	3,4	3,6	3,9	4,1	4,1	3,7	3,3	2,9
África oriental y meridional	1,3	1,4	1,6	1,6	1,7	1,8	1,8	1,5	1,3	1,1
África occidental y central	1,7	1,7	1,8	1,9	2,0	2,2	2,2	2,1	1,9	1,8
África septentrional y Oriente Medio	1,2	1,1	1,0	0,8	0,7	0,5	0,4	0,4	0,3	0,3
Asia meridional	5,8	5,8	5,5	5,3	4,7	4,1	3,5	2,9	2,4	1,9
Asia Oriental y Pacífico	5,0	3,5	2,4	2,4	2,5	1,6	1,2	0,9	0,7	0,5
América Latina y el Caribe	1,2	1,1	1,0	0,8	0,6	0,5	0,4	0,3	0,3	0,2
ECE/CEI	0,6	0,5	0,5	0,4	0,4	0,3	0,2	0,1	0,1	0,1
Países menos adelantados	3,3	3,5	3,6	3,6	3,6	3,6	3,4	3,0	2,5	2,2
Mundo	17,2	15,6	13,9	13,4	12,7	11,0	9,8	8,3	7,0	5,9

En adolescentes entre 10 y 14 años, las principales causas de muerte son infecciones del tracto respiratorio inferior, accidentes de tráfico y ahogamiento; mientras que en el grupo de 15 a 19 años se reportan accidentes de tráfico como principal causa, agresiones autoinducidas y violencia.¹

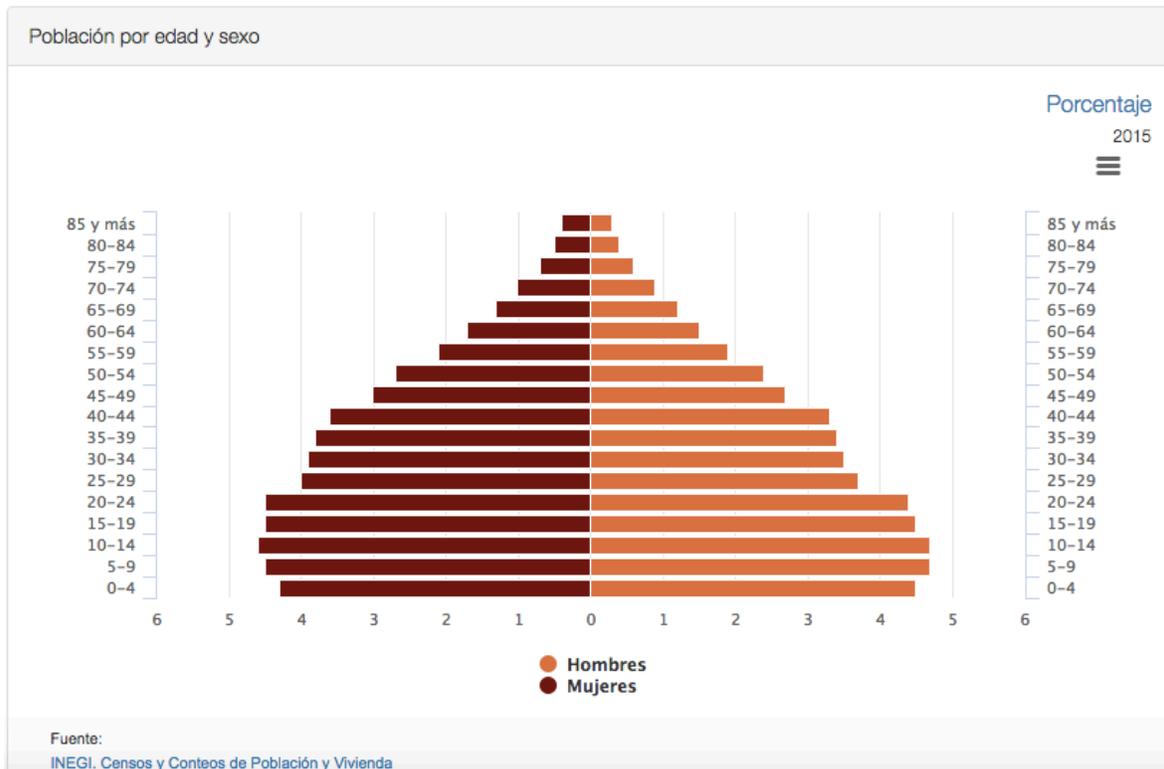
Mortalidad en México.

De acuerdo con datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) en su último censo general de población, en México existe una población total de 112 336 538² personas, donde la distribución por edades corresponde en su mayoría a población joven, siendo el grupo de 10-14 años el segmento más robusto de la pirámide poblacional de acuerdo a la encuesta intercensal del 2015 de la misma institución.³

Población total

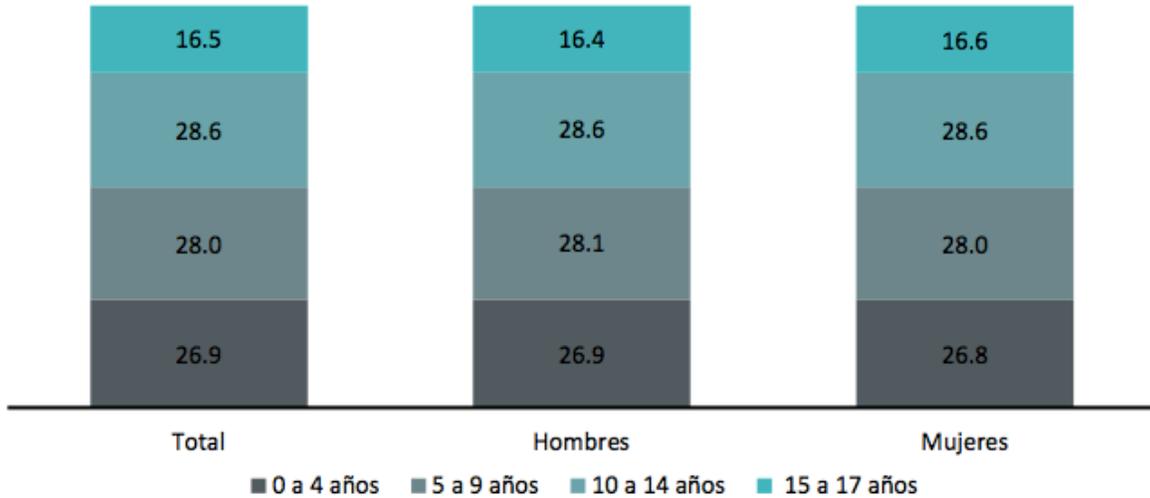


Lo anterior cobra relevancia para nuestro que hacer diario, debido a que al ser la población joven, específicamente la población pediátrica, un segmento muy amplio y nutrido de nuestra población, las medidas que como profesionales de la salud implementemos en prevención primaria, secundario o terciaria tendrán un impacto significativo en la dinámica social de nuestro entorno.



De acuerdo con los resultados de la Encuesta Intercensal 2015 en México, residen 39.2 millones de niñas, niños y adolescentes de 0 a 17 años, lo que en términos relativos representa 32.8% de la población total y en cada uno de ellos se identifican necesidades y derechos en momentos muy particulares en su desarrollo. El monto de niños ha aumentado ligeramente en las últimas décadas aunque su participación porcentual ha disminuido: en 1990 el número de niños ascendía a 37.1 millones y su proporción respecto del total era del 45.7 por ciento.³

Distribución porcentual de la población de 0 a 17 años por grupos de edad según sexo 2015



Fuente: **INEGI**. Encuesta Intercensal 2015. Base de datos.

Datos de la misma encuesta antes citada señalan que el número de niños menores de cinco años ascienden a 10.5 millones, 22.2 millones se encuentran en edad escolar, en tanto que 6.4 millones son adolescentes de 15 a 17 años los cuales requieren de una atención integral en materia de educación, salud e integración social que cumpla las demandas específicas de este grupo que se prepara para integrarse a la vida adulta.³

El artículo 50 de la Ley General de los Derechos de Niñas, Niños y Adolescentes, manda que todas las niñas, niños y adolescentes tienen derecho a disfrutar del más alto nivel posible de salud y recibir la prestación de servicios de atención médica gratuita, con el fin de prevenir, proteger y restaurar su salud. En el ámbito internacional el Artículo 6 de la Convención sobre los Derechos del Niño pone en manifiesto el derecho de todas las niñas y niños a la vida, como un derecho

natural.^{4,5}

En México, la mortalidad infantil ha registrado un importante descenso en las últimas décadas: en 1970 morían 68.4 menores de un año por cada 1000 nacimientos; en la actualidad, la tasa estimada para el trienio 2011 a 2013 es de 14.3; siendo las localidades de menor tamaño donde la mortalidad infantil ocurre en mayor medida.^{3,6}

De acuerdo con la información de la última década, se observa que el número de muertes de menores de un año registradas en 2010 es de diez mil fallecimientos menos que hace diez años: 38 mil vs 28 mil entre el año 2000 y 2010, respectivamente.⁷

Según un estudio de la Secretaría de Salud, en México de 2000 a 2004, 48.1% de las muertes en niños de 0 a 14 años se pueden atribuir a padecimientos relacionados con enfermedades infecciosas intestinales, las cuales se originan por alguna bacteria, sustancia, parásito o virus al consumir alimentos y/o agua contaminados, alimentos en descomposición, y la presencia de rotavirus durante los meses fríos y secos.⁸

Con respecto a la morbilidad hospitalaria, la diarrea y gastroenteritis se presenta con mayor prevalencia en los menores de un año (398 de cada 100 000 niños y 307 de cada 100 000 niñas), por lo que este grupo de edad es de interés para la salud pública, por ejemplo, la lactancia materna, una alimentación adecuada y medidas de higiene, impactan de forma tal que los niños que reciben leche materna de manera exclusiva, tienen menos posibilidades de contraer diarrea y

neumonía, y 14 veces más probabilidades de sobrevivir que los niños que no reciben leche materna.^{9,10,11}

Tasa de morbilidad hospitalaria en población de 0 a 17 años por principales enfermedades infecciosas intestinales, según grupo de edad para cada sexo 2013

Por cada 100 mil habitantes para cada grupo de edad

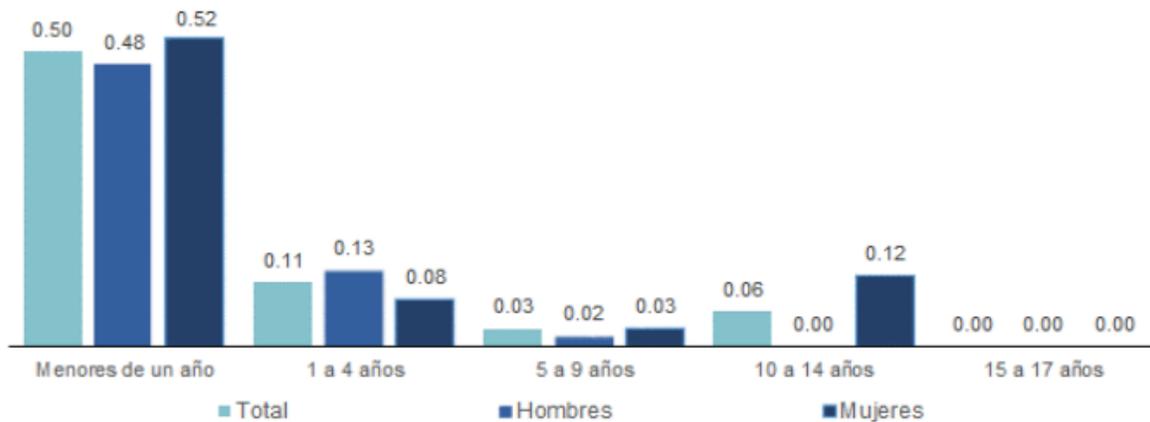
Principales enfermedades infecciosas intestinales	Grupo de edad				
	Menores de un año	1 a 4	5 a 9	10 a 14	15 a 17
Hombres					
Diarrea y gastroenteritis de presunto origen infeccioso	397.42	180.87	61.4	25.55	11.85
Infecciones intestinales debidas a virus y otros organismos especificados	24.16	8.19	2.04	0.73	0.06
Amebiasis	8.46	5.15	2.33	1.03	0.53
Otras infecciones debidas a Salmonella	1.23	2.33	3.10	2.38	1.26
Otras intoxicaciones alimentarias bacterianas	2.38	2.73	2.80	1.06	0.62
Mujeres					
Diarrea y gastroenteritis de presunto origen infeccioso	306.39	147.29	55.41	23.49	16.48
Infecciones intestinales debidas a virus y otros organismos especificados	17.45	6.62	1.78	0.52	0.27
Otras infecciones debidas a Salmonella	1.11	2.10	2.86	2.91	2.52
Amebiasis	7.29	3.97	1.93	0.58	0.42
Otras intoxicaciones alimentarias bacterianas	2.03	2.75	2.15	1.23	0.93

Nota: Se utilizó la Clasificación Estadística Internacional de Enfermedades y Problemas Relacionados con la Salud (CIE-10), códigos: A00-A09.
 Fuente: SSA (2016). *Base de Egresos Hospitalarios 2013*; y CONAPO (2016). *Proyecciones de la Población 2010-2050*.
 Procesó INEGI.

La tasa de letalidad permite conocer el impacto de la enfermedad en la población hospitalizada; la más alta por estas infecciones intestinales se presenta en la población con menos de un año de vida (uno de cada cien) y va disminuyendo con la edad hasta llegar en algunos casos a ser nula o casi nula, como se observa a partir de los 10 años de vida.⁹

Tasa de letalidad hospitalaria en población de 0 a 17 años por enfermedades infecciosas intestinales por grupo de edad según sexo 2013

(Por cada 100 egresos hospitalarios para cada grupo de edad)



Nota: Se utilizó la Clasificación Estadística Internacional de Enfermedades y Problemas Relacionados con la Salud (CIE-10), códigos: A00-A09.

Fuente: SSA (2016). Base de Egresos Hospitalarios 2013. Procesó INEGI.

No obstante el importante descenso en las defunciones de niñas y niños de 0 a 17 años a nivel nacional, 5.7% de muertes reportadas en 2013 se deben a enfermedades infecciosas y parasitarias, y de estas, 42% son ocasionadas por alguna enfermedad infecciosa intestinal. De estas últimas, la tasa más alta de mortalidad entre los infantes es por diarrea y gastroenteritis (tres de cada 100 000 niños y dos de cada 100 000 niñas de 0 a 17 años); en segundo lugar se encuentran infecciones intestinales bacterianas con una tasa de mortalidad de 0.20 de cada 100 mil infantes en ese grupo de edad.¹¹

Mortalidad en Unidades de Cuidados Intensivos Pediátricos.

La provisión de cuidados intensivos para recién nacidos, niños y adultos se incrementó de forma sostenida durante la segunda mitad del siglo XXI.

Posteriormente, hubo una rápida expansión y progreso de estas unidades en la década de 1970 y 1980. A partir de ese tiempo, se hicieron estudios en las salas de cuidados intensivos para evaluar de manera objetiva la calidad de la atención prestada al paciente pediátrico, así como la eficacia de los tratamientos.¹²

El progreso tecnológico y científico en esta área no ha sido equitativo a nivel mundial. Las unidades de terapia intensiva pediátrica con mayor desarrollo a nivel mundial lo constituyen salas de países como Estados Unidos de América, Reino Unido, Australia entre otros, quienes son constantemente sometidos a evaluaciones en calidad y resultados. Algunos factores que intervienen en este progreso son el mayor equipamiento tecnológico, permitiendo detección más oportuna de complicaciones, mayor número de camas disponibles exclusivamente a niños críticamente enfermos, esto ha permitido una favorable reducción de la mortalidad en estos países. En América Latina específicamente en países como Ecuador, Venezuela, Nicaragua entre otros, son pocas el número de salas de cuidados intensivos para pacientes pediátricos, aunado a menor número de camas en estas salas, escaso personal especialmente capacitado y reducción de material terapéutico y diagnóstico, son factores que conducen a mayor mortalidad en terapia intensiva pediátrica en países en desarrollo.¹³

La mortalidad en una unidad de terapia intensiva dependerá básicamente de la severidad de la enfermedad que fue la causa de ingreso, el cual puede ser clasificado de acuerdo a las alteraciones fisiológicas que produce. Sin embargo, es bien conocido que el siguiente factor que determina el resultado final de un

paciente lo constituyen procesos subyacentes o crónicos del mismo individuo.¹⁴

A nivel mundial son dos las principales causas de muerte en terapia intensiva pediátrica, choque séptico que aún cuando ha reducido su mortalidad de un 22 a 2% continúa siendo la principal causa de muerte a nivel mundial, y trauma como la principal causa de muerte en países desarrollados.¹⁵

Mortalidad nacional en las Unidades de Cuidados Intensivos Pediátricos.

Un estudio realizado en conjunto en 6 unidades de terapia intensiva pediátricas de México y Ecuador para valorar las causas de morbilidad y mortalidad en estos pacientes reunió 1061 pacientes en un periodo de 3 años, reportó mortalidad de 18.1 %, concluyendo además que los factores asociados a mortalidad independientemente de la edad fueron la instalación de catéteres centrales y la intubación endotraqueal. En menores de dos años, además de los factores ya mencionados, se encuentran la neumonía y el uso de más de dos antimicrobianos.¹⁶

En el 2005 se publica un estudio cohorte realizado en una clínica del Instituto Mexicano del Seguro Social de León, Guanajuato que refieren una mortalidad de 24.7% en 170 pacientes en un año, donde las principales causas de muerte fueron choque séptico (28.6%) y trauma craneoencefálico (16.7%).¹⁷

Escalas pronósticas y de valoración de la gravedad.

Los sistemas de valoración de gravedad son medios de cuantificar objetivamente

la situación clínica del paciente. Sirven para predecir el pronóstico, para evaluar y comparar la eficacia y eficiencia de distintos tratamientos o unidades de cuidados intensivos y para relacionar la gravedad de la enfermedad con el coste y la duración del ingreso en la unidad de cuidados intensivos pediátricos (UCIP)^{18,19}. Los sistemas de valoración más utilizados están basados en el análisis del estado fisiológico del paciente y la existencia de factores clínicos de riesgo^{20,21}. Las puntuaciones de gravedad clínica más utilizadas son el *Acute Physiologically and Chronic Health Evaluation* (APACHE) en el adulto²², *Score for Neonatal Acute Physiology* (SNAP) en el neonato²³ y *Pediatric Risk of Mortality* (PRISM)^{20,24,25} en el niño.

En niños el sistema de valoración de gravedad más utilizado es el PRISM, que requiere la puntuación de los valores más alterados de 17 variables y 6 factores de riesgo, durante las primeras 24 h de ingreso en la UCIP.^{24,25,26}

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.²⁷

De los puntajes desarrollados el PRISM (*Pediatric Risk of Mortality: Riesgo Pediátrico de Mortalidad*) constituye el patrón de referencia de los predictores de mortalidad.²⁸

El PRISM fue publicado en 1988 con los datos obtenidos de 9 UCIP de EE.UU. y determina la probabilidad de muerte en base al análisis de 14 variables fisiológicas

que recogen el peor valor en las primeras 24 h de ingreso a los cuidados intensivos.²⁴ (tabla 1).

Tabla 1.

Variables	Rangos Todas las edades	Puntuación	Variables	Rangos Todas las edades	Puntuación
PaO ₂ /FiO ₂ (mmHg)	200-300	2	Calcio (mg/dl)	7-8	2
	< 200	3		12-15	
PaCO ₂ (mmHg)	51-61	1	Glucosa (mg/dl)	< 7 o > 15	6
	> 65	5		40-60	4
GCS	< 8	6		250-400	< 40 o > 400
PAD (mmHg)	> 110	6	Bicarbonato sódico (mEq/l)	< 16 o > 32	3
PAS (mmHg)	Lactantes	2	TP/TTPa (s)	1,5 × control	2
	Niños		Reacción pupilar	Anisocoria o midriasis	4
	55-160 150-200		Midriasis areactiva	10	
	55-65 65-75				
	> 160 > 200	6			
	40-54 50-64				
	< 40 > 50	7			
FR (respiraciones/min)	61-90 51-70	1	Potasio (mEq/l)	3-3,5	1
	> 90 > 70	5		6,5-7,5	
FC (sístoles/min)	Apnea Apnea	4	Bilirrubina (mg/dl)	< 3 o > 7,5	5
	> 160 > 150			Mayores de 1 mes	
	< 90 > 80			> 3,5	6

PAS: presión arterial sistólica; PAD: presión arterial diastólica; FC: frecuencia cardíaca; FR: frecuencia respiratoria; TP: tiempo de protrombina; TTPa: tiempo de tromboplastina parcial activado; CGS: puntuación del coma en la escala de Glasgow.

DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA

Habiendo realizado una amplia búsqueda en la literatura nacional, no se cuentan con datos publicados en torno a la validación de escalas de predicción de mortalidad en pacientes que ingresan en unidades de cuidados intensivos pediátricos en nuestro país y que en base a ello comparen la mortalidad registrada de manera estadística con la predicha en estas unidades de atención pediátrica.

Por lo tanto debido a que hace falta información al respecto a nivel nacional se realizó el presente estudio. La relevancia de nuestro estudio al comparar la mortalidad observada con la mortalidad predicha con una escala bien estructurada

radica en analizar el impacto en las distintas intervenciones en la disminución o no de la mortalidad predicha y así mismo poder diseñar estrategias de atención en la unidad de cuidados intensivos de nuestro hospital para incidir en los índices de mortalidad registrados.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Es la mortalidad observada en la unidad de cuidados intensivos pediátricos del Hospital Juárez de México (H.J.M) comparable con la mortalidad predicha por una escala de mortalidad estandarizada de los pacientes al momento de su ingreso a nuestra unidad?

OBJETIVO GENERAL

Validar el puntaje PRISM, en la población de pacientes de la unidad de cuidados intensivos pediátricos del Hospital Juárez de México y en base al puntaje evaluar las distintas intervenciones realizadas en dicha unidad al comparar la mortalidad observada con la mortalidad predicha por el modelo en el periodo que comprende del 1ro de enero al 31 de diciembre de 2016.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar la mortalidad, tanto general y específica para los padecimientos más frecuentes motivo de ingreso, observada en la unidad de cuidados intensivos pediátricos.

- Determinar la mortalidad, tanto general como específica para los padecimientos más frecuentes motivo de ingreso, predicha por la escala PRISM (*Pediatric Risk of Mortality*: Riesgo Pediátrico de Mortalidad) en la unidad de cuidados intensivos pediátricos.

HIPÓTESIS

La mortalidad observada en la unidad de cuidados intensivos pediátricos del Hospital Juárez de México es similar a la predicha por el puntaje PRISM (*Pediatric Risk of Mortality*: Riesgo Pediátrico de Mortalidad) constituyendo este un buen predictor de la misma en nuestra unidad.

HIPÓTESIS NULA

No se obtienen resultados que sugieran la viabilidad de la aplicación del puntaje de mortalidad PRISM (*Pediatric Risk of Mortality*: Riesgo Pediátrico de Mortalidad) ya que no se correlaciona la mortalidad predicha por dicho puntaje con la mortalidad observada en nuestra unidad.

TAMAÑO DE LA MUESTRA

El tamaño de la muestra fue por conveniencia y de acuerdo al número de ingresos a la unidad de cuidados intensivos pediátricos del Hospital Juárez de México en el periodo que comprende del 1ro de enero al 31 de diciembre de 2016.

DISEÑO DEL ESTUDIO

Se trata de un estudio observacional, analítico y retrospectivo.

MATERIAL Y MÉTODOS

Criterios de inclusión

- Todo paciente que ingresó a la unidad de cuidados intensivos pediátricos del Hospital Juárez de México.
- Se incluyeron pacientes de ambos géneros.
- Se incluyeron pacientes que ingresaron a la unidad de cuidados intensivos pediátricos en el periodo comprendido del 1ro de enero al 31 de diciembre de 2016.

Criterios de exclusión

- No hubo criterios de exclusión.

Para la recolección de datos se elaboró una ficha de recolección que nos permitió registrar los datos obtenidos del servicio de cuidados intensivos. (Anexo 1).

Variables operacionales.

Las variables comprenden edad, género, mes de ingreso, servicio intrahospitalario de procedencia, diagnóstico de ingreso, estado al egreso (vivo o muerto), número de ingresos, número de defunciones, causa de fallecimiento, presión arterial sistólica, presión arterial diastólica, frecuencia cardiaca, frecuencia respiratoria,

índice PaO₂/FiO₂, tiempo de protrombina, tiempo de tromboplastina, índice tiempo de protrombina/tiempo de tromboplastina, bilirrubina total, calcio sérico, potasio sérico, glucosa sérica, bicarbonato (HCO₃⁻), reacción pupilar, puntuación del coma en la escala de Glasgow, puntaje PRISM, mortalidad predicha.

DEFINICIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	TIPO	DEFINICIÓN
Edad	Cuantitativa	Se consideraron cinco grupos de edad: <ul style="list-style-type: none"> - lactante menor (1 mes - 12 meses) - lactante mayor (12 meses - 24 meses) - preescolar (24 meses - 60 meses) - escolar (60 meses – 120 meses) - adolescente (mayor de 120 meses)
Género	Cualitativa	<ul style="list-style-type: none"> - Femenino - Masculino
Mes de ingreso	Cualitativa	<ul style="list-style-type: none"> - Enero - Febrero - Marzo

		<ul style="list-style-type: none"> - Abril - Mayo - Junio - Julio - Agosto - Septiembre - Octubre - Noviembre - Diciembre
Servicio de procedencia	Cualitativa	<ul style="list-style-type: none"> - Infectoogía - Medicina Interna - Nefrología - Onco-hematología - Cirugía hospitalización - Quirófano - Urgencias - Neonatología - Otro hospital
Diagnóstico de ingreso		Considerar el diagnóstico de acuerdo a lo establecido en la clasificación internacional de las enfermedades (CIE-10)

Estado al egreso	Cualitativa	<ul style="list-style-type: none"> - Vivo - Muerto
Número de ingresos	Cuantitativa	La cantidad en número de los ingresos en total
Número de defunciones	Cuantitativa	La cantidad en número de las defunciones en total
Causa de fallecimiento		Considerar el diagnóstico de acuerdo a lo establecido en la clasificación internacional de las enfermedades (CIE-10)
Presión arterial sistólica	Cuantitativa	<p>El peor valor registrado durante las primeras 24 horas de su ingreso.</p> <p>Lactantes menores</p> <ul style="list-style-type: none"> - 55-160 - 55-65 - >160 - 40-54 - <40 <p>Niños mayores de 12 meses</p> <ul style="list-style-type: none"> - 150-200 - 65-75 - >200

		<ul style="list-style-type: none"> - 50-64 - <50
Presión arterial diastólica	Cuantitativa	<p>El peor valor registrado durante las primeras 24 horas de su ingreso.</p> <ul style="list-style-type: none"> - >110 - <110
Frecuencia cardiaca	Cuantitativa	<p>El peor valor registrado durante las primeras 24 horas de su ingreso.</p> <p>Lactantes menores</p> <ul style="list-style-type: none"> - >160 - <90 <p>Niños mayores de 12 meses</p> <ul style="list-style-type: none"> - >150 - <80
Frecuencia respiratoria	Cuantitativa	<p>El peor valor registrado durante las primeras 24 horas de su ingreso.</p> <p>Lactantes menores</p> <ul style="list-style-type: none"> - 61-90 - >90 - 0 (Apnea) <p>Niños mayores de 12 meses</p> <ul style="list-style-type: none"> - 51-70

		<ul style="list-style-type: none"> - >70 - 0 (Apnea)
Índice PaO ₂ /FiO ₂ ,	Cuantitativa	El peor valor registrado durante sus primeras 24 horas de ingreso.
Índice tiempo de protrombina/tiempo de tromboplastina	Cuantitativa	El cociente entre TP y TPT dado en segundos, con los primeros valores registrados desde su ingreso.
Bilirrubina total	Cuantitativa	El peor valor registrado durante las primeras 24 horas de su ingreso.
Calcio sérico	Cuantitativa	La primera cifra registrada desde su ingreso, dada en mg/dl
Potasio sérico	Cuantitativa	La primera cifra registrada desde su ingreso, dada en mg/dl
Glucosa sérica	Cuantitativa	La primera cifra registrada desde su ingreso, dada en mg/dl
Bicarbonato sérico(HCO ₃ ⁻)	Cuantitativa	El peor valor registrado durante las primeras 24 horas de su ingreso, dado en mEq/L
Reacción pupilar	Cualitativa	Estado de reacción pupilar al momento de su ingreso: <ul style="list-style-type: none"> - Isocoria - Anisocoria o midriasis reactiva

		- Midriasis arreactiva
Puntuación del coma en la escala de Glasgow	Cuantitativa	La primera cifra registrada desde su ingreso, dada de acuerdo a la valoración de Glasgow con valor del 3-15
Puntaje PRISM	Cuantitativa	La puntuación dada por la escala PRISM considerando las variables fisiológicas recabadas de acuerdo al modelo
Mortalidad predicha	Cuantitativa	En porcentaje, la mortalidad predicha por el modelo al momento del ingreso del paciente

METODOLOGÍA

Se realizó un estudio observacional, analítico y retrospectivo que se desarrolló en la Unidad de cuidados intensivos pediátricos del Hospital Juárez de México, que cuenta con 6 camas de internación, y en donde no se realiza cirugía cardiovascular.

La población incluyó a todos los pacientes críticamente enfermos ingresados en forma consecutiva desde el 1 de enero hasta el 31 de diciembre del 2016. Excluyendo a los pacientes que ingresaron a la unidad en forma electiva por un

período menor a 12 h.

Los datos se recolectaron mediante la revisión de expedientes en planillas (Anexo 1) diseñadas para el registro de todas las variables para el cálculo de la probabilidad de muerte por el modelo PRISM; y para el cálculo, se empleó la ecuación original de Pollack et al.

De cada paciente se registró expediente, edad, género, mes de ingreso, servicio intrahospitalario de procedencia, diagnóstico de ingreso, estado al egreso (vivo o muerto) y causa de fallecimiento si aplicaba.

Para el cálculo del puntaje se utilizó el programa web <http://www.samiuc.es/index.php/calculadores-medicos/calculadores-en-pediatria/pediatric-risk-of-mortality-prism-score.html>.

Recursos financieros.

- Papelería: \$ 200.00 M.N.
- No cuenta con fuentes de financiamiento externas.
- No se consideran inconvenientes para la realización del estudio.
- No requiere de consideración ética o consentimiento informado ya que no se someten a pruebas a la población estudiada.

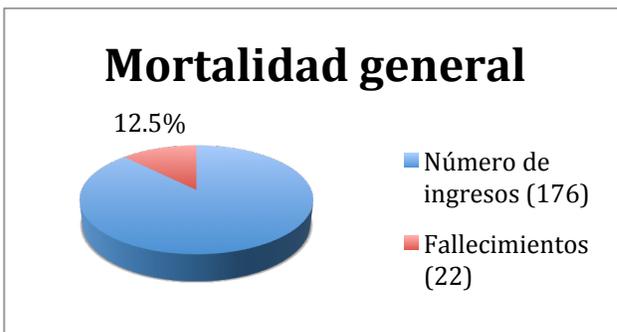
RESULTADOS

Durante el periodo de estudio ingresaron al servicio de terapia intensiva pediátrica un total de 176 pacientes. A continuación se muestra la distribución por género.

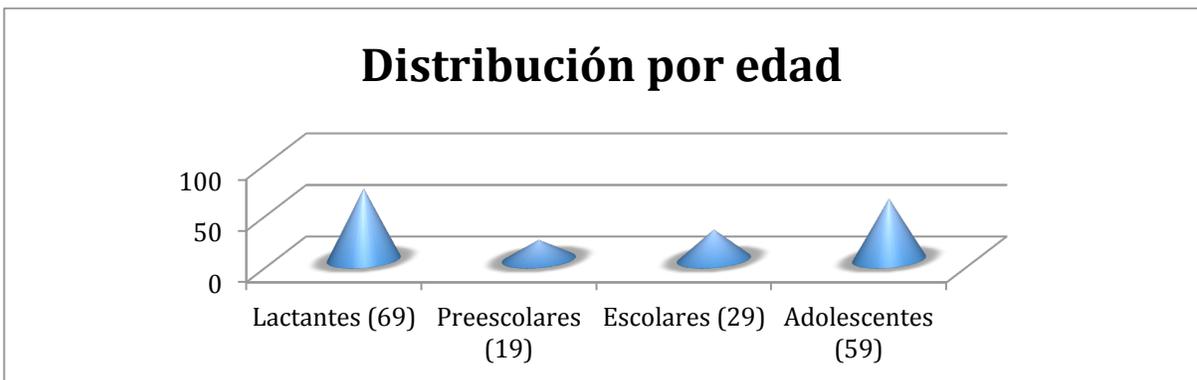
(Tabla 1)

	Frecuencia	Porcentaje
Masculinos	97	55
Femeninos	79	45
Total	176	100

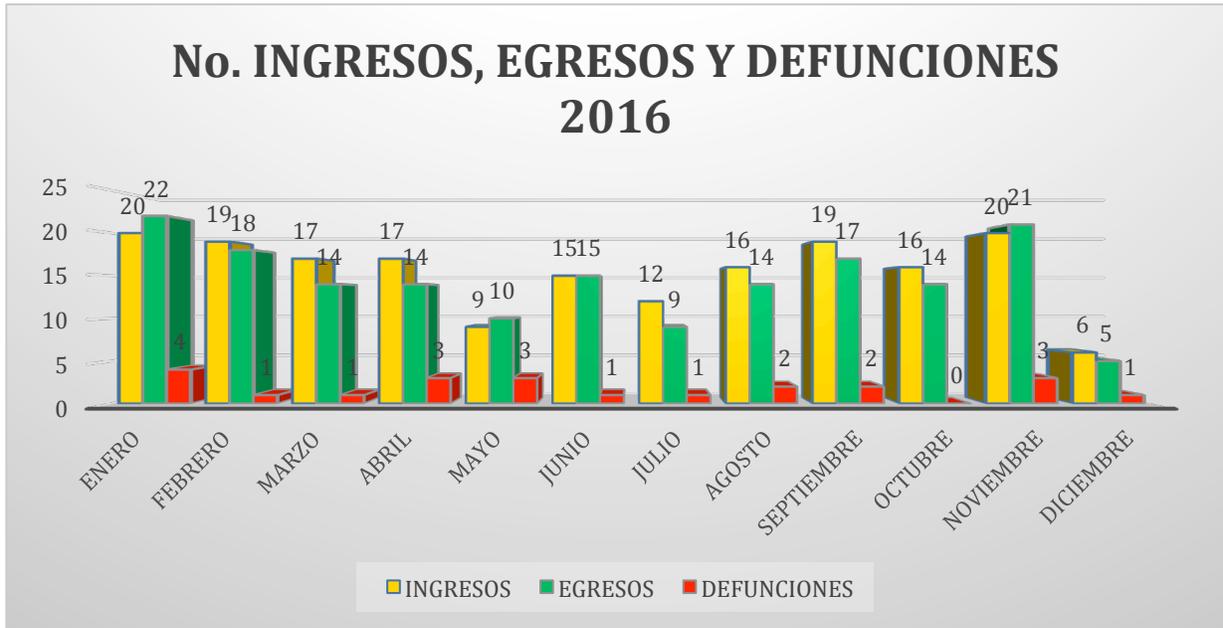
Durante el periodo de estudio de los pacientes que ingresaron al servicio de terapia intensiva 22 fallecieron, lo cual corresponde al 12.5%. (Gráfico 1).



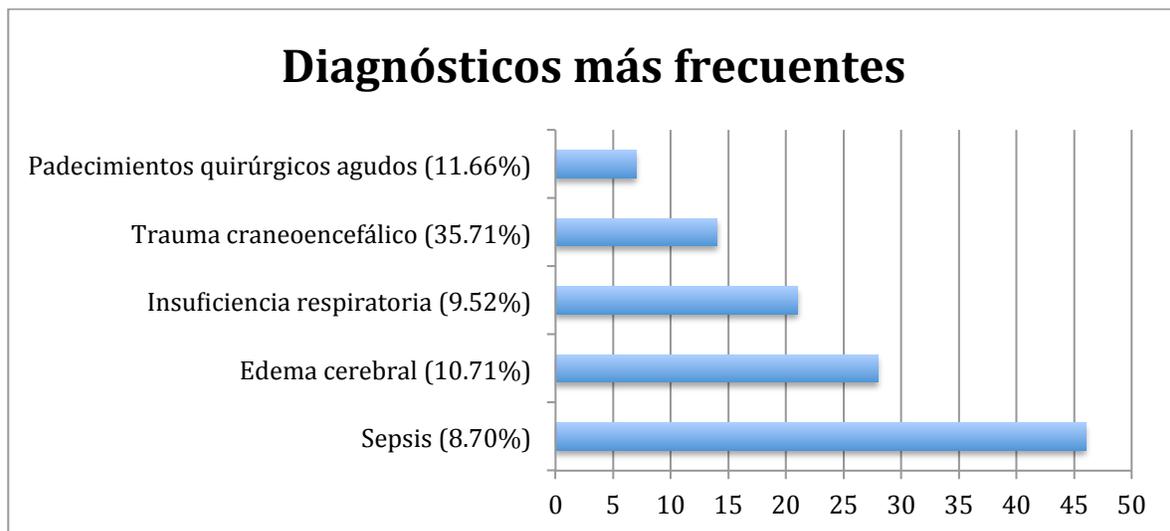
El siguiente gráfico muestra la distribución por edad de los pacientes que ingresaron en el periodo estudiado. (Gráfico 2).



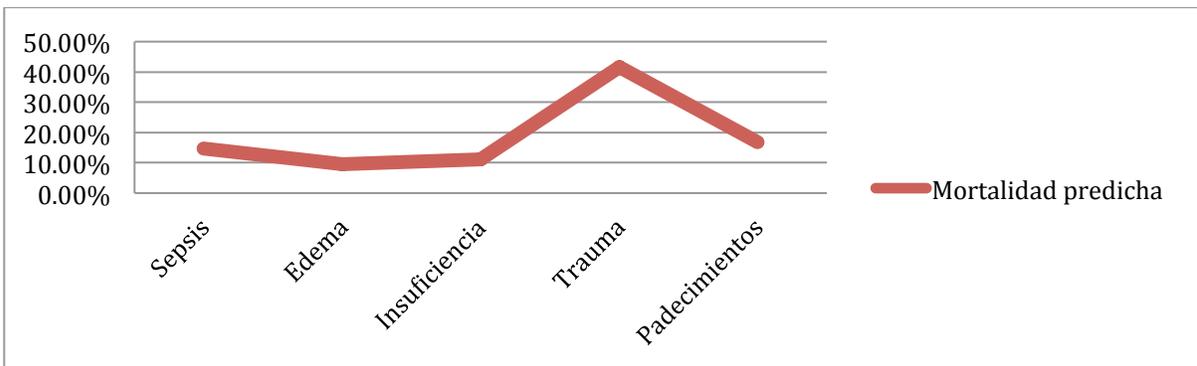
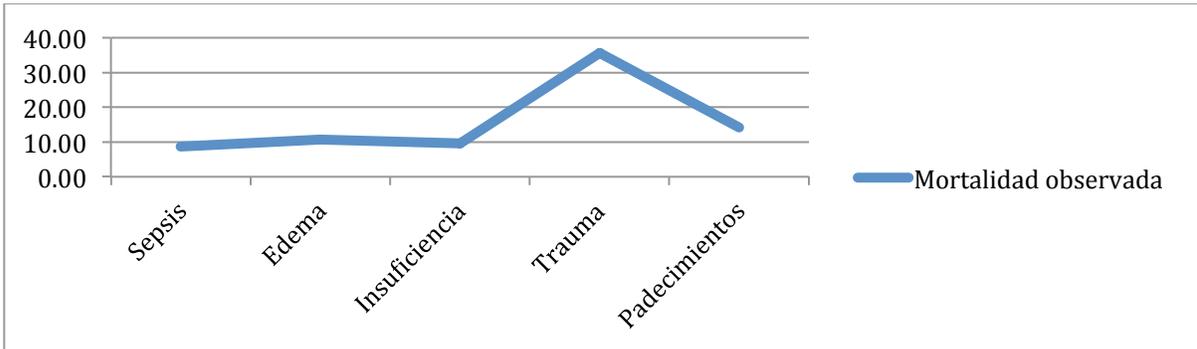
El mes en el que se registró mayor cantidad de ingresos a la unidad fue noviembre con 20 ingresos, a su vez el mes que presentó mayor mortalidad fue mayo con 30% de acuerdo a los ingresos que se registraron en ese mismo mes. (Gráfico 3)



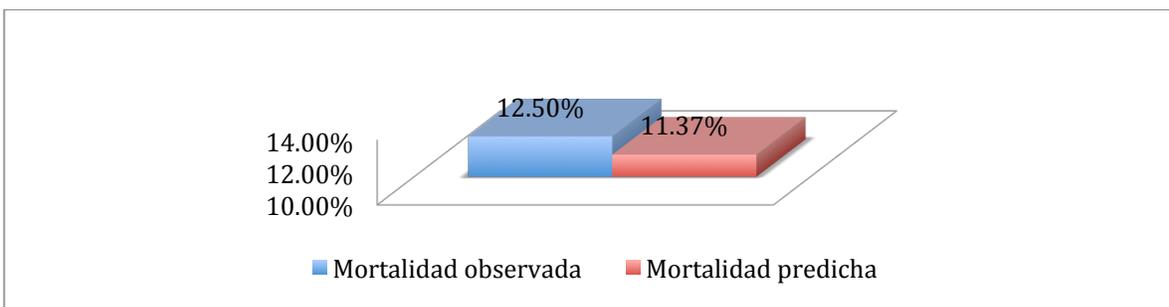
El diagnóstico al ingreso de mayor prevalencia fue Sepsis. Se exponen a continuación los cinco diagnósticos con mayor prevalencia al momento del ingreso. (Cuadro 3).



La mortalidad registrada en relación a los cinco diagnósticos con mayor prevalencia al momento del ingreso así como la mortalidad predicha de acuerdo a los mismos se exponen a continuación. (Gráficos 4 y 5).



Se calculó el índice predictor de mortalidad PRISM a todos los pacientes que ingresaron a la unidad, obteniendo un promedio de la probabilidad de *exitus*, con el fin de comparar la mortalidad general predicha con la mortalidad general observada en el periodo de tiempo. (Gráfico 6).



DISCUSIÓN

La morbimortalidad en las unidades de cuidados intensivos pediátricos ha sido un tema relevante en las últimas tres décadas a nivel mundial. Innegablemente, la mayor cantidad y precisión en la información se ha publicado en países desarrollados como Estados Unidos de América, Alemania y Reino Unido; analizando diversos aspectos de este entorno médico, desde su epidemiología, niveles de eficacia y eficiencia de las unidades, comparación de escalas pronósticas de mortalidad, entre otros puntos.

En países desarrollados, la mortalidad registrada en unidades de cuidados intensivos pediátricos ha sido de 2.6% en Hong Kong, 4.2% en Australia y España, 6.6% en Holanda y 11.4% en Italia.

La mortalidad global observada en nuestra unidad fue de 12.5% en un año (2016), que se encuentra dentro de los rangos de mortalidad reportados por las distintas unidades de terapia intensiva del país, incluso rivalizando con registros de algunas unidades en países desarrollados.

El objetivo principal de este trabajo fue correlacionar la mortalidad observada con la mortalidad predicha por una escala predictora de mortalidad estandarizada a nivel internacional. Se utilizó la escala PRISM en su versión original al ser esta el estándar con el que las escalas de mortalidad más recientes se han comparado. Nuestros resultados sugieren que dicha escala predice la probabilidad de mortalidad, expresada esta en porcentaje, con cierta confianza, al no encontrar en la mortalidad global observada y la predicha por el instrumento una diferencia significativa (12.5% vs 11.37%).

De igual manera, nuestros datos sugieren que las distintas medidas terapéuticas y de cuidados implementadas en la atención de nuestros pacientes en nuestra unidad de cuidados intensivos pediátricos tienen cierto impacto al reducir la mortalidad predicha por el instrumento aplicado. Por ejemplo, los pacientes con diagnósticos de sepsis o choque séptico, se registró una mortalidad predicha de poco más del 10%, siendo la mortalidad registrada de 8%. Siendo los pacientes

con trauma cráneo encefálico, quienes registraron un descenso importante de la mortalidad si comparamos la predicha por el instrumento al momento de su ingreso 41% contra la mortalidad registrada que fue de 35%, invitándonos a continuar buscando mejoras en el diagnóstico temprano y el tratamiento agresivo en busca de una mayor disminución de la mortalidad general y específica en nuestra unidad.

Como conclusión, y en función de los resultados expuestos previamente, destacamos la capacidad predictiva del índice pronóstico utilizado en nuestra población, siendo una herramienta de fácil aplicación e interpretación por lo que puede ser utilizado como índice predictivo de mortalidad en nuestros pacientes.

BIBLIOGRAFÍA

1. Estado mundial de la infancia 2016. Una oportunidad para cada niño. Fondo de las Naciones Unidas para la infancia (UNICEF). Junio 2016.
2. Instituto Nacional de Estadística y geografía (INEGI). 2010. Censo de población y vivienda 2010. México: INEGI.
3. Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). 2015. Encuesta intercensal 2015: Síntesis metodológica y conceptual. México: INEGI.
4. Diario Oficial de la Federación. "Ley General de los Derechos de los Niños y Adolescentes en México".
5. Naciones Unidas. (1989). Convención sobre los Derechos del Niño.
6. La reducción de la mortalidad infantil en América Latina y el Caribe: avance dispar que requiere respuestas variadas. Boletín desafíos de la infancia y adolescencia sobre el avance de los objetivos de desarrollo del milenio, No 6, Santiago de Chile.
7. Sonia B. Fernández Cantón, Gonzalo Gutiérrez Trujillo, Ricardo Viguri Uribe. Principales causas de mortalidad infantil en México: tendencias recientes. Bol Med Hosp Infant Mex 2012;69(2):144-148.
8. Franco-Marina Francisco, Lozano R, Villa B, Soliz P. La mortalidad en México, 2000-2004 muertes evitables: magnitud, distribución y tendencias. México, D.F. Dirección General de Información en Salud, Secretaría de Salud. 2006.
9. SSA (2016). Base de egresos hospitalarios 2013.
10. CONAPO (2016). Proyecciones de la población 2010-2050.
11. United Nations International Children's Emergency Fund (UNICEF). (s.f.) Nutrición. Lactancia materna y alimentación.
12. Brady A. y cols. Assessment and optimization of mortality prediction tools for admissions to pediatric intensive care in the United Kingdom. Pediatrics 2006; 117; e733-e742.
13. Carrillo, Rosmery. Morbimortalidad, modalidades terapéuticas y resultados de la atención de pacientes pediátricos críticos en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos del Hospital General de las F.F.A.A. No 1. Revista ecuatoriana de pediatría 2001. pp 51-55.
14. Mestrovic J. y cols. Functional outcome of children treated in intensive care unit J Pediatr (Rio J). 2008; 84 (3): 232-236.
15. Carcillo JA. What's new in pediatric intensive care. Crit Care Med 2006; 34 (Suppl.): S183-S190.
16. Earle M. y cols. Outcome of pediatric intensive care at six centers in México and Ecuador. Critical Care Medicine 1997.
17. De León AL. Simplified PRISM III score and outcom in the pediatric intensive care unit. Pediatric Int 2005 Feb; 47 (1): 80-83.
18. Slonim AD, Pollack MM. Sistemas de valoración en cuidados intensivos pediátricos. En: López-Herce J, Calvo C, Lorente MJ, Jaimovich D, Baltodano A, editors. Manual de cuidados intensivos pediátricos. Madrid: Publimed, 2001; p. 46-51.
19. Prieto S, Medina A, Concha A, Rey C, Menéndez S, Crespo M. Asistencia a los niños críticamente enfermos en Asturias: características y efectividad. AN Esp Pediatr 2002; 57: 22-8.
20. Marcin JP, Pollack MM. Review of the methodologies and applications of scoring systems in neonatal and pediatric intensive care. Pediatr Crit Care Med 2000; 1:20-7.
21. Yeh TS, Pollack MM, Ruttimann UE, Holbrook PR, Fields AI. Validation of a physiologic stability index for use in critically ill infants and children. Pediatr Res 1984;8:445-51.
22. Knaus WA, Wagner DP, Draper EA. The Apache III Prognostic system risk prediction of

- hospital mortality for critically ill hospitalized adults. *Chest* 1999;100:1619-36.
23. Richardson DK, Gray JE, Mc Cormick MC. Score for neonatal acute physiology: A physiologic severity index for neonatal intensive care. *Pediatrics* 1993;91:617-23.
 24. Pollack MM, Ruttimann UE, Gerson PR. Pediatric risk of mortality (PRISM) score. *Crit Care Med* 1988;16:1110-6.
 25. Pollack MM, Patel KM, Ruttiman UE. PRISM III: An updated pediatric risk of mortality score. *Crit Care Med* 1996;24:743-52.
 26. Gemke RJ, Van Vught J. Scoring systems in pediatric intensive care: PRISM III versus PIM. *Intensive Care Med* 2002;28:204-7.
 27. Gunning K, Rowan K. ABC of intensive care: outcome data and scoring systems. *BMJ* 1999;319:241-4.
 28. Gemke RJ, Bonsel GJ, Van Vught AJ. Effectiveness and efficiency of a dutch pediatric intensive care unit: validity and application of the Pediatric Risk of Mortality score. *Crit Care Med* 1994;22:1477-84.

ANEXOS.

Anexo 1. Plantilla de recolección de datos.

Recolección de datos.

Boleta número _____

Expediente _____

Edad _____

Género Masculino _____ Femenino _____

Servicio de procedencia _____ Mes de ingreso _____

Egreso Vivo _____ Muerto _____ Causa de
fallecimiento _____

PRISM

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

Puntaje PRISM _____

Mortalidad predicha _____