



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

**FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
SECRETARÍA DE SALUD**

INSTITUTO NACIONAL DE PEDIATRIA

**CLASIFICACIÓN CON LOS ÍNDICES DE RIESGO DE MORTALIDAD EN PACIENTES PEDIÁTRICOS EN
EL ÁREA DE TERAPIA INTENSIVA DEL INSTITUTO NACIONAL DE PEDIATRÍA. ESTUDIO
RETROSPECTIVO**

T E S I S

**PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN:
MEDICINA CRITICA PEDIÁTRICA**

PRESENTA:

DR. JOSÉ ANTONIO MORÁN BLAKE

**DRA. EN C. SANDRA LUZ LIZÁRRAGA LÓPEZ
TUTORA DE TESIS**

**M. EN C. MARIA LUISA DÍAZ GARCÍA
TUTORA DE METODOLOGÍA**

**DRA. MARTHA PATRICIA MARQUEZ AGUIRRE
PROFESORA TITULAR DEL CURSO**

CIUDAD DE MÉXICO, 2019



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.

**“CLASIFICACIÓN CON LOS ÍNDICES DE RIESGO DE MORTALIDAD EN PACIENTES PEDIÁTRICOS
EN EL ÁREA DE TERAPIA INTENSIVA DEL INSTITUTO NACIONAL DE PEDIATRÍA.”
ESTUDIO RETROSPECTIVO**




**DR. JOSÉ NICOLÁS REYNÉS MANZUR
DIRECTOR DE ENSEÑANZA**




**DR. MANUEL ENRIQUE FLORES LANDERO
JEFE DE DEPARTAMENTO DE PRE Y POSGRADO**



**DRA. MARTHA PATRICIA MÁRQUEZ AGUIRRE
PROFESORA TITULAR DEL CURSO MEDICINA CRITICA PEDIATRICA**



**DRA. EN C. SANDRA LUZ LIZÁRRAGA LÓPEZ
TUTORA DE TESIS**



**M. EN C. MARIA LUISA DÍAZ GARCÍA
TUTORA DE METODOLOGÍA**

INDICE

Contenido	
Resumen estructurado	4
Marco teórico	
Introducción	5
Antecedentes	6
Escala de riesgo pediátrico de mortalidad (PRISM)	7
Índice pediátrico de mortalidad (PIM 2)	9
El score inotrópico vasoactivo (VIS)	10
Justificación.	13
Planteamiento del problema.	14
Objetivo	14
Material y métodos.	15
Descripción de variables	16
Análisis estadístico	20
Consideraciones éticas aplicables al estudio.	21
Resultados	25
Discusión.	27
Conclusiones.	28
Anexos	29
Referencias bibliográficas	39

CLASIFICACIÓN CON LOS ÍNDICES DE RIESGO DE MORTALIDAD EN PACIENTES PEDIÁTRICOS EN EL ÁREA DE TERAPIA INTENSIVA DEL INSTITUTO NACIONAL DE PEDIATRÍA. ESTUDIO RETROSPECTIVO

Resumen estructurado.

Introducción. Dentro de las herramientas para establecer el pronóstico y gravedad se encuentran los índices predictivos de mortalidad, los cuales fueron creados para ayudar en la práctica médica a interpretar la información del ejercicio clínico, determinando la eficacia de los cuidados intensivos otorgados a los pacientes con el fin de obtener una estimación de la gravedad y el pronóstico de cada paciente además del éxito en la elección del tratamiento en forma precoz y en un momento dado adecuar el esfuerzo terapéutico de acuerdo a la evolución del paciente. Estos índices se obtienen durante la evolución y evaluación dinámica del paciente críticamente enfermo; los predictores utilizados son el PRISM (Pediatric Risk of Mortality: Riesgo Pediátrico de Mortalidad), PIM 2 (Pediatric Index of Mortality: Índice Pediátrico de Mortalidad) estos índices describen el curso clínico, su estancia en la unidad de cuidados intensivos (UCI), además de las terapias de soporte como ventilación mecánica, terapias de reemplazo renal, circulación extracorpórea entre otras; y en los últimos años se implementó el VIS (Vasoactive-Inotropic Score: Score inotrópico vasoactivo) para medir el soporte farmacológico en niños después de una cirugía cardíaca el cual se ha observado que se correlaciona con la mortalidad del paciente grave. Los puntajes a su vez pueden ser capaces de mostrar la calidad y eficacia de atención recibida en la UCI, además permite establecer prioridades de ingreso a pacientes o de adecuar el esfuerzo terapéutico según la valoración inicial y su evolución.

Objetivo: Clasificar con los índices de mortalidad: Escala de riesgo pediátrico de mortalidad (PRISM IV), Índice pediátrico de mortalidad (PIM 2) y el score inotrópico vasoactivo (VIS) a los pacientes pediátricos en el área de terapia intensiva. **Material y métodos** Estudio de cohorte retrospectivo, se analizaron los expedientes de pacientes que ingresaron a la UCI de un hospital de tercer nivel en el periodo de un año. Se realizó análisis descriptivo, en las variables categóricas se presentaron frecuencias y en las variables continuas se reportaron medidas de resumen y de tendencia central dependiendo del comportamiento de la variable. Se realizaron contrastes de X^2 para cada indicador y la mortalidad. **Resultados:** Se analizaron 450 expedientes de los pacientes de los cuales 45.6% fueron mujeres, 54.2% hombres y 0.2% un paciente con un diagnóstico de genitales ambiguos. La media para la edad fue de 7 años, y los días promedio de estancia en la UCI fue de 8.9 de días La mortalidad fue del 10%. Los criterios de ingreso fueron: Cirugía mayor 41%, con una mortalidad para este grupo de 1.1%; insuficiencia respiratoria 26%, con una mortalidad para este grupo de 14%; sepsis/choque séptico 14% con una mortalidad para este grupo de 24.2%. En este estudio se demuestra que el PRISM IV y PIM 2, establecen una buena predicción de la mortalidad tanto para pacientes con bajo riesgo como para los de alto riesgo. El VIS a las 6 horas no tiene buena capacidad de predecir la mortalidad, pero su sensibilidad aumenta con el paso de las horas encontrando la mejor predicción a las 48 horas. **Conclusiones:** Encontramos que los predictores de mortalidad son herramientas importantes para establecer la gravedad de un paciente a su ingreso a la UCI, evaluar la calidad de la atención implementada y clasificar a los pacientes en cuanto a su gravedad considerando la enfermedad de base. Por lo que proponemos su uso en las UCI y áreas de urgencias especializadas, con el fin de mejorar la calidad y eficacia en la atención al paciente críticamente enfermo.

Palabras claves: escalas pronósticas de gravedad y mortalidad. Score inotrópico vasoactivo. paciente críticamente enfermo.

CLASIFICACION CON LOS ÍNDICES DE RIESGO DE MORTALIDAD EN PACIENTES PEDIÁTRICOS EN EL ÁREA DE TERAPIA INTENSIVA DEL INSTITUTO NACIONAL DE PEDIATRÍA. ESTUDIO RETROSPECTIVO

INTRODUCCION.

La consideración del pronóstico de los pacientes que se encuentran en las unidades de cuidados intensivo es importante. Dentro de las herramientas para establecer el pronóstico y gravedad se encuentran los índices predictivos de mortalidad, los cuales fueron creados para ayudar en la práctica médica a interpretar la información del ejercicio clínico, determinando la eficacia de los cuidados intensivos otorgados a los pacientes con el fin de obtener una estimación de la gravedad y el pronóstico de cada paciente además del éxito en la elección del tratamiento en forma precoz y en un momento dado adecuar el esfuerzo terapéutico de acuerdo a la evolución del paciente. Los índices pronósticos de mortalidad han sido desarrollados para cuantificar objetivamente la gravedad del paciente crítico, estimando la probabilidad de muerte que presenta según su estado clínico. Otro de los usos de los predictores de mortalidad es el evaluar la calidad de atención a través de los índices de mortalidad.¹

Estos índices se obtienen durante la evolución y evaluación dinámica del paciente críticamente enfermo; los predictores utilizados son el PRISM (Pediatric Risk of Mortality: Riesgo Pediátrico de Mortalidad), PIM 2 (Pediatric Index of Mortality: Índice Pediátrico de Mortalidad)² estos índices describen el curso clínico, su estancia en la UCI, además de las terapias de soporte como ventilación mecánica, terapias de reemplazo renal, circulación extracorpórea entre otras; y en los últimos años se implementó el VIS (Vasoactive-Inotropic Score: Score inotrópico vasoactivo) para medir el soporte farmacológico en niños después de una cirugía cardíaca el cuál se ha observado que se correlaciona con la mortalidad del

paciente grave. Esta investigación discurre en clasificar con los índices previamente mencionados a los pacientes pediátricos en la unidad de terapia intensiva (UCI) con la finalidad de correlacionar cuál de las escalas se aproxima a la predicción de mortalidad.

ANTECEDENTES.

La implementación de escalas pronósticas diseñadas para estimar el riesgo de morir realizando una valoración objetiva del grado de afectación clínica o la sobrevida de los pacientes hospitalizados en la UCI o en un servicio de urgencias tiene el fin de establecer la magnitud de la gravedad desde el ingreso de acuerdo con el estado actual del paciente, el compromiso de las funciones de los órganos vitales; permitiendo fundamentar con rigor científico el riesgo de mortalidad. Las escalas se basan en las alteraciones que presentan las diferentes variables fisiológicas, así como considerar la enfermedad de base, lo que permite hacer consideraciones respecto a esta última, por ejemplo, se han realizado escalas de valoración especialmente para pacientes con enfermedades oncológicas, lo que permite confrontar la gravedad de los pacientes pediátricos en estado crítico según su enfermedad de base ya que el pronóstico puede evolucionar de forma diferente. Los puntajes a su vez pueden ser capaces de mostrar la calidad y eficacia de atención recibida en la UCI, además permite establecer prioridades de ingreso a pacientes o de adecuar el esfuerzo terapéutico según la valoración inicial y su evolución.³

- **Escala de riesgo pediátrico de mortalidad (PRISM IV). Ver anexo # 1.**

El predictor más empleado y el modelo de referencia en niños para la valoración de la gravedad es el PRISM, publicado por primera vez en por Pollack MM, Ruttimann UE, et al en 1988, resulta un sistema fácil de utilizar por emplear un bajo número de variables, fácilmente obtenibles; parece especialmente útil en estudios relacionados con el análisis del proceso asistencial dentro del marco de control de calidad de las UCIP (mortalidad previsible vs real)⁴ este incluye 17 variables con 14 rangos y recoge el peor valor de cada una durante las primeras 12 o 24 horas de inicio de los cuidados intensivos.^{5,6,7}

En el 2015 se llevó una nueva revisión del PRISM lo que dio como resultado el PRISM IV con el fin de realizar mejoras en la recopilación de los datos así minimizar los sesgos y reducir las posibles fuentes de error, los cambios se enfocaron en disminuir el tiempo para la recolección de datos en un periodo de las primeras 4 horas de estancia a la UCIP en lugar de 12 o 24 horas, agregar procedencia de admisión, enfermedad crónica, disfunción orgánica primaria y parada cardiorrespiratoria en las 24 horas previas al ingreso a la UCIP.⁸

Varma et al., en el 2016 realizaron en 723 paciente la evaluación con la escala predictiva PRISM IV para predecir mortalidad encontrando que esta escala es un buen predictor de mortalidad, y una herramienta discriminativa poderosa con áreas dentro de la curva de ROC >0.86 (95% IC), con lo cual dicha herramienta puede usarse de manera efectiva como reflejo de severidad de la enfermedad.⁹

Vásquez et al., en el 2012 evaluaron en 388 pacientes ingresados en la UCI el rendimiento de la escala predictiva de riesgo de mortalidad PRISM, como predictor de mortalidad en donde se concluyó ser un buen instrumento predictor del riesgo de mortalidad con áreas dentro de la

curva ROC de 0,73 (IC 95%:). Con lo que se mostró un rendimiento adecuado como predictor de mortalidad.¹⁰

- **Índice pediátrico de mortalidad (PIM 2). Ver anexo # 2.**

En 1997, se publicó el Paediatric Index of Mortality (PIM), este índice evalúa ocho variables, recogiendo el primer valor de cada una durante la primera hora del ingreso. A cada uno de estos valores se le aplica un coeficiente para determinar la probabilidad de muerte.¹¹

En 2003, el PIM fue actualizado para ajustarlo a la práctica intensiva más reciente. El PIM-2¹² incluye 3 variables más, además de modificar ligeramente las variables del PIM y los coeficientes de la ecuación de probabilidad de muerte. El PIM resulta más sencillo de aplicar que el PRISM, pero también presenta ciertos inconvenientes. En primer lugar, la primera medida de las constantes fisiológicas al ingreso en la UCIP puede ser muy variable y no reflejar la gravedad de la enfermedad, sino un estado transitorio relacionado con el traslado del paciente a la unidad.¹³

Otro de los índices de pronóstico de mortalidad comúnmente utilizado es el índice pediátrico de mortalidad (PIM 2) que predice la mortalidad calculada mediante la información recogida en el momento del ingreso del niño en la UCIP. Fue creado por Shann et al., en 1997, utiliza 10 variables, dado que el PIM 2 escribe la gravedad del niño justo en el momento de iniciar la asistencia intensiva, los datos que se recolecten deben de ser tomados en el primer contacto directo del médico con el paciente, dentro de los primeros 60 minutos.¹⁴

Slater y Shann realizaron uno de los estudios más sobresalientes en base a predictores de mortalidad fue realizado en el año 2003, en el cual participaron 12 unidades intensivas pediátricas de Australia, Nueva Zelanda y Reino Unido, con un total de 21,529 pacientes, de 1 mes a 16 años el cual tenía como objetivo predecir la mortalidad mediante la escala PIM 2 obtenido en la primera hora a su ingreso en la unidad de cuidados intensivos. Con los datos obtenidos en dicho estudio el PIM 2 reflejó ser una buena herramienta para estimar el riesgo

de mortalidad a partir de datos fácilmente disponibles al momento de ingreso, por lo tanto, es también adecuado para el monitoreo continuo de la calidad de los cuidados intensivos pediátricos. Se calculó la curva ROC como medida de capacidad discriminativa en dichos estudios se observaron áreas dentro de la curva ROC 0.89 a 0.92 (IC 95%).¹⁵

Gandhi et al., en el 2013 realizaron utilizaron el PIM 2 como predictor de mortalidad en la unidad de cuidados intensivos pediátricos en India. Con una muestra de 119 pacientes de 1 mes de edad a 12 años en los cuales se realizó la escala PIM 2 con la medición de 10 variables en el momento de su ingreso, a continuación, se procedió a realizar el cálculo predictivo de la mortalidad; encontraron que el riesgo de muerte incrementó cuando el índice de mortalidad PIM 2 aumento. Cuando el índice predictivo de mortalidad fue < 90 el riesgo de muerte observado fue del 7.1% pero cuando el índice predictivo de mortalidad fue > 99 la mortalidad incremento 51.7% con lo que se encontró una buena discriminación entre muerte y sobrevivida reflejado con áreas dentro de la curva ROC de 0.84 (IC 95%).¹⁶

- **El score inotrópico vasoactivo (VIS). Ver anexo # 3.**

Wernovsky et al, en 1995, propuso el uso de un score para medir el soporte farmacológico en niños después de una cirugía cardíaca, este score inotrópico vasoactivo (VIS), se ha utilizado a menudo como una medida de la gravedad de la enfermedad después de la cirugía cardíaca en niños incluso en la actualidad se ha extendido a otro tipo de pacientes entre ellos el paciente con sepsis y choque séptico mostrando una correlación adecuada con la mortalidad.¹⁷

Gaies y cols., en el 2014 publicaron: score inotrópico vasoactivo asociado como factor pronóstico en pacientes posquirúrgicos de cirugía cardíaca con una muestra de 391 pacientes ingresados a la UCI en los que calcularon el (VIS) a las 24 h y 48 h de ingreso a la UCI y los separaron en dos grupos: el primero con escala de (VIS) baja definida por menos de 20 puntos y el segundo con escala alta (VIS) mayor a 20 puntos.

Los resultados obtenidos se asociaron a mortalidad, encontrando asociación de manera importante y significativa. Con puntajes de VIS altos mayores a 20 tuvieron peor desenlace con una razón de probabilidades de 6,5 ;IC 95%, 2.9-14.6.¹⁸

McIntosh y cols., en el 2017 con una muestra de 215 ingresados a UCIP realizaron la escala inotrópica vasoactiva a las 6, 12, 24 y 48 horas con el objetivo de validar el escore inotrópico aminérgico en pacientes con sepsis, encontrando que la medición del VIS es un marcador confiable de soporte cardiovascular que se puede usar como herramienta para predecir el desenlace de una manera confiable. Esta puntuación vasoactiva inotrópica (VIS) no es una escala de mortalidad dependiente de variables fisiológicas, únicamente cuantifica el grado de soporte inotrópico y le asigna factor de riesgo en caso de que el paciente tenga un VIS mayor a 20 se ha visto que se asocia a mayor mortalidad.¹⁹

Peña et al., en el 2018 analizaron a 47 pacientes de 1 mes a 18 años ingresados en el área de urgencias y terapia intensiva pediátricas con el objetivo de encontrar asociación de mortalidad entre los predictores de mortalidad en pacientes con choque séptico, encontrando asociación de mortalidad con las distintas escalas; score inotrópico, sensibilidad del 80% y especificidad del 81,5%, con un área bajo la curva (AUC) de 0,891 (IC 95%: 0,788-0,995); PIM 2: sensibilidad del 70% y especificidad del 66,7%, con un AUC de 0,808 (IC 95%: 0,677-0,938); PRISM : sensibilidad del 75% y especificidad del 59,3%, con un AUC de 0,801 (IC 95%: 0,665-0,931). La diferencia fundamental entre estos índices radica en el número de variables a utilizar desde seis variables sin la necesidad del uso de calculadoras especiales para la obtención de índices hasta escalas con 17 variables que incluyen parámetros clínicos, exámenes de gabinete, así como fisiológicos por lo que en muchas instituciones aún no se universaliza su uso por el alto grado de complejidad y falta de equipos necesarios para el cálculo de algunas de ellas.²⁰

JUSTIFICACION

La importancia de conocer el índice de mortalidad al ingreso de un niño críticamente enfermo a la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos (UCIP), radica en la posibilidad de que un paciente ingrese de acuerdo con la gravedad estableciendo los propios índices de mortalidad del servicio y como plan de calidad en la atención en la UCIP.

En los registros de la UCIP del Instituto Nacional de Pediatría (INP) se reportó una mortalidad en el 2018 de 8.7%, comparada con la mortalidad en un estudio reportado en 2007 por la Sociedad Latinoamericana de Cuidado Intensivo Pediátrico (SLACIP) en el cual México es miembro, una mortalidad en las UCIP del 13.29% comparado con países europeos como España y Portugal los cuales tienen una mortalidad del 5%, esta diferencias probablemente dependen de las condiciones macroeconómicas de cada país.

El uso de escalas o índices de predicción de mortalidad son importantes puesto que identifican a los pacientes potencialmente graves y con esto se toman acciones de acuerdo a su gravedad así sean preventivas en los pacientes con mejor pronóstico o correctivas en los pacientes con índice de mortalidad más elevado, esto siempre de manera oportuna, así como el ingreso temprano a las UCIP, mejora en la calidad de atención que se verá reflejado en la disminución de días de estancia.

Por lo anterior es importante establecer los índices de mortalidad de los pacientes que ingresaron a la terapia intensiva; lo cual permitirá su uso de forma rutinaria en todos los pacientes y optimizar los recursos terapéuticos y dar continuidad a la atención durante su estancia hospitalaria.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

En los últimos tiempos se han desarrollado varios índices y escalas pronósticas de mortalidad para establecer el riesgo de mortalidad en los pacientes pediátricos críticamente enfermos, estos índices son en base a parámetros objetivos de sus variables fisiopatológicas y hemodinámicas de los pacientes las cuales se realizan durante la valoración del paciente grave.

Al ser implementados permite establecer el pronóstico de mortalidad el previsible contra la mortalidad real, la utilización adecuada de recursos, así como la calidad de atención que se le brinda al paciente en la institución.

De los índices que pueden ser efectuados en esta unidad de cuidados intensivos son el PRISM, el PIM y el VIS; dado que no se conoce con exactitud los índices de mortalidad de los pacientes que ingresan a la UCIP del INP, es importante conocer el índice de mortalidad con la que ingresaron los pacientes a la UCIP y con ello observar la evolución del paciente.

OBJETIVO.

Clasificar con los índices de mortalidad: Escala de riesgo pediátrico de mortalidad (PRISM IV), Índice pediátrico de mortalidad (PIM 2) y el score inotrópico vasoactivo (VIS) a los pacientes pediátricos en el área de terapia intensiva.

MATERIAL Y METODOS

Tipo de Estudio: Cohorte retrospectivo.

Criterios de selección:

Inclusión: Expedientes de pacientes ingresados en la terapia intensiva pediátrica del INP del periodo primero del 01 de enero al 31 de diciembre del 2018.

Exclusión: Expedientes de pacientes que ingresaron en la terapia intensiva pediátrica fuera del periodo establecido o aquellos los cuales no tengan las variables de cada una de las escalas de los 3 índices.

Población objetivo: Expedientes de pacientes que ingresaron al servicio de UTIP en el en el instituto Nacional de Pediatría en el periodo de 01 de enero al 31de diciembre del 2018.

Población elegible: Expedientes de pacientes de 1 mes a 18 años que ingresen a la Unidad de cuidados intensivos pediátricos del Instituto Nacional de Pediatría en el periodo del 01 de enero al 31 de diciembre del 2018.

Ubicación del estudio: Unidad de cuidados intensivos pediátricos del Instituto Nacional de Pediatría.

DESCRIPCIÓN DE VARIABLES

Variable	Definición	Tipo	Escala
Edad	Tiempo transcurrido a partir del nacimiento de un individuo.	Cuantitativa Nominal	numérica Meses
Patología	Padecimiento o enfermedad con la cual cursa un individuo, produciendo alteraciones en su homeostasis y en algunas ocasiones pudiendo producir la muerte.	Cualitativa o categórica	Bajo riesgo Alto riesgo
Sexo	Sexo: es el conjunto de las peculiaridades que caracterizan los individuos de una especie dividiéndolos en masculinos y femeninos, y hacen posible una reproducción que se caracteriza por una diversificación genética.	Cualitativa Nominal	Genero Hombre Mujer
Diagnóstico	Procedimiento por el cual se identifica una enfermedad, entidad nosológica, síndrome, o cualquier estado de salud o enfermedad	Cualitativa o Categórica	Bajo riesgo Alto riesgo
PIM II	Escala o Índice de mortalidad pediátrico, es una herramienta predictora de mortalidad	Cuantitativa Nominal	Numérica Porcentaje Elevado >50% Bajo >50%
PRISM IV	Índice de riesgo de mortalidad pediátrico, es una herramienta predictora de mortalidad	Cuantitativa Nominal	Numérica Porcentaje Porcentaje elevado >50% Bajo <50%
VIS	Escala inotrópica vaso activa, es una herramienta que se utiliza para asociar el resultado obtenido con riesgo de fallecer	Cuantitativa Nominal	numérico score bajo <20 escore alto >20
Tensión arterial	La cantidad de presión que se ejerce en las paredes de las arterias al desplazarse la sangre por ellas. Se mide en milímetros de mercurio (mmHg).	Cuantitativa	Numérica mmHg

Frecuencia cardiaca	Es el número de veces que late el corazón por minuto.	Cuantitativa Nominal	Numérica
Frecuencia respiratoria	Es el número de respiraciones que efectúa un ser vivo en un lapso específico de tiempo un minuto.	Cuantitativa	Numérica
Temperatura	La temperatura corporal un indicador que evalúa la regulación térmica de nuestro organismo	Cuantitativa Continua	Numérica Grados centígrados
Relación PaO₂/FiO₂	índice de Kirby o PaO ₂ /FiO ₂ Se trata de un cociente que mide indirectamente la lesión pulmonar, en la etapa pediátrica su aplicación más comprobada es como factor pronóstico de mortalidad.	cuantitativa	Numérica
pH	Medida de acidez o alcalinidad de una disolución. El pH indica la concentración de iones de hidrógeno presentes en determinadas disoluciones.	Cuantitativa	Numérica
Bicarbonato	Es una especie anfótera, es decir que es a la vez básica y ácida. Ejerce una función de tampón, sobre todo en la sangre en la que permite mantener el potencial hidrógeno (pH)	Cuantitativa	Numérica
Exceso de base	Se refiere a la cantidad de base requerida para volver el pH de la sangre de un individuo al valor normal (pH 7.4).	Cuantitativa de intervalo	Numérica +/- 2
PaCO₂	Presión parcial de dióxido de carbono (CO ₂) en la sangre arterial, expresa eficacia de ventilación	Cuantitativa	Numérica mmHg
PaO₂	La presión parcial de oxígeno en la sangre arterial (PaO ₂)	Cuantitativa	Numérica mmHg
Glucosa	Monosacárido con fórmula molecular C ₆ H ₁₂ O ₆ . ³ Es una hexosa, es decir, contiene 6 átomos de carbono, y es una aldosa, esto es, el grupo carbonilo está en el extremo de la molécula (es un grupo aldehído)	Cuantitativa	Numérica Mg/dl

	principal sustrato para las células del organismo.		
Potasio	El potasio es uno de los muchos electrolitos del organismo. Se encuentra dentro de las células. Los niveles normales de potasio son importantes para el funcionamiento del corazón y el sistema nervioso.	Cuantitativa	Numérica mEq/l
Bilirrubinas	Pigmento biliar de color amarillo anaranjado que resulta de la degradación de la hemoglobina de los glóbulos rojos reciclados	Cuantitativa	Numérica Mg/dl
Tiempo de protrombina	Es un examen de sangre que mide el tiempo que tarda la porción líquida de la sangre (plasma) en coagularse.	Cuantitativa	Numérica Tiempo Segundos
Escala Glasgow	Es una escala de aplicación neurológica que permite medir el nivel de conciencia de una persona.	Cuantitativa	Numérica Leve moderado severo
Circulación extracorpórea	Sistema para aportar sangre oxigenada a la circulación sistémica mientras el corazón y los pulmones no son funcionantes en la cirugía de corazón abierta.	Cualitativa nominal	Si=1 No=0
Ventilación mecánica	Procedimiento médico en el cual se coloca una cánula o sonda en la tráquea para abrir la vía respiratoria con el fin de suministrarle oxígeno a la persona	cuantitativa	Días Tiempo

METODOLOGÍA:

Los datos se recolectaron al revisar el total de expedientes de pacientes ingresados a la UCIP del INP a partir de 01 de enero a 31 de diciembre del 2018.

Se obtuvieron las variables de cada una de las escalas PIM 2, PRISM IV y VIS.

Con PIM 2 se realizó la medición en la primera hora de ingreso a UCI, PRISM IV a las 4 horas de ingreso a la UCI, y se obtuvieron los registros del VIS a las 6, 24 y 48 horas posteriores al ingreso a la UCI. (Ver anexo 1,2,3,)

Una vez obtenidas las variables se procedió a ingresarlas a el programa de computo especializado:(<https://sfar.org/scores2/prism2.php>),(https://www.cpccrn.org/calculators/prismiii_calculator/), para calcular automáticamente el riesgo de mortalidad en el caso de PRIMIS IV.

Para realizar el índice pediátrico de mortalidad por medio de programa de computo especializado:(<https://sfar.org/scores2/pim22.php>)

Se calculó el VIS con las siguientes fórmulas matemáticas:(**Anexo 4**)

VIS= Dosis de dopamina [mcg/kg/min]

VIS= Dosis dobutamina [mcg/kg/min]

VIS= Dosis milrinona [mcg/kg/min] x 10

VIS= Dosis adrenalina [mcg/kg/min] x 100

VIS= Dosis norepinefrina [mcg/kg/min] x 100

VIS= Dosis vasopresina [mcg/kg/min] x 10,000

ANÁLISIS ESTADÍSTICO.

Se realizó análisis descriptivo, en las variables categóricas, se presentaron frecuencias y porcentajes. Las variables continuas se reportaron con medidas de resumen y de tendencia central (dependiendo de la normalidad de cada variable). Se realizaron contrastes de X^2 por cada indicador y la mortalidad.

CONSIDERACIONES ÉTICAS

La ley general de salud en materia de investigación, en su artículo 19 clasifica este tipo de estudios como estudios sin riesgo por lo que el equipo de investigación se compromete a salvaguardar la confidencialidad de los datos usándolos solo con fines de investigación.

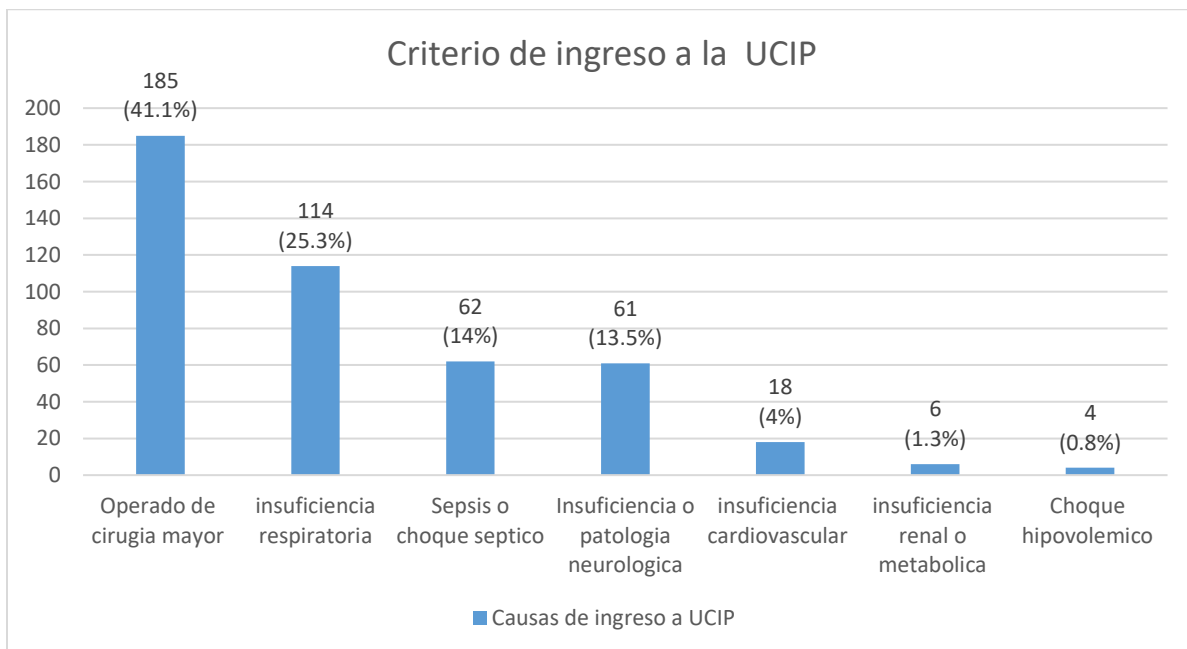
RESULTADOS

Se analizaron un total de 450 expedientes de los pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión en el periodo de un año, de los cuales 205 fueron mujeres, 244 hombres y un paciente sin determinación de sexo debido a su diagnóstico de genitales ambiguos y sin estudio genético para la determinación del genero al ingreso.

La edad media de los pacientes fue de 84.9 meses (7 años), con una máxima reportada de 233 meses (19 años) y la mínima de 2 meses. Con una media de 8.9 de días de estancia en la UCIP. La mortalidad fue del 10%.

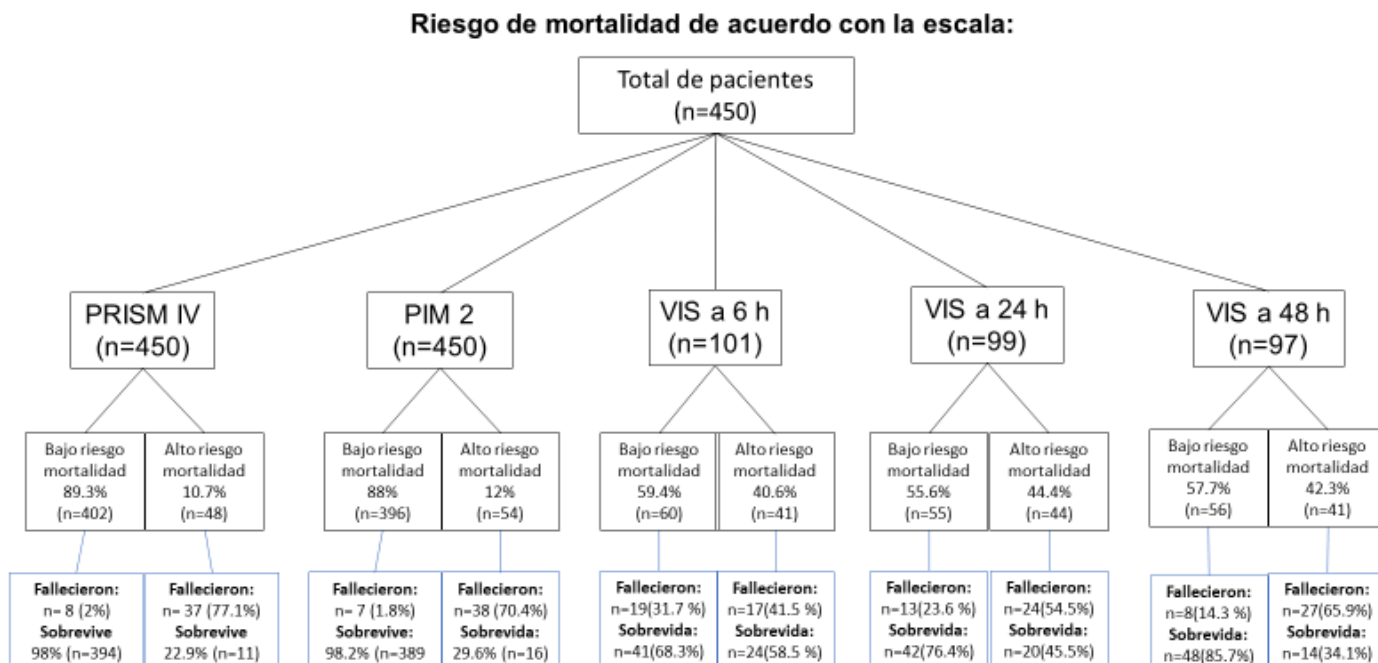
La distribución de los pacientes según el criterio diagnóstico de ingreso fue la siguiente: **Cirugía mayor** 41%, con una mortalidad para este grupo de 1.1% (n=2); **insuficiencia respiratoria** 26%, con una mortalidad para este grupo de 14% (n=16); **sepsis/choque séptico** 14% con una mortalidad para este grupo de 24.2% (n=15). Ver gráfica 1.

Gráfica 1. Criterio de ingreso a la UCIP.



A los pacientes ingresados se les realizó dos índices predictivos de mortalidad PRISM IV, PIM 2 y score inotrópico vasoactivo (VIS), catalogándolos como de riesgo bajo y alto de mortalidad de acuerdo con las escalas (Ver cuadro 1):

Cuadro 1. Riesgo de mortalidad de acuerdo con la escala:



- Riesgo de mortalidad pediátrica (PRISM IV)

Con el PRISM IV se obtuvo un 89.3% (n=402) de bajo riesgo de mortalidad, pero aun así murieron el 2% (n=8), sobreviviendo el 98% (n=394). El 10.7% (n=48) fueron valorados como de alto riesgo de mortalidad, de los cuales sobrevivieron el 22.9%(n=11).

En estos contrastes con se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($X^2=268.667, p< 0.0001$)

- **Índice pediátrico de mortalidad (PIM 2)**

Con el PIM 2, se obtuvo un 88% de bajo riesgo de mortalidad de los cuales fallecieron el 1.8% (n=7), sobreviviendo un 98.2% (n=389). El 12% (n=54) fueron valorados como de alto riesgo de mortalidad, de los que sobrevivieron el 29.6% (n=41), teniendo una predicción para el fallecimiento del 70.4%(n=38). Con diferencias estadísticamente significativas (X^2 248.49, $p < 0.0001$)

- **Score inotrópico vasoactivo (VIS):**

A las 6 horas de inicio de aminas los pacientes valorados como bajo riesgo fueron el 59.4% (n=60) y de estos fallecieron el 31.7% (n=19) de los pacientes y sobrevivió el 68.3%. El 40.6% (n=41) fue valorado como de alto riesgo de mortalidad, falleciendo el 41.5% (n=17) y sobrevivieron el 58.5% (n=24). En estos contrastes no se observaron diferencias estadísticamente significativas ($X^2 = 1.019$, $p < 0.212$)

A las 24 horas de inicio de aminas: los pacientes valorados como de bajo riesgo fueron el 55.6% (n=55) y de estos fallecieron el 23.6% (n=13), sobreviviendo 76.4% (n=42). De los pacientes valorados como de alto riesgo de mortalidad el 44.4% (n=44), sobrevivieron el 45.5% (n=20) observando diferencias estadísticamente significativas ($X^2 = 9.978$, $p < 0.002$)

A las 48 horas de inicio de aminas los pacientes que fueron catalogados con bajo riesgo de mortalidad fue de 57.7% (n=56), de los cuales fallecieron el 14.3% (n=8), sobreviviendo el 85.7% (n=48). El 42.3% (n=41) tuvieron de alto riesgo de mortalidad, de los cuales sobrevivió el 34.1% (n=14) y fallecieron 27 pacientes, es decir el 65.9%. Con diferencias estadísticamente significativas ($X^2=27.293$, $p < 0.0001$)

DISCUSION.

Si bien existe una variabilidad en las constantes fisiológicas del paciente pediátrico críticamente enfermo desde su ingreso y estancia en la UCI, las escalas pronósticas de mortalidad sufren oscilación de acuerdo con la terapéutica implementada y la respuesta individual de cada paciente según la enfermedad de base.

La mortalidad en este estudio fue del 10% lo cual está por debajo de los rangos observados, por Campos Miño y colaboradores que fue de 13.29% en las UCIP latinoamericanas y por arriba del 5% de lo que reportan las UCIP europeas. Además, en este mismo estudio existe similitud en los criterios de ingreso a la UCI, lo cual puede estar relacionado con la infraestructura y los recursos tecnocientíficos con los que se cuentan en esta terapia intensiva.

²¹ Aun que existe un reporte realizado por Canonero y cols., en argentina en la cual su mortalidad es de 6.6%, menor a lo reportado en nuestro estudio.²

Si bien el objetivo de este estudio fue clasificar con los índices pronósticos de mortalidad como son el PRISM IV y el PIM 2 así como con el VIS a los pacientes pediátricos que ingresaron a la UCI con el fin de establecer el pronóstico de mortalidad para mejorar la calidad de atención estableciendo un proceso bien estructurado con una herramienta que permita identificar a los grupos con mayor riesgo de muerte y garantizar la pronta actuación y adecuación del tratamiento.

En este estudio se demuestra que el PRISM IV y PIM 2, establecen una buena predicción de la mortalidad tanto para pacientes con bajo riesgo como para los de alto riesgo, como lo establecen Martha y cols en su estudio donde los resultados son muy similares a lo que se reporta en este estudio.²²

La importancia para cada una de estas escalas es la inversión de tiempo para la recolección de las variables en cada pacientes y observar la modificación de las mismas al implementar el tratamiento, lo que podría modificar la posibilidad de muerte lo que implicaría que las medidas terapéuticas empleadas fueron eficaces mejorando la calidad en la atención al paciente crítico; lo que nos permite suponer que el uso de indicadores de pronóstico es un criterio de calidad esencial en la atención del paciente críticamente enfermo.²³

En este estudio observamos que de los tres predictores de mortalidad el más fácil de utilizar fue el VIS ya que no se necesitan parametros fisiologicos ni exámenes de laboratorio y su unica condicion para reralizarlo y analizarlo es el uso de drogas vasoactivas ademas el número de variables a calcular es pequeño en comparacion con el resto de las escalas predictivas, observamos que el VIS a las 6 horas no clasifica adecuadamente el riesgo de mortalidad pero con el paso del tiempo su sensibilidad aumenta encontrando la mejor predicción a las 48 horas como lo reportan Gaies y cols., también estos autores mencionan en su estudio que existe una correlación entre el VIS y la clínica; y que este score inotrópico puede utilizarse como un predictor de resultados, pero que se tendría que realizar en una muestra más grande de pacientes y especificar los subgrupos de población existente en cada UCI.¹⁸ En nuestro estudio encontramos que existe correlación en el pronóstico de gravedad con el PRISM IV y PIM 2, sobre todo cuando el VIS se realiza a las 24 y 48 horas.

En la literatura nacional encontramos resultados similares a los obtenidos en nuestro estudio sin embargo en este estudio publicado en el 2018 por Peña Juárez y colaboradores únicamente se compararon las escalas pronóstico con pacientes con choque séptico y no incluyeron otros diagnósticos, encontraron que, no existe diferencia significativa entre las

escalas, el PIM 2 es el que presenta una mayor correlación con la mortalidad, con una sensibilidad del 90 %, el PRISM 77.3 % y VIS de 77.8% ²⁰

La interpretación de cada índice pronóstico de mortalidad depende de vario factores, entre ellos los cambios en las variables fisiológicas, la enfermedad de base del paciente, el criterio de ingreso a la UCI, los recursos tecnocientíficos disponibles así como la estructura de la UCI y la rapidez con que se implemente las medidas terapéuticas lo cual podría modificar la puntuación de la escala de gravedad, por lo que se debe identificar el poder de cada variable y aplicarla a los diferentes tipos de población que ingresan a las UCI como son cuidados después de una intervención quirúrgica, pacientes con enfermedades crónicas, ya sean respiratorias o inmunológicas así como los pacientes oncológicos. ²⁴

En este estudio no realizamos el cálculo del Índice de Mortalidad Estandarizada (SMR, Standardized Mortality Ratio) con sus correspondientes intervalos de confianza (IC 95%), que expresan la relación entre la mortalidad observada en la muestra con la esperada por cada modelo, lo cual sería importante realizar en estudios posteriores para cuantificar la eficacia de la atención prestada en pacientes hospitalizados en la UCI así como el desempeño de las diferentes escalas pronósticas para el mismo desenlace con el fin de analizar los procesos y buscar las causas del incremento en la mortalidad.

CONCLUSIONES.

El PRISM IV Y PIM 2 mostraron una adecuada capacidad para discriminar el pronóstico de mortalidad y constituyen una herramienta útil para evaluar a los pacientes pediátricos en una UCI de tercer nivel de atención.

El VIS a las 24 y 48 horas predijo la mortalidad similar a la mostrada por el PRISM IV Y PIM 2 en la mayoría de los pacientes en contraste del VIS a las 6 horas, en donde no una diferencia significativa. Este predictor fue realizado en pacientes con patología quirúrgica no asociada a cardiopatía congénita, lo que implica la validación de la prueba para estudios posteriores. En pacientes con diferentes enfermedades ya sean agudas o crónicas.

Encontramos que los predictores de mortalidad son herramientas importantes para establecer la gravedad de un paciente a su ingreso a la UCI, evaluar la calidad de la atención implementada y clasificar a los pacientes en cuanto a su gravedad considerando la enfermedad de base. Por lo que proponemos su uso en las UCI y áreas de urgencias especializadas, con el fin de mejorar la calidad y eficacia en la atención al paciente críticamente enfermo.

ANEXOS

Anexo 1. Índice de riesgo de mortalidad pediátrico (PRISM IV).

El primer sistema de valoración del riesgo de mortalidad, desarrollado especialmente para pediatría y basado en variables fisiológicas, fue PSI: Physiologic Stability Index que constaba de 34 variables ajustadas a la edad del paciente. Una simplificación de este sistema, ha dado origen al PRISM: Pediatric Risk of Mortality Score, en el que las 34 variables iniciales se redujeron a tan solo 17.

Variables de signos vitales

Tension arterial sistolica mmHg		
	SCORE =3	SCORE =7
Neonato	40- 55mmHg	<40 mmHg
Lactante	45-65 mmHg	<45 mmHg
Niño	55-75 mmHg	<55 mmHg
Adolescente	65-85 mmHg	<65 mmHg
Frecuencia cardiaca		
	Score =3	Score =4
Neonato	215-225	>225
Lactante	215-225	>225
Niño	185-205	>205
Adolescente	145-155	>155
Temperatura corporal		
	Score =3	
Todas las edades	< 33 c >40 c	

Variables neurológicas

Estado mental		
	Score = 5	
	Glasgow <8 Estupor coma	
Reflejos pupilares		
Todas las edades	Score =7	Score =11
	Una pupila fija	Ambas fijas Una reactiva

Variables ventilatorias

Co2 total mmol/l		
	Score =4	
	>34 mmol/l	
PaO2		
	Score =3	Score =6
Todas las edades.	42-49.9	<42
pH		
	Score=2	Core =3
Todas las edades	7.48-7.55	>7.55

Variables bioquímicas.

Creatinina		
	Score >2	
Neonato	>0.85 mg/dl	
Lactante	>0.90 mg/dl	
Niño	> 0.90 mg/dl	
Adolescente	> 1.30 mg/dl	
Bun		
	Score 3	
Neonato	>11.9 mg/dl	
Resto de las edades.	>14.9 mg/dl	
Potasio		
	Score =3	
	>6.9	
Glucosa		
	Score =2	
	>200 mg/dl	

Variables hematológicas

Leucocitos			
	Score =3		
Todas las edades	<3000		
Tiempo de protrombina			
	Score =3		
Neonato	> 22 o ptt >85		
Todas las edades	>22 o ptt > 57		
Plaquetas			
	Score=2	Score=3	Score =4
Todas las edades	100,000-200,000	50,000-99,000	<50,000

Otros factores

Otros factores
Enfermedad cardiovascular inoperable Anomalia cromosomica Cancer o enfermedad cronica Ingreso previo en la UCIP RCP previo al ingreso a la UCIP Estado postoperatorio Cetoacidosis Traslados desde otra unidad Escala neurologica previo Escala no neurologica previo

1. Las ecuaciones mortalidad del PRISMIII están disponibles para las primeras 12h y las primeras 24 h de la estancia en UCIP.

2. General: Utilice el mayor y/o el menor valor obtenido para puntuar el score. Cuando los rangos son simultáneamente altos y bajos, los puntos del PRISM III pueden ser asignados a ambos rangos altos y bajos. Los reingresos se consideran como pacientes separados. No incluir ingresos pertenecientes y tratados en otras áreas que permanecen menos de 2 h ingresados en la UCIP. Las muertes ocurridas en el quirófano se contabilizan solo si la operación tuvo lugar durante su estancia en la UCIP y fue debido a un proceso que requería estancia en UCIP. Los pacientes terminales trasladados a UCIP para “cuidados de confort” se incluyen como pacientes de la UCIP 24 hrs después del alta de la UCIP o si recibieron apoyo con técnicas propias de la UCIP, hasta 24 h después de retirar el apoyo técnico. Clasificación por edades: menores de un mes = neonatos; entre 1 mes y 12 meses = lactantes; entre 12 meses y 144 meses = niños; adolescentes > 144 meses.

3. Frecuencia cardiaca: no valorar durante el llanto o periodos de agitación

4. Temperatura: utilice rectal, oral, sangre o axilar.

5. Reflejos pupilares: Pupilas arreactivas deben ser >3mm. No valorar después de dilatación iatrogena.

6. Estado mental: Incluir solo a pacientes con sospechada o conocida enfermedad aguda del SNC. No valorar si ha existido sedación, parálisis o anestesia en las dos horas previas. Si existe parálisis/sedación continua utilice para puntuar, el periodo carente de sedación, parálisis o anestesia mas cercano al ingreso en la UCIP. Estupor/Coma se define como un

escore de Glasgow menor de 8 puntos o como categoría estupor/coma cuando se usa otra escala de estado mental.

7. Acido-base: Utilice los valores calculados de bicarbonato en la gasometría solo si CO₂ total no se mide de manera rutinaria. pH y PCO₂ pueden ser desde gasometrías, arterial, capilar o venosa.

8. PaO₂: solo es válida la obtenida de la vía arterial.

9. Correcciones analíticas de la sangre completa: las mediciones en sangre completa deben ser incrementadas como sigue: glucosa - 10%; sodio - 3 mmoles/L; potasio - 0,4 mmoles/L.

10. Enfermedad cardiovascular inoperable incluye enfermedad cardíaca o vascular aguda como causa primaria del ingreso. Cáncer y las anomalías cromosómicas se consideran como procesos crónicos.

Los ingresos previos en UCIP la RCP preingreso se refieren en relación al ingreso en actual. RCP requiere haber empleado masaje cardíaco. Se considera como postoperatorio a las primeras 24 h después de salir del quirófano y haber recibido cualquier tipo de intervención quirúrgica. Colocar un catéter no se considera como postoperatorio. La diabetes en fase aguda incluye alguna manifestación de la diabetes como causa primaria del ingreso en la UCIP.

Los ingresos para cuidados de rutina incluyen cualquier localización del paciente excepto quirófano o reanimación (recovery room).

Anexo 2. Índice pediátrico de mortalidad (PIM 2,) clave y normas para realizarlo.

El PIM 2 es un índice pediátrico que predice la mortalidad calculada mediante la información recogida en el momento del ingreso del niño en la UCIP. Utiliza 10 variables que amplían las siete correspondientes al score PIM inicial.

Variables del índice pediátrico de mortalidad.

(ÍNDICE PEDIÁTRICO DE MORTALIDAD)

Variables	Valores (sí = 1; otros casos = 0)
Ingreso electivo	
Recuperación post-procedimiento invasor	
Post-CCV extracorpórea	
Diagnóstico de alto riesgo	
Diagnóstico de bajo riesgo	
No respuesta pupilar a la luz intensa (> 3 mm y ambas fijas)	
Ventilación mecánica En cualquier momento durante la 1ª hora en UCIP	
Presión arterial sistólica (mm Hg)	(120, si no se dispone)
Exceso de base (mEq)	0
FiO ₂ 100/PaO ₂ (mm Hg)	0
Índice de muerte predecible	

Presión arterial sistólica, mm Hg (sí es desconocido = 120).

Reacción pupilar a la luz brillante (> 3 mm y ambas fijas) = 1, otros o desconocido = 0).

PaO₂, mm Hg (desconocido = 0), FiO₂ en el momento de la medición de la PaO₂, bien sea oxígeno vía endotraqueal o por mascarilla (desconocido = 0).

Exceso de Bases en sangre arterial o capilar, mmol/L (desconocido = 0).

Ventilación mecánica, en cualquier momento durante la 1a hora en UCIP (no = 0; sí = 1).

Ingreso electivo en UCIP (no = 0; sí = 1).

Postoperatorio de cirugía o recuperación de un procedimiento invasor como causa principal del ingreso en UCIP (no = 0; sí = 1).

Ingreso tras cirugía cardíaca con circulación extracorpórea (no = 0; sí = 1).

Diagnóstico de bajo riesgo; anotar los números entre corchetes, en caso de duda anotar 0.

Causa principal de ingreso en UCIP:

[0] No. [1] Asma. [2] Bronquiolitis. [3] CRUP(laringitis). [4] Apnea obstructiva del sueño.

[5] Cetoacidosis diabética.

Normas para la codificación.

Normas para la codificación

Estas normas deben ser seguidas cuidadosamente para la buena cobertura del PIM 2:

1. Anotar PAS como 0 si el paciente está en parada cardíaca; anotar 30 si está chocado y la presión arterial es tan baja que no puede ser medida
2. La reacción pupilar a la luz intensa se usa como un índice de función cerebral. No anotar un hallazgo anormal si éste es debido a drogas, toxinas o daño ocular local
3. La ventilación mecánica incluye CPAP nasal o por mascarilla o BIPAP o ventilación con presión negativa
4. Ingreso electivo: incluye ingresos tras cirugía electiva o ingresos por un procedimiento electivo (por ejemplo, inserción de una vía venosa central) o monitorización electiva, o ventilación domiciliaria en revisión. Un ingreso en la UCIP o una operación se deben considerar como electivas, si pueden ser postpuestos por más de 6 horas sin efectos adversos
5. El post-operatorio de cirugía o la recuperación de un procedimiento incluye procedimientos radiológicos o cateterismo cardíaco. No incluye pacientes ingresados desde el quirófano para recuperación de la cirugía si no son la causa principal de ingreso en la UCIP (por ejemplo, un paciente con trauma craneal que es ingresado desde el quirófano tras la inserción de una monitorización PIC; en este paciente, la causa principal de ingreso en UCIP es el trauma craneal)
6. Circulación extracorpórea cardíaca. Estos pacientes deben ser codificados como recuperación de cirugía
7. Parada cardíaca previa al ingreso en la UCIP: incluye tanto la parada cardíaca intrahospitalaria como la extrahospitalaria. Requiere en cualquier caso ausencia de pulso documentada o precisar masaje cardíaco externo. No incluye historia de parada cardíaca lejana
8. Hemorragia cerebral: debe ser espontánea (por ejemplo, provocada por una aneurisma o una malformación AV). No incluye hemorragia cerebral traumática o hemorragia intracraneal que no sea intraparenquimatoso (por ejemplo, hemorragia subdural)
9. Síndrome de corazón izquierdo hipoplásico. De cualquier edad, pero incluye solamente los casos donde la técnica de Norwood o equivalente, es o fue utilizada en el período neonatal para sobrevivir
10. Fallo hepático agudo o crónico. Debe ser la causa principal del ingreso en UCIP. Incluye pacientes ingresados durante el post-operatorio de trasplante de hígado transo sea debido a fallo hepático agudo como crónico
11. Alteración neuro-degenerativa. Requiere una historia de retraso progresivo del desarrollo psicomotriz normal o un diagnóstico donde este retraso ocurrirá inevitablemente
12. Bronquiolitis. Incluye niños que presentan tanto distrés respiratorio como apnea central, en los que el diagnóstico clínico es bronquiolitis
13. Apnea obstructiva del sueño. Incluye pacientes ingresados tras adenoidectomía y/o amigdalectomía, en los que la apnea obstructiva del sueño sea la causa principal del ingreso en la UCIP (y anotarlos como post-operatorio de cirugía)

Anexo 3. Escala inotrópica vasoactiva (VIS)

Para el cálculo de la escala inotrópica vasoactiva VIS se realizara por medio de las siguientes

Formulas matematicas:

VIS= Dosis de dopamina [mcg/kg/min]

VIS= Dosis dobutamina [mcg/kg/min]

VIS= Dosis milrinona [mcg/kg/min] x 10

VIS= Dosis adrenalina [mcg/kg/min] x 100

VIS= Dosis norepinefrina [mcg/kg/min] x 100

VIS= Dosis vasopresina [mcg/kg/min] x **10,000**

Clave para calcular el score inotropico aminergico con una o mas aminas.

Dopamina, infusion a 5mcg kg minuto = a un VIS de 5

Dobutamina, infusion a 20 mcg kg minuto = a un VIS de 20

Milrinona, infusion de 0.5 mcg kgminuto= a un VIS de 5

Adrenalina, infusion de 1mcg kg minuto = a un VIS de 100

Norepinefrina, infusion de 2mcg kg minuto= a un Vis de 200

Vasopresina, infusion a 0.0003 UI kg minuto = a un VIS de 3

Dobutamina infusion a 15 mcg kg min a + adrenalina a 1mcg kg minuto +epinefrina a 1.5mcg kg minuto = a un VIS de 265.

Posterior a la obtención de cada indice serán capturados en la hoja de recolección de datos

El número de corte para valorar si la escala inotrópica vasoactiva es elevada o baja es de 20, asi los valores por debajo de 20 seran considerados score bajo y los valores por encima de 20 seran considerados altos.

Anexo 4. Hoja de recolección de datos.

Numero de Expediente	Edad en meses	Genero Mujer=1 Hombre =2	Diagnostico	Dias de estancia	PRISM IV Mortalidad predicha %	PIMII Mortalidad Predicha %	VIS 6 horas	VIS 24 horas	VIS 48 horas	VIVE=1 MURIO=2

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.

-
- ¹ Gunning K, Rowan K. ABC of intensive care: Outcome data and scoring systems. *BMJ*, 1999; 319:241-4
- ² Canonero I, Figueroa A, Cacciamano A, Oliviera E y Cuestas E. Validación de los puntajes de mortalidad PRISM y PIM2 en una Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos de Córdoba. *Arch Argent Pediatr* 2010;108(5):427-433
- ³ Betancur Franco A. Puntajes de gravedad y pronóstico. En: Martínez Parada Y, Lince Varela R, Quevedo Vélez A, Duque Martelo JI. *El niño en estado crítico*. 2ª. Ed. Colombia: Panamericana; 2011:763-769
- ⁴ Pollack MM, Patel KM, Ruttimann UE. PRISM-III: An updated Pediatric Risk of Mortality score. *Crit Care Med*, 1996; 24: 743-52
- ⁵ Pollack MM, Getson PR, Ruttimann UE, et al. Efficiency of intensive care. A comparative analysis of eight pediatric intensive care units. *JAMA*. 1987; 258:1481–1486.
- ⁶ Pollack MM, Ruttimann UE, Getson PR. Pediatric risk of mortality (PRISM) Score. *Crit Care Med*, 1988;16:1110-6.
- ⁷ Medina Villanueva JA, Prieto Espuñes S, Galán R, Concha Torre A. Sistemas de valoración de gravedad. En: López-Herce Cid J, Calvo Rey C, Lorente Acosta MJ, Baltodano Aguero A, Rodríguez Nuñez A y Lorente Acosta MJ. *Manual de cuidados intensivos pediátricos*. 3ª. ed. Madrid: Publimed; 2009; 43-51.
- ⁸ Pollack MM, Holubkow R, Funai T et al. The Pediatric Risk of Mortality Score: Update 2015, *Crit Care Med*, 2016, 17(1):1-9
- ⁹ Varma A, Damke S, Meshram R, Vagha J, Kher A, Vagha K. Prediction of mortality by pediatric risk of mortality (PRISM III) score in tertiary care rural hospital in India. *Int J Contemp Pediatr* 2017; 4:322-7.
- ¹⁰ Vásquez A, Herrera-Perez E, Tantaleán J, Escalante-Kanashiro R. PRISM como predictor de mortalidad en la unidad de cuidados intensivos pediátricos del Instituto Nacional de Salud del Niño, Perú 2012. *Acta Med Peru*. 2016;33(1):9-14
- ¹¹ Shann F, Pearson G, Slater A, Wilkinson K. Paediatric index of mortality (PIM): A mortality prediction model for children in intensive care. *Intensive Care Med*, 1997; 23: 201-7
- ¹² Slater A, Shann F, Pearson G. PIM2: A revised version of the Paediatric Index of Mortality. *Intensive Care Med*. 2003; 29: 278-85 <http://dx.doi.org/10.1007/s00134-002-1601-2>

-
- ¹³ García Sanz C, Rupérez Lucas M, López-Herce Cid J, Vigil Escribano D, Garrido Cantarero G. Valor pronóstico de la puntuación PIM (índice pediátrico de mortalidad) y del ácido láctico en niños críticamente enfermos. *An Esp Pediatr* 2002; 57: 394-400
- ¹⁴ Shann F, et al. Paediatric index of mortality (PIM): a mortality prediction model for children in intensive care. *Intensive Care Med* 1997; 23:201-7.
- ¹⁵ Slater A, Shann F, Gale Pearson for the PIM Study Group (2003) PIM2: a revised version of the Paediatric Index of Mortality. *Intensive Care Med* 2003; 29:278–285
- ¹⁶ Gandhi J, Sangareddi S, Varadarajan P, Suresh S. Pediatric index of mortality 2 score as an outcome predictor in pediatric Intensive Care Unit in India. *Indian J Crit Care Med* 2013; 17:288-91
- ¹⁷ Wernovsky G, Wypij D, Jonas RA, et al: Postoperative course and hemodynamic profile after the arterial switch operation in neonates and infants. A comparison of low flow cardiopulmonary bypass and circulatory arrest. *Circulation* 1995; 92:2226–2235
- ¹⁸ Gaies MG, Howard E, Niebler RA. Vasoactive-Inotropic Score Is Associated with Outcome After Infant Cardiac Surgery: An Analysis from the Pediatric Cardiac Critical Care Consortium and Virtual PICU System Registries; *Pediatr Crit Care Med* 2014; 15:529–537
- ¹⁹ McIntosh AM, Tong S, Deakyne SJ, Davidson JA, Scott HF. Validation of the Vasoactive-Inotropic Score in Pediatric Sepsis. *Pediatr Crit Care Med*. 2017; 18:750-7.
- ²⁰ Peña-Juárez RA et al., Comparación de índices de riesgo de mortalidad en pacientes pediátricos con choque séptico *Acta Colomb Cuid Intensivo*. 2019;19(1):1-5
- ²¹ Campos-Miño, Sasbónb JS y Von Dessauer B. Los cuidados intensivos pediátricos en Latinoamérica. *Med Intensiva*. 2012;36(1):3-10
- ²² Martha Vanessa Feller, Garcia Pedro Celiny Ramos, Piva Jefferson Pedro, Einloft Paulo Roberto, Bruno Francisco, Rampon Viviane. Comparison of two prognostic scores (PRISM and PIM) at a pediatric intensive care unit. *J. Pediatr. (Rio J.)* [Internet]. 2005 June [cited 2019 June 15]; 81(3): 259-264.
- ²³ Costa GA, Delgado AF, Ferraro A, Okay TS. Application of the pediatric risk of mortality (PRISM) score and determination of mortality risk factors in a tertiary pediatric intensive care unit. *Clinics (Sao Paulo)*. 2010;65(11):1087–1092.
- ²⁴ Rowan KM, Angus DC. Don't let perfection be the enemy of the good: it's for optimism over the role of severity scoring systems in intensive care unit performance measurement. *Curr Opin Crit Care*. 2000;6:153-4.