

11237



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

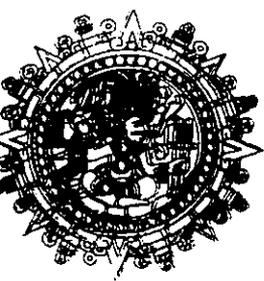
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO FACULTAD DE MEDICINA

187

COMPARACION DE DOS SISTEMAS DE EVALUACION DE LA GRAVEDAD DE LA ENFERMEDAD EN RECIEN NACIDOS CRITICAMENTE ENFERMOS (SNAP-PE vs. IPMN).

TESIS DE POSGRADO PARA OBTENER LA ESPECIALIDAD EN PEDIATRIA MEDICA POR ^{amigas} DR. R. ELIZABETH TREJO IZQUIERDO

TUTORES: DR. GERARDO FLORES NAVA DRA. HELADIA J. GARCIA



MEXICO, D. F.

200971

2000



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



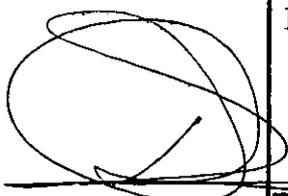
UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

AUTORIZACIONES

 **HOSPITAL GENERAL
DR. MANUEL GEA GONZALEZ
DIRECCION DE
INVESTIGACION**

Dra. Ma. Dolores Saavedra Ontiveros

M

Directora de Investigación

**HOSPITAL GENERAL
"DR. MANUEL GEA GONZALEZ"
DIRECCION DE ENSEÑANZA**

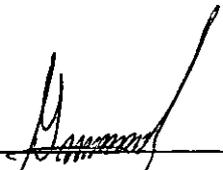

Dr. Héctor Villarreal Velarde

Director de Enseñanza



Dr. Gerardo Flores Nava

Tutor de tesis



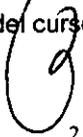
Dra. Heladia J. García

Tutor de tesis



Dr. Ernesto Escobedo Chávez

Profesor titular del curso de Pediatría Médica



Agradecimientos

A mi madre:

Por representar en mí vida un ejemplo inigualable de lucha constante y el apoyo sin el cual no me hubiera sido posible alcanzar mi meta.

A mi padre:

Por el amor y educación que nos supo dar a mi hermano y a mí, bases que nos dieron los cimientos para construir carreras ejemplares.

A mi hijo Edgar Gerardo:

Por permanecer en los momentos importantes de mi vida brindándome amor e inspiración.

Muy especialmente a la Dra. Heladia J. García:

Por su colaboración en la realización de esta tesis brindando tiempo y esfuerzo.

Al Dr. Gerardo Flores Nava

Por brindarnos su apoyo.

ÍNDICE	Pág.
Resumen.....	5
Antecedentes.....	6
Marco teórico.....	7
Justificación.....	10
Planteamiento del problema.....	11
Objetivos.....	11
Hipótesis.....	11
Material y métodos	
Lugar de realización.....	12
Diseño del estudio.....	12
Criterios de selección de la muestra.....	12
Tamaño de la muestra.....	13
Variables (definición operativa y escalas de medición).....	14
Descripción general del estudio.....	15
Análisis estadístico.....	16
Aspectos éticos.....	16
Recursos humanos, físicos y financieros.....	16
Resultados.....	17
Discusión.....	18
Conclusión.....	19
Bibliografía.....	20
Tablas y anexos.....	24

RESUMEN

Objetivo: Comparar en términos de sensibilidad, especificidad y valores predictivos positivo y negativo el SNAP-PE y el IPMN.

Diseño: Transversal comparativo.

Lugar de realización: UCIN del Hospital General "Dr. Manuel Gea González", SS.

Pacientes: Se estudiaron 139 recién nacidos.

Mediciones. A cada uno de los pacientes que ingresaron al estudio se les determinaron el SNAP-PE e IPNM dentro de las primeras 12h de haber ingresado. Se registraron además edad de ingreso, diagnóstico de ingreso, días de estancia, causa de egreso (mejoría/defunción) y en caso de defunción la causa de la misma.

Resultados: Del total de pacientes, 51% fueron del sexo masculino, la mediana del peso al nacimiento fue de 2535g, de la edad gestacional de 37 semanas y de la edad al ingreso fue de 30 min., la vía de nacimiento fue cesárea en 66%, la mediana de los días de estancia en UCIN fue de 8 días, la sepsis se presentó como complicación en 24%, la mortalidad fue de 20%, siendo la causa de muerte neumotórax en 57%.

El SNAP-PE presentó una sensibilidad de 67%, especificidad de 86%, un valor predictivo positivo de 55% y negativo de 86%, el punto de corte fue ≤ 35 puntos; la sensibilidad del IPNM fue de 93%, especificidad de 93% con un valor predictivo positivo de 76% y un valor predictivo negativo de 98%, con un punto de corte del 50%.

Conclusiones. El IPNM demostró ser más sensible y específico para predecir el riesgo de muerte intrahospitalaria en los recién nacidos críticamente enfermos que ingresan a una UCIN comparado con el SANP-PE.

ANTECEDENTES

El cuidado intensivo neonatal se desarrolló para brindar atención a los recién nacidos que requieren cuidados especiales tanto prematuros como a término, con problemas médicos o quirúrgicos, esto ha dado como resultado una disminución significativa tanto en la morbilidad como en la mortalidad infantil.¹

En las unidades de cuidados intensivos neonatales se realizan una serie de acciones médicas y de enfermería, como un organismo integrado, que tienen la finalidad de preservar la salud de los recién nacidos críticamente enfermos o de aquellos que sin presentar manifestaciones clínicas de enfermedad son considerados de alto riesgo. Proveen esencialmente todo lo necesario para mantener la vida de un prematuro o neonato enfermo que suelen presentar alteración de uno o varios órganos y sistemas. Sin embargo, a pesar de los avances en la tecnología neonatal, la mortalidad infantil es uno de los principales problemas de salud pública en países en vías de desarrollo ya que el bajo peso al nacimiento es uno de los principales factores condicionantes de muerte en el primer año de vida.²⁻³

Con el avance en el desarrollo de las unidades de terapia intensiva tanto de adultos como pediátricas, se creó la necesidad de tener índices para evaluar de manera objetiva la gravedad de la enfermedad y por lo tanto el riesgo de muerte de los pacientes que ingresan a ellas.⁴⁻⁷

Los primeros sistemas de evaluación de la gravedad de la enfermedad fueron creados y usados en pacientes adultos en estado crítico. A partir de ellos se han realizado modificaciones para adaptarlos a los pacientes pediátricos, incluyendo a los recién nacidos.⁸⁻¹⁷

MARCO DE REFERENCIA

Existen varios sistemas de evaluación de la gravedad de la enfermedad en los recién nacidos, sin embargo, uno de los más usados es el SNAP (Score for Neonatal Acute Physiology), que toma como modelo al APACHE (Acute Physiology and Chronic Health Evaluation) que fue el primero en aparecer en la literatura en la evaluación de adultos.^{8,18}

El SNAP original está conformado por 26 variables que reflejan alteraciones fisiológicas en siete sistemas del organismo, representado por datos clínicos y de laboratorio, con lo que se evalúa la gravedad de los recién nacidos en las primeras 24 horas de su ingreso a una unidad de cuidados intensivos neonatales (UCIN) (1,2,5,11).¹⁸

Una de las limitantes del SNAP es que es un sistema que evalúa muchas variables de laboratorio que pueden no estar disponibles en el tiempo de la evaluación (primeras 24 horas del ingreso). Cuando no se tienen estos datos se asume que fueron valores normales, lo que da como resultado que los pacientes muy graves en quienes no se tomaron los exámenes de laboratorio tengan puntuaciones bajas y mortalidad elevada.

En un inicio el SNAP no consideraba variables perinatales, posteriormente se amplió incluyendo estos factores, creándose así el SNAP-PE (Score for Neonatal Acute Physiology - Perinatal Extension), donde se toma en cuenta el peso al nacimiento, el tamaño para la edad gestacional y el Apgar a los 5 minutos. Sin embargo, este método de evaluación continua siendo largo y complejo.¹⁹

El CRIB es otro sistema de evaluación muy utilizado a nivel mundial, fue desarrollado por Tarnow-Mordi en el Reino Unido en 1993, como una herramienta práctica para la evaluación de la gravedad de la enfermedad en los recién nacidos prematuros. Está conformado por variables perinatales, fisiológicas y de co-morbilidad (edad gestacional, peso al nacer, malformaciones congénitas mayores, máxima y mínima F_{iO_2} necesaria para mantener la oxigenación y máximo exceso de base).^{20,21}

El CRIB es más práctico ya que consta de 6 variables, que son básicamente datos rutinarios recolectados en las primeras 12 horas de nacido el neonato, comparado con las 26 variables del SNAP y las 29 del SNAP-PE que son en su mayoría datos

de laboratorio. En estos últimos sistemas, cuando no se tienen todos los datos se asignan valores de cero a los datos faltantes, lo cual da por resultado que los pacientes gravemente enfermos en quienes no se puedan tomar todos los exámenes de laboratorio requeridos, tendrán puntuaciones bajas a pesar de que su riesgo de morir sea elevado.^{22,23}

El CRIB aunque es un buen instrumento de evaluación, tiene el inconveniente que sólo es aplicable a los recién nacidos prematuros de muy bajo peso al nacer (< 32 semanas y < 1500 g) y los datos deben ser recabados en las primeras 12 horas del nacimiento, lo que limita su aplicación en los recién nacidos de mayor edad gestacional y mayor peso al nacer y en los niños que ingresan a terapias neonatales con edad extrauterina mayor a la propuesta. Originalmente los datos del CRIB se recababan en las primeras 24 horas, sin embargo se ha demostrado que es útil más allá de ese tiempo.^{24, 25}

Por este motivo, en la UCIN del Hospital de Pediatría del CMN Siglo XXI, se elaboró y validó un índice (IPMN: índice pronóstico de mortalidad neonatal) para predecir el riesgo de muerte hospitalaria en pacientes que ingresan a ese servicio, que es diferente a otras unidades tanto nacionales como extranjeras, como es el hecho de que recibe recién nacidos con enfermedades de resolución tanto médica como quirúrgica, de todas las edades gestacionales y peso al nacer y que son trasladados de otras unidades. Este índice es muy semejante al CRIB, con la diferencia de que se usan los coeficientes de regresión para calcular el riesgo de morir y no puntuaciones ponderadas como en este último y por otro lado se utilizan otros datos fisiológicos (índice de Kirby en lugar de Fio₂ máximo y mínimo), antecedente de paro cardiorrespiratorio y en la co-morbilidad se incluye septicemia.

El IPMN fue validado en tres hospitales de la ciudad de México (dos de tercer nivel y uno de segundo nivel) y demostró ser útil en la evaluación del riesgo de muerte intra hospitalaria en los neonatos gravemente enfermos que ingresan a la UCIN, sin embargo, como ya se dijo anteriormente, para su cálculo se utilizan coeficientes de regresión, lo que implica un cálculo un tanto complejo para el clínico, aunque en realidad sólo se necesita una calculadora con notación científica y se realizan cálculos aritméticos básicos y sólo se usa un factor exponencial.

Sin embargo es importante preguntarse si el SNAP, que es el instrumento de medición de la gravedad de la enfermedad más usado por abarcar a todos los neonatos y no sólo a prematuros, por su sencillez de cálculo, ya que sólo se van sumando las puntuaciones y a mayor puntuación mayor gravedad, pero que tiene 17 variables que son exámenes de laboratorio (de 29 de las que está formado), es más útil que otro como el IPMN, que sólo tiene 6 variables y que únicamente incluye una gasometría como dato de laboratorio.^{27, 28}

El cuestionamiento anterior es importante dado que uno de los objetivos de estos índices es la identificación temprana de los pacientes que requieren de mayor cuidado intensivo y el hecho de esperar los resultados de estudios de laboratorio no sólo significa retraso en esta evaluación objetiva, sino mayor costo.

Es importante mencionar que indudablemente la evaluación clínica del médico es la que tiene y deben tener mayor importancia en la toma de decisiones diagnóstico terapéuticas, sin embargo, la utilización de un sistema de evaluación, no sólo apoya la evaluación del clínico sino que la hace medible.^{4,18,28}

Los sistemas de evaluación no sólo sirven para evaluar la gravedad de la enfermedad, sino también para establecer protocolos de tratamiento, para la distribución de personal en las unidades de cuidado intensivo, para evaluar la calidad de atención en cada una estas unidades, entre otras aplicaciones que se han dado; por lo que estos instrumentos deben ser efectivos, baratos y representativos de los pacientes que se atienden en cada una de las unidades.^{24, 29-34}

JUSTIFICACIÓN

En el servicio de Neonatología del Hospital General "Dr. Manuel Gea González" y específicamente en la unidad de cuidados intensivos neonatales se atendió recién nacidos críticamente enfermos en quienes fue importante contar con un sistema que evaluara de manera objetiva la gravedad con la que ingresan estos pacientes o el riesgo de muerte a su ingreso a la terapia para que de esta forma se pudieran identificar los pacientes que requerían de mayor cuidado intensivo y por otro lado poder realizar una mejor distribución de los recursos, tanto humanos (médicos y enfermeras) y tecnológicos (monitores electrónicos, gasómetros, etc.) para la mejor atención de estos niños.

Por otro lado, el sistema de evaluación que fue utilizado debió ser adecuado para estos fines, es decir, debió evaluar la gravedad o el riesgo de muerte, de bajo costo y fácil aplicabilidad para el clínico.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Cuál de los sistemas de evaluación de riesgo neonatal es de mayor utilidad en términos de sensibilidad, especificidad y valores predictivos positivo y negativo, para evaluar a los recién nacidos que ingresaron a una UCIN, el índice pronóstico de mortalidad neonatal (IPMN) o el SNAP-PE (Score for Neonatal Acute Physiology-Perinatal Extensión)?

OBJETIVO

Comparar en términos de sensibilidad, especificidad los valores predictivos positivo y negativo el SPNAP-PE y el IPMN.

HIPOTESIS

El índice pronóstico de mortalidad neonatal es más sensible y específico (en un 10%) para predecir el riesgo de muerte intra hospitalaria en los recién nacidos críticamente enfermos que ingresan a una UCIN comparado con el SNAP-PE.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Cuál de los sistemas de evaluación de riesgo neonatal es de mayor utilidad en términos de sensibilidad, especificidad y valores predictivos positivo y negativo, para evaluar a los recién nacidos que ingresaron a una UCIN, el índice pronóstico de mortalidad neonatal (IPMN) o el SNAP-PE (Score for Neonatal Acute Physiology-Perinatal Extensión)?

OBJETIVO

Comparar en términos de sensibilidad, especificidad los valores predictivos positivo y negativo el SPNAP-PE y el IPMN.

HIPOTESIS

El índice pronóstico de mortalidad neonatal es más sensible y específico (en un 10%) para predecir el riesgo de muerte intra hospitalaria en los recién nacidos críticamente enfermos que ingresan a una UCIN comparado con el SNAP-PE.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Cuál de los sistemas de evaluación de riesgo neonatal es de mayor utilidad en términos de sensibilidad, especificidad y valores predictivos positivo y negativo, para evaluar a los recién nacidos que ingresaron a una UCIN, el índice pronóstico de mortalidad neonatal (IPMN) o el SNAP-PE (Score for Neonatal Acute Physiology-Perinatal Extensión)?

OBJETIVO

Comparar en términos de sensibilidad, especificidad los valores predictivos positivo y negativo el SPNAP-PE y el IPMN.

HIPOTESIS

El índice pronóstico de mortalidad neonatal es más sensible y específico (en un 10%) para predecir el riesgo de muerte intra hospitalaria en los recién nacidos críticamente enfermos que ingresan a una UCIN comparado con el SNAP-PE.

MATERIAL Y METODOS

Lugar de realización. Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales del Hospital General "Dr. Manuel Gea González", de la Secretaría de Salud, que es un hospital de segundo nivel de atención médica, donde se ingresan aproximadamente 30 recién nacidos por mes en sus áreas de terapia intensiva y terapia intermedia.

Diseño. Transversal comparativo.

Criterios de selección de la muestra

I. Criterios de inclusión.

1. Recién nacidos con edad postnatal menor o igual a 28 días.
2. Enfermedades con resolución médica y/o quirúrgica.
3. De cualquier edad gestacional (prematuros, a término y postérmino).
4. Todos los recién nacidos que nacieron en el Hospital en el periodo de Febrero a Octubre del 2000.

II. Criterios de exclusión

1. Recién nacidos que no contaron con por lo menos con el 80% de la información.

TAMAÑO DE LA MUESTRA

El tamaño de muestra se calculó para un diseño transversal con los siguientes parámetros:

Tamaño de la población de la que se extrajo la muestra	300
Frecuencia esperada del evento	85%
Peor valor esperado *	80%
Nivel de confianza	95%
Tamaño mínimo de muestra	119

* Sensibilidad

VARIABLES (DEFINICIÓN OPERATIVA Y ESCALAS DE MEDICIÓN)

<u>Variable</u>	<u>Definición operativa</u>	<u>Escala de medición</u>
Calificación SNAP-PE	Sistema de evaluación de la gravedad del recién nacido a través de la medición de las alteraciones fisiológicas y datos perinatales, en las primeras 12 horas de ingreso a la UCIN. (anexo 1)	Razón
Índice pronóstico de mortalidad neonatal (IPMN)	Sistema de evaluación del riesgo de muerte hospitalaria de los recién nacidos a su ingreso a la UCIN, se registraron las variables en las primeras 12 horas del ingreso. (anexo 2)	Razón
Edad de ingreso	Se registró la edad del neonato a su ingreso a la UCIN. Se registró en días.	Intervalo
Diagnóstico de ingreso	Se registró el o los diagnósticos principales de ingreso a la UCIN.	Nominal
Días de estancia	Se registró los días totales de hospitalización en la UCIN.	Intervalo
Motivo de egreso	Se registró el egreso por mejoría o por defunción.	Nominal
Diagnóstico de egreso	Se registró el diagnóstico del recién nacido con el cual se egreso de la UCIN y en caso de defunción la causa de la muerte.	Nominal

DESCRIPCION GENERAL DEL ESTUDIO

Se incluyeron en el estudio a todos los pacientes que ingresaron a la UCIN durante el periodo de estudio y que cumplieron con los criterios de inclusión. Los datos fueron recolectados sólo por uno de los investigadores (el tesista, ETI) y se anotó en una hoja de recolección de datos diseñada para el estudio. (anexo 3)

Los datos se obtuvieron del expediente clínico (hoja de ingreso, hoja de signos vitales de terapia intensiva y formatos de estudios de laboratorio). Los datos se registraron en las primeras 12 horas de haber ingresado el paciente a la UCIN y posteriormente se siguió hasta su desenlace (egreso de la UCIN). La calificación que se obtuvo con cada índice no influyó en el manejo de los recién nacidos en la UCIN, el cual dependió de la decisión tomada por el médico tratante.

Los datos se pasaron a una base de datos para PC (computadora personal) usando el paquete estadístico SPSS, se creó una base de datos y posteriormente se analizó con ese mismo programa estadístico.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Para el análisis se usó estadística descriptiva con el cálculo de medidas de tendencia central y dispersión (mediana e intervalo, de acuerdo al nivel de medición de cada variable) así como frecuencias y porcentajes.

Para cada uno de los sistemas de evaluación se calculó sensibilidad, especificidad y valores predictivos positivo y negativo. Para el índice pronóstico de mortalidad neonatal el punto de corte se usó en un 50% y para el SNAP-PE se realizó curvas ROC para identificar el mejor punto de corte como riesgo de muerte.

ASPECTOS ETICOS

Todos los procedimientos se utilizaron de acuerdo con lo estipulado en el reglamento de la ley general de salud en materia de investigación en salud, título segundo, capítulo I, artículo 17, fracción I. Investigación sin riesgo.

El estudio fue de tipo observacional. No se realizó ningún estudio extra con fines exclusivos del estudio; todos los exámenes de laboratorio que se utilizaron son los que rutinariamente se realizan para el manejo integral de los recién nacidos. Los resultados que se obtuvieron con cada uno de los índices fueron de tipo confidencial y no influyeron para el manejo de los pacientes.

RECURSOS.

Humanos. Participaron en el estudio el tesista (médico residente de pediatría) y dos médicos neonatólogos.

Físicos. Se utilizaron los recursos físicos con los que cuenta el hospital para la atención integral de los recién nacidos.

Financieros. Los recursos requeridos para la realización de este estudio fueron a cuenta de los propios investigadores.

RESULTADOS

Durante el período comprendido entre Febrero y Octubre del 2000, fueron estudiados 139 recién nacidos que cumplieron con los criterios de inclusión. Del total de pacientes el 51%, fueron masculinos, la mediana de edad gestacional fue de 37 semanas; del peso al nacimiento de 2535 g, la vía de nacimiento fue cesárea en 66%, 11% tuvieron peso bajo para edad gestacional, la calificación de Apgar tuvo una mediana de 6 y 8 al minuto y a los 5 minutos respectivamente, 21% tuvieron antecedente de toxemia. La puntuación del SNAP-PE tuvo una mediana de 19 puntos y el IPMN de 35 %. La mediana de los días de estancia en la UCIN fue de 8 días (Tabla 1).

En relación al diagnóstico de ingreso en 37% fue asfixia perinatal, prematuridad en 34% y SDR en 26% (Tabla 2).

Con respecto a las complicaciones la sepsis se presentó en 24%, los gérmenes aislados fueron Gram positivos (*Stafilococcus epidermidis* y *Stafilococcus aureus*). El neumotórax se presentó como complicación en 19% (Tabla 3).

La mortalidad fue de 20% (n=28), la causa de muerte fue neumotórax en 57%, seguida de SDR en 18% (Tabla 4).

Al analizar cada uno de los índices se observó que el SNAP-PE presentó una sensibilidad de 67%, especificidad de 86%, valor predictivo positivo de 55% y valor predictivo negativo de 86%, el punto de corte igual o menor a 35 punto. La sensibilidad del IPMN fue de 93%, especificidad de 93%, con un valor predictivo positivo de 76% y un valor predictivo negativo de 98%.

DISCUSIÓN

Existen varios sistemas de evaluación de la gravedad en recién nacidos, los cuales se han realizado a partir de modelos utilizados en adultos como el APACHE⁸⁻¹⁸, sin embargo uno de los más utilizados en el ámbito mundial es el SNAP-PE es un sistema que evalúa la gravedad de los recién nacidos a su ingreso a la UCIN que consta de 29 variables clínicas y de laboratorio¹⁹. El IPNM que se desarrolló con recién nacidos mexicanos y es un índice que predice el riesgo de muerte en los pacientes que ingresan en la unidades de cuidados intensivos en las primeras 12 horas y está formado sólo por 6 variables, clínicas y de laboratorio²⁶.

La finalidad de este estudio fue comparar estos dos sistemas y evaluar cual de los dos es el más sensible y específico en la evaluación de los recién nacidos, siendo que hasta el momento no existe algún estudio donde se haya realizado comparación entre dos índices y evaluar cuál es más útil desde el punto de vista para el clínico.

El SNAP-PE mostró menor sensibilidad que el IPNM (67% vs. 93%) así como una menor especificidad (86% vs. 93%) por lo que podemos decir que el IPNM es tan confiable como el SNAPE-PE que es utilizado en el ámbito internacional esta herramienta se puede utilizar en cualquier unidad de terapia intensiva neonatal en todos aquellos pacientes críticamente enfermos que ingresen dentro de las primeras 12 horas permitiendo valorar de manera rápida y objetiva al neonato críticamente enfermo solo con datos clínicos y una gasometría como único dato de laboratorio. El SNAPE-PE si bien es una valoración fácil en su cálculo, es un método largo y complejo, siendo una de sus limitantes que evalúa muchas variables de laboratorio, que si no están disponibles al momento de la evaluación (primeras 12 horas del ingreso) los datos incompletos nos dan puntuaciones bajas a pesar de que el paciente pueda estar muy grave e incluso fallecer en un periodo breve de tiempo, y esto es lo que se traduce en la sensibilidad tan baja que tuvo.

CONCLUSIONES

1. -El índice pronóstico de mortalidad neonatal demostró que al ser comparado con el sistema de Score for Neonatal Acute Physiology- Perinatal Extensión es más sensible y específico en la evaluación de la mortalidad en recién nacidos críticamente enfermos que ingresan una UCIN.

2. -El IPNM es tan válido como el SNAP-PE que es utilizado en el ámbito mundial, en la evaluación de los recién nacidos críticamente enfermos que ingresan a una UCIN.

ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA

BIBLIOGRAFÍA

1. Jasso GL. Neonatología práctica 4 Ed. El Manual moderno, 1995.
2. Avery-Gordon B. Neonatología: Fisiopatología y manejo del recién nacido. Ed. Buenos aires: Panamericana, 1991.
3. Lee KS, Paneth N, Gartner LM, Pearlman M, They very low-birth weight rate: Principal predictor of neonatal mortality in industrialized populations. *J Pediatr* 1980; 97:759-64.
4. Cullien DJ, Kenne R, Waternaux Ch, Peterson H. Objective, qualitative measurement of severity of illness in critically ill patients. *Crit Care Med* 1984; 12: 155-60.
5. Lemeshow S, Le Gall JR. Modeling the severity of illness of ICU patients. *JAMA* 1994; 272: 1049-55.
6. Lemeshow S, Tere D, Spitz JA, Gage RW. Refining intensive care unit outcome prediction by using changing probabilities of mortality. *Crit Care Med* 1988; 16: 470-77.
7. Philip AG, Little GA, Polivy DR, Lucey JF. Neonatal mortality risk for the eighties .The importance of birth weight / gestational age groups. *Pediatrics* 1981; 68: 122-129.
8. Knaus WA, Zimmerman LE, Wagner DP, Dropner EA, Lawrence. APACHE-acute physiology and chronic health evaluation: a physiologically based classification system. *Crit Care Med* 1981; 9:591-597.
9. Knaus WA, Draper EA, Wagner DR, Zimmerman JE, APACHE II: A severity of disease classification system. *Crit Care Med* 1985;13: 818-29.
10. Knaus WA, Wagner DP, Draper EA, Zimmerman JE, Bergner M, Bastos PG y cols. The APACHE III: Prognostic system risk prediction of hospital mortality for critically ill hospitalized adults. *CHEST* 1991; 100: 1619-36.
11. Yeh TS, Pollack MM, Ruttiman UE, Holbrook PR, Fields AL. Validation of a physiologic stability index for use in critically ill infants and children. *Pediatr Res* 1984; 18:445-51.

12. Georgieff MK, Mills MM, Bhatt P. Validation of two scoring systems which assess the degree of physiologic instability in critically ill newborn. *Crit Care Med* 1989; 17: 17-21.
13. Pollack MM, Ruttiman UE, Getson PR. Pediatric risk of mortality (PRISM) score. *Crit Care Med* 1988; 16: 110-16.
14. Pollack MM, Patel KM, Ruttimann. PRISM III: An Updated pediatric risk of mortality score. *Crit Care Med* 1996; 24:743-51.
15. Richardson DK, Tarnow-Mordi WO, Escobar GJ. Neonatal risk scoring systems. Can they predict mortality?. *Clinic Perinatol* 1998; 25: 591-611.
16. Horbar JD, Onstad L, Wright E. Predicting mortality risk for infants weighing 501 to 1500 grams at birth: A National Institutes of Health Neonatal Research Network report. *Crit Care Med* 1993; 21: 12-18.
17. Maier RF, Rey M, Metze BC, Obladen M. Comparison of mortality risk a score for very low birth weight infants. *Arch Dis Child* 1997; 76:F146-51.
18. Richardson DK, Gray JE, McCormick MC, Workman K, Goldmann DA. Score for Neonatal Acute physiology: A physiologic severity index for neonatal intensive Care. *Pediatrics* 1993; 91:617-23.
19. Richardson DK, Phibbs CS, Gray JE, McCormick MC, Workman-Daniels K, Goldman DA. Birth weight and illness severity: Independent predictors of Neonatal Mortality. *Pediatrics* 1993; 91:969-75.
20. The International Neonatal Network. The CRIB (Clinical Risk Index for Babies) score: a tool for assessing initial neonatal risk and comparing performance of neonatal intensive care units. *Lancet* 1993; 342: 193-98.
21. Hope P. CRIB, son of Apgar brother to APACHE. *Arch Dis Child* 1995; 72:F81-83.
22. Harry Bard. Assessing neonatal: CRIB and SNAP. *The Lancet* 1993; 342: 449-50.
23. Rautonen J, Makela A, Boyd H. CRIB and SNAP Assessing the risk of death for preterm neonates. *The Lancet* 1994; 343:1272-73.

24. Courcy-Wheeler RH, Wolfe CD, Fitzegerald A, Spencer M, Goodman JD, Gamsu RH. Use of the CRIB (Clinical risk index for babies) score in prediction of neonatal mortality and morbidity. *Arch Dis Child* 1995; 73:F32-36.
25. Fowlie PW, Gould CR, Tarnow-Mordi WO, Strang D. Measurement properties of the clinical risk index for babies-reliability, validity beyond the first 12 hours and responsiveness over 7 days. *Crit Care Med* 1998;26:163-68.
26. García HJ, Villegas SR, González CH, Villanueva GD, Fajardo GA, Garduño EJ y cols. Validation of a prognostic index in the critically ill newborn. *Rev. Invest Clin* 2000; 52: 194-202.
27. Petridou E, Ricardson DK, Dessyprin N, Malamitsi-Puchner A, Mantagos S, Nicolopoulos D y cols. Outcome prediction in Greek Neonatal Intensive Care Units Using a score for Neonatal acute physiology (SNAP). *Pediatrics* 1998;101:1037-1043.
28. Flisher BE, Murthy L, Suk Lee, Constantinou JC, Benitz WE, Stevenson DK. Neonatal severity of illness scoring systems: A comparison. *Clinical Pediatrics* 1997; 223-227.
29. Ricardson DK, Gray JE, Gortmaker SL, Goldman DA, Pursley DM, McCornick MC, Declining severity adjusted mortality: Evidence of improving neonatal intensive care. *Pediatrics* 1998;102:893-9.
30. Klem SA, Pollack MM, Getson PR. Cost, resource, utilization and severity of illness in intensive care. *J Pediatr* 1990; 116:231-37.
31. Fowlie PW, Gould CR, Parry GI, Phillips G, Tarnow-Mordi WO. CRIB (clinical risk index for babies) in relation to nosocomial bacteremia in very low birth weight or preterm infants. *Arch Dis Child* 1996;75: F49-F52.
32. Cockburn F, Cooke RW, Gamsu HR, Greenough A, Hopkins A, McCintosh N y cols. The CRIB (clinical risk index for babies) score: a tool for assessing initial neonatal risk and comparing performance of neonatal intensive care units. *Lancet* 1993; 342:193-98.
33. Pharoah PO, Tarnow-Mordi W, Mutch L, Parry G, Cockburn. CRIB and SNAP assessing the risk of death for preterm neonates. *Lancet* 1994;343:1272-73.

34. Dohlen KP, Fundingsrud HP, Dahl LB. The use CRIB (Clinical risk index for Babies) score in auditing the performance in one neonatal intensive care unit. *Acta Paediatr* 1998;87:195-200.

Tabla 1
Características generales de los recién nacidos.
(n=139)

<i>Variable</i>	<i>Mediana</i>	<i>Intervalo</i>
Peso al nacimiento (g)	2535	575 - 3600
Edad de ingreso (h)	30 minutos	30' - 4 h
Edad gestacional.(sem)	37	23 - 42
Apgar minuto 1	6	0 - 9
Apgar minuto 5	8	3- 9
Silverman minuto 5	0	0 - 8-
Silverman minuto 10	0	0- 4
SNAP-PE (puntos)	19	0-74
IPNM (%)	35	4-100
Estancia en UCIN	8	4 horas - 141 días
	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje</i>
Sexo:		
<i>Femenino</i>	68	49
<i>Masculino</i>	71	51
Vía de nacimiento:		
<i>Cesárea</i>	92	66
<i>Vaginal</i>	47	34

SNAP-PE: Score for Neonatal Acute Physiology - Perinatal Extension
IPNM: Índice pronóstico de mortalidad neonatal

Tabla 2
Diagnósticos de ingreso
(n=139)

<i>Variables</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje</i>
Asfixia perinatal	51	37
Prematurez	47	34
SDR	36	26
HMP	21	15
Desnutrido in útero	16	11
Depresión anestésica	14	10
SAM	11	8
Aspiración de líquido claro	8	6
Otros	41	29

SDR : síndrome de dificultad respiratoria.

HMP : hijo de madre pre-ecláptica.

SAM: Síndrome de aspiración de meconio.

NOTA: Algunos pacientes tuvieron más de un diagnóstico.

Tabla 3
Complicaciones intrahospitalarias

<i>Variables</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje</i>
Sepsis intra hospitalaria	29	24
Neumotórax.	22	19
Anemia.	20	17
Acidosis metabólica.	9	8
Hemorragia pulmonar.	3	2
Otros.	35	30

NOTA: Algunos recién nacidos presentaron más de una complicación.

Tabla 4
Causas de defunción
(n= 28)

<i>Variables</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje</i>
Neumotórax	16	57
SDR	5	18
Hemorragia pulmonar	4	14
Choque hipovolémico	3	11
Total	28	100

ANEXO 1
SNAP - PE

VARIABLE	1+	3+	5+	PUNTOS	VARIABLE	puntos
TAM <i>Alta</i> <i>Baja</i>	66-80 30-35	81-100 20-29	> 100 < 20		Peso nacer <= 749 g 750 - 999 g.	30 10
FC <i>Alta</i> <i>Baja</i>	180-200 80-90	201-250 40-79	> 250 < 40		Apgar < 7 a los 5'	10
FR	60-100	>100	.....		Peso para edad gestacional (< 5 percent).	5
Temp.	35- 35.6	< 35	Sin marcar			
pO ₂ (mmHg)	50-65	30-50	< 30		TOTAL	
Relación paO ₂ /FiO ₂ *	2.5 - 3.5	0.3 - 2.49	< 0.3			
pCO ₂ (mmHg)	50 - 65	66-90	> 90			
IO	0.07 - 0.20	0.21- 0.40	> 0.40			
Hto. <i>Alto</i> <i>Bajo</i>	66 - 70 30 - 35	> 70 20 - 29	< 20			
Leucocitos (x 1000)	2 - 5	< 2	.....		
Relación inmaduros/ totales	> 0.21	.....	.....	
Neutrófilos absolutos	500 - 999	< 500	.....		
Plaquetas (x 1000)	30 - 100	0 - 29	.....		
BUN (mg/dl)	40 - 80	> 80	.....		
Cr (mg/dl)	1.2 - 2.4	2.5 - 4	> 4			
Uresis horaria (ml/kg/h)	0.5 - 0.9	0.1 - 0.49	< 0.1			
BI ≥ 2 kg: mg/dl ¹ < 2 kg: mg/dl ¹	15 - 20 5 - 10	≥ 20 > 10	..... .....		
BD, mg/dl	> ó = 12					
Sodio (mEq/L) <i>Alto</i> <i>Bajo</i>	150 - 160 120 - 130	161 - 180 < 120	> 180			
Potasio (mEq/L) <i>Alto</i> <i>Bajo</i>	6.6 - 7.5 2 - 2.9	7.6 - 9 < 2	> 9			
Calcio ionizado (mg/dl) ² <i>Alto</i> <i>Bajo</i>	≥ ó = 1.4 0.8 - 1	..... < 0.8	.....		
Calcio total (mg/dl) ² <i>Alto</i> <i>Bajo</i>	≥ = 12 5- 6.9	..... > 5	.....		
Glucosa (mg/dl) <i>Alto</i> <i>Bajo</i>	150 - 250 30 - 40	≥ 250 < 30	.....		
Bicarbonato (mEq/L) <i>Alto</i> <i>Bajo</i>	> ó = 33 11- 15	< ó = 10	.....		
pH sérico	7.20 - 7.30	7.10 - 7.19	< 7.10			
Convulsiones	Simple	Múltiples	.....		
Apnea	Respuesta a la estimulación	Sin respuesta a la estimulación	Apnea completa			
Sangre en heces	Positivo	.....	.....	

•FiO₂ como porcentaje
1,2 variable mutuamente
excluyente

ANEXO 2

INDICE PRONOSTICO DE MORTALIDAD NEONATAL

Los datos para su cálculo se deberán recabar en las primeras 24 horas posteriores al ingreso a la UCIN, (los valores de paO_2 y exceso de base serán los más anormales y la FiO_2 la máxima administrada durante ese tiempo).

VARIABLE	DATOS	COEF. (β_i)	X_i	$\beta_i X_i$
Edad gestacional	_____		_____	
Peso al nacer	_____		_____	
Edad gestacional x peso nacer	_____	2.683876	_____	_____
Saturación de oxígeno	_____		_____	
Indice de Kirby (PaO_2 / FiO_2)	_____		_____	
Sat. Oxígeno x Kirby	_____	1.667341	_____	_____
Paro cardiorrespiratorio (sí/no)	_____	2.500187	_____	_____
Septicemia (sí/no)	_____	0.9791741	_____	_____
Malformaciones congénitas mayores (sí/no)	_____	1.071776	_____	_____
Exceso de base	_____	0.8662	_____	_____
Constante		- 3.140982	_____	_____

LOGIT=

(Xi):

Edad gestacional:	$\leq 32 \text{sems} = 1,$	$> 32 \text{sems} = 0$
Peso al nacer:	$\leq 1500 \text{g} = 1,$	$> 1500 \text{g} = 0$
Saturación de O_2 :	$\leq 84 \% = 1,$	$> 85 \% = 0$
Kirby:	$\leq 284 = 1,$	$> 285 = 0$
Paro cardiorrespiratorio:	$si = 1,$	$no = 0$
Septicemia:	$si = 1,$	$no = 0$
Malformaciones congénitas mayores:	$si = 1,$	$no = 0$
Exceso de base	$\geq -10 = 1,$	$< -10 = 0$

$$\text{Pb. de morir} = \frac{e^{(\text{logit})}}{1 + e^{(\text{logit})}}$$

Pb. de morir = _____

ANEXO 3

HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS
Comparación de SNAP-PE vs. IPMN

Folio _____

Nombre _____ Registro _____ Fecha ingreso _____

Edad de ingreso _____ Edad gestacional _____ Peso nacer _____ Sexo _____

Apgar _____ Silverman _____ Vía de nacimiento _____

Hospital de Procedencia _____

Dxs. de ingreso _____

SNAP- PE _____ IPMN _____

Complicaciones
Intrahospitalarias _____
0) No
1) Sí

Tipo de complicaciones

Días de estancia Edad de egreso Fecha de egreso Motivo de egreso _____
En UCIN _____ (días) _____ 0) Mejoría
1) Muerte

Lugar de egreso _____ Dxs. de egreso Causa de muerte
0) Domicilio _____ _____
1) HGZ _____ _____
2) Patología _____ _____