



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

## FACULTAD DE MEDICINA

### DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO E INVESTIGACIÓN

#### INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS SOCIALES DE LOS TRABAJADORES DEL ESTADO

**“COMPARACIÓN DE 3 ESCALAS DE MORTALIDAD NEONATAL  
EN RECIEN NACIDOS ADMITIDOS EN LA UNIDAD DE CUIDADOS  
INTENSIVOS NEONATALES EN EL HOSPITAL REGIONAL  
LICENCIADO ADOLFO LOPEZ MATEOS HASTA LOS 7 DIAS DE  
VIDA EXTRAUTERINA”**

Trabajo de Investigación que presenta:  
DR. CARLOS JULIO DELGADO AGUIRRE

Para obtener el diploma de Especialidad en:  
PEDIATRIA

**ASESOR DE TESIS:**  
DRA BEATRIZ VALLARTA RODRÍGUEZ

**NÚMERO DE REGISTRO:**  
4772017

CIUDAD DE MÉXICO, 2018



**ISSSTE**



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.



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO E  
INVESTIGACIÓN

INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS  
SOCIALES DE LOS  
TRABAJADORES DEL ESTADO

“COMPARACIÓN DE 3 ESCALAS DE MORTALIDAD NEONATAL EN  
RECIEN NACIDOS ADMITIDOS EN LA UNIDAD DE CUIDADOS  
INTENSIVOS NEONATALES EN EL HOSPITAL REGIONAL  
LICENCIADO ADOLFO LOPEZ MATEOS HASTA LOS 7 DIAS DE  
VIDA EXTRAUTERINA”

Trabajo de Investigación que presenta:

DR. CARLOS JULIO DELGADO AGUIRRE

Para obtener el diploma de Especialidad en:

PEDIATRIA

**ASESOR DE TESIS:**

DRA BEATRIZ VALLARTA RODRÍGUEZ

NÚMERO DE REGISTRO:

477.2017

AÑO: 2018



ISSSTE

---

**DR. DANIEL ANTONIO RODRÍGUEZ ARAIZA**  
**COORDINADOR DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN**

---

**DRA. FLOR MARIA DE GUADALUPE AVIL FEMATT**  
**JEFE DE ENSEÑANZA MÉDICA**

---

**DRA. MARTHA EUNICE RODRÍGUEZ ARELLANO**  
**JEFE DE INVESTIGACIÓN**

---

---

**DR. JORGE ARABI SALAS**  
**PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE PEDIATRIA**

---

**DRA. BEATRIZ VALLARTA RODRIGUEZ**  
**ASESOR DE TESIS**

"Hay siempre en nuestra infancia un momento en que la  
puerta se abre y deja entrar al futuro"

Graham Greene

## **DEDICATORIAS**

### **A MIS PADRES:**

A mi madre, la motivación, mi padre el pilar de este sueño.

### **A MI FAMILIA:**

Son muchos nombres, todos y cada uno están en mi corazón.

### **A LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA:**

Alma mater y escuela de vida.

## **AGRADECIMIENTOS:**

### **A DIOS**

Ser omnisciente, omnipresente y omnipotente

### **A MIS PROFESORES**

Por transmitirme los conocimientos necesarios para mi formación.

### **A MI ASESORA DE TESIS**

A la Dra. Beatriz Vallarta Rodríguez por su apoyo, quien sabe es parte de mi familia.

### **A JUAN PABLO ALZÁTE GRANADOS**

Por compartir sus conocimientos y su amistad de manera incondicional

### **A MIS COMPAÑEROS**

Por compartir esta lucha.

## INDICE

1. RESUMEN	8
2. ABSTRACT	9
3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	10
4. ANTECEDENTES	10
5. JUSTIFICACION	13
6. HIPOTESIS	13
7. OBJETIVOS	14
8. MATERIALES Y METODOS	15
9. RESULTADOS	17
10. DISCUSION	20
11. CONCLUSIONES	22
12. REFERENCIAS	24
13. ANEXOS	28

## RESUMEN

La necesidad de predecir la mortalidad en las Unidades de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN) ha llevado a la creación de herramientas pronósticas para la clasificación y establecer el riesgo de los pacientes que ingresan a este servicio basado en factores perinatales, hallazgos fisiológicos y bioquímicos en el recién nacido críticamente enfermo <sup>1,2</sup>. Este estudio compara 3 escalas de mortalidad neonatal empezando por la propuesta Lubchenco y cols., contra dos escalas más recientes SNAPE-II y el EMN-9 <sup>3,4,5,6</sup>.

Se recolectaron los datos a manera de cuestionario en los que incluyeron parámetros epidemiológicos, fisiológicos y bioquímicos y se determinó los puntajes de las tres escalas. Se encontró buena correlación entre las escalas SNAPE II y EMN-9 entre sí. Posterior a la aplicación de la prueba t-student para evaluar el riesgo y se observó que la escala de Lubchenco en la parte de morbilidad el valor fue de  $p=0.1932$ , Lubchenco en la parte mortalidad  $p= 0.0064$ , SNAPE II valor de  $p= 0.0000$ , EMN-9 valor de  $p= 0.0205$ . Las tres escalas se asocia estadísticamente y de los tres momentos de estudio la prueba de SNAPE II a las 24 horas fue la que presentó mayor significancia. Cabe destacar que la escala diseñada por Lubchenco considera algunos factores de riesgo con validez estadística hasta la fecha y se muestran relevantes nuestra población a estudio <sup>4,7,8</sup>.

Con estos hallazgos se debe considerar la aplicación de estas escalas al momento de la admisión en la UCIN para priorizar esfuerzos y planteando en un futuro, evaluar la capacidad pronostica de estas escalas con las complicaciones más frecuentes y tiempo de estancia en cuidados intensivos y hospitalarios.

## **ABSTRACT**

The need to predict mortality in the Neonatal Intensive Care Units (NICU) has led to creation of forecasting tools to establish this risk based on perinatal background, physiologic and biochemical values <sup>1,2</sup>. This study compared three mortality scales, Lubchenco and cols, SNAPE-II and EMN-9 scale<sup>3,4,5,6</sup>.

The data was collected as a questionnaire that included epidemiological, physiologic and biochemical parameters to determine the scores of three scales. A good correlation was found between SNAPE-II, EMN-9 and Lubchenco and cols and their predictive capacity of mortality at 24 hours, 72 hours and 7 days. After application of T-student study we find Lubchenco morbidity p-value =0.1932, Lubchenco mortality p-value = 0.0064, SNAPE II p-value = 0.0000, EMN-9 p-value = 0.0205.

Whit regard to the scale designed by Lubchenco and cols, consider some risk factors are still of stastical validity to date and are related to our population under study <sup>4,7,8</sup>.

This scale must be used in admitted patients in UCIN for prioritize the therapeutics efforts. This study raises the future possibility of evaluating the prognostic capacity of these scales with the most frequent complications and time of stay in intensive and hospital care.

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

¿Es necesario utilizar una nueva escala para valorar la probabilidad de mortalidad temprana en la unidad de cuidados intensivos neonatales?

### **ANTECEDENTES:**

Desde el siglo pasado, se ha intentado predecir el riesgo de mortalidad de los recién nacidos. En 1953, la Dra. Virginia Apgar publica su escala, mundialmente conocida y vigente hasta el momento, con la finalidad describir el estado de salud inmediata del recién nacido. Posteriormente se ha tratado de asociar el puntaje de nacimiento con la mortalidad y morbilidad de estos pacientes<sup>9</sup>. En 1967, la Dra. Lula Lubchenco describe por primera vez un riesgo conocido conforme al peso de nacimiento<sup>4,10</sup>. A medida que se ha mejorado la atención perinatal la morbi-mortalidad del neonato ha disminuido. Un claro ejemplo de ello es el uso de surfactante sintético disminuyendo la morbilidad y mortalidad de los niños con diagnóstico del síndrome de dificultad respiratoria del recién nacido<sup>11</sup>. Con estos antecedentes se hizo necesario crear escalas diseñadas para predecir el riesgo de morir conforme a estos cambios <sup>12,13,14,15,16</sup>.

Las escalas de mortalidad neonatal permiten la comparación de un grupo heterogéneo de pacientes. En nuestro caso, niños con diferencia de edad gestacional, peso al nacer, características del nacimiento y antecedentes perinatales. En los recién nacidos, la sobrevida es el parámetro más importante para la toma de decisiones tanto individuales como de salud pública, ya que la mortalidad infantil pertenece a los indicadores de calidad de atención en salud de un país y su disminución forma parte de los

objetivos del milenio trazados por la OMS<sup>17,18</sup>.

Por lo tanto, es importante determinar los factores determinantes para la mortalidad neonatal de los cuales son conocidos el peso al nacimiento, la edad gestacional y el sexo<sup>19,20</sup>. Conforme al paso del tiempo se han establecido otros parámetros fisiológicos y de laboratorio como predictores de la probabilidad de muerte en recién nacidos críticamente enfermos para lo que se han desarrollado nuevas escalas que han sido validadas a nivel mundial y son las de uso más difundido<sup>3,21,22</sup>.

Algunas de las diferentes escalas desarrolladas contemplan grupos seleccionados de pacientes, por ejemplo, en el caso del Clinical Risk Index for Babies (CRIB)<sup>23</sup> es sólo aplicable en menores de 33 semanas. En polo opuesto, la escala SNAP-PE II (*Score for Neonatal Acute Physiology With Perinatal Extension-II*) el cual incluye a recién nacidos mayores de 1.5 kg<sup>3</sup> y la Escala de Mortalidad Neonatal-9 México (EMN-9 Mex) que es una escala validada en nuestro país con población mexicana que esperaríamos se ajuste mejor a las necesidades y padecimientos de nuestra población<sup>6</sup>.

En la actualidad, en nuestra unidad hospitalaria se utiliza la escala valoración epidemiológica de riesgo de morbilidad neonatal (modificado de Lubchenco y cols. Anexo 1) que nos proporciona un riesgo de acuerdo los antecedentes perinatales y peso del recién nacido, teniendo como única referencia los trabajos iniciales de la Dra. Lula Lubchenco<sup>4,5</sup> sin otras referencias en la última década y no se ha comparado con escalas más ampliamente difundidas.

Por tanto, las escalas escogidas para el estudio son: Valoración Epidemiológica de Riesgo de Morbilidad Neonatal (modificado de

Iubchenco y colaboradores), la escala de Mortalidad Neonatal-9 México (EMN-9 Mex) y el Score for Neonatal Acute Physiology with Perinatal Extension-II (SNAPPE-II), el cual se ha convertido en el Gold standard en escalas de predicción de riesgo de mortalidad en recién nacidos a nivel internacional. En estudios comparativos de escalas se busca determinar la relación entre la mortalidad medida y la estimada, siempre se espera una cercanía teórica de al menos del 95%<sup>24</sup>. El puntaje de las escalas permite comparar los resultados entre una y otras unidades de cuidados intensivos, así como mostrar la mejoría de los resultados una vez implementados los cambios<sup>25,26,27</sup>. La mayor o menor complejidad de la escala asume la pérdida o captación de datos y por lo tanto de pacientes.

## JUSTIFICACIÓN

La mejora en la sobrevida de los recién nacidos egresados de las Unidades de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN) ha sido el reflejo de la mejora en la atención prenatal<sup>1,2,15,22</sup>. Por lo que se ha hecho evidente la presencia de morbilidades que afectan el desarrollo del recién nacido. Se cuenta en la unidad hospitalaria con una escala que se utiliza para estimar la morbi-mortalidad de los recién nacidos, sin embargo, con los cambios en la atención perinatal se desconoce si la escala se correlaciona con las complicaciones y sobrevida actuales.

Se sabe que en el año 2015 nacieron 902 pacientes en el Hospital Regional Licenciado Adolfo López Mateos de los cuáles 164 se ingresaron a la UCIN y fallecieron 10, teniendo un porcentaje de mortalidad global 1.1% y de la UCIN del 6.1%. En 2016, nacieron 782 pacientes, se ingresaron 126 a la Unidad de cuidados intensivos neonatales y murieron 9, teniendo una tasa de mortalidad global 1.1% y de la UCIN del 7.1%, discretamente mayor que el año previo.

Debido a que los decesos pueden ocurrir en cualquier momento de la estancia hospitalaria y no hay escalas que predigan la morbi-mortalidad mediata y tardía en los pacientes recién nacidos ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales se abre la oportunidad de comparar la capacidad pronóstica de las escalas actuales basadas en parámetros fisiológicos comparada con la escala institucional y mejorarla. De forma agregada, brindaría la oportunidad de enfocar esfuerzos en la prevención y tratamiento en los pacientes de riesgo.

## **HIPOTESIS**

¿Las escalas SNAPPE-II y EMN-9 predicen con mayor certeza la mortalidad temprana de los pacientes recién nacidos ingresados en UCIN que la de Lubchenco y cols.?

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo General**

Establecer la asociación entre los puntajes obtenidos de las escalas de Morbi-mortalidad de Lubchenco y cols., SNAPE-II y EMN-9 y el riesgo de muerte a las 24 horas, 72 horas y 7 días.

### **Objetivos Específicos:**

1. Conocer las características epidemiológicas de la población en estudio.
2. Conocer los puntajes en base a la escala Lubchenco y cols., SNAPPE-II y EMN-9.
3. Comparar los puntajes entre escalas Lubchenco y cols., SNAPPE-II y EMN-9 con el desenlace a las 24 horas, 48 horas y a la semana de estancia en la UCIN.
4. Determinar si existe una asociación directa entre el puntaje y la mortalidad.

## **MATERIALES Y METODOS**

Se realizó un estudio observacional de cohorte en el cual se recolectaron los datos a manera de cuestionario el cual se muestra en anexo 2, que incluyó datos epidemiológicos, fisiológicos y bioquímicos con lo que se determinó los puntajes de las tres escalas propuestas.

Se vaciaron dichos datos en una tabla de Excel y posteriormente se analizaron los datos con el programa STATA con el cual se tomaron los valores de p para realizar el análisis de correlación de Pearson para determinar la correlación entre las tres escalas. Se aplicó el método t de student para buscar asociación entre el puntaje y riesgo de mortalidad de las escalas, de acuerdo con los objetivos del estudio.

### Tamaño de la muestra:

Se incluyeron a todos los pacientes ingresados en la UCIN del 1 de enero del 2016 al 31 de diciembre del 2017, a los cuales se les hubiera realizado las tres escalas en forma de encuesta, dentro de las 12 horas desde su nacimiento.

Durante el período de estudio hubo 597 nacimientos, de los cuales 150 pacientes fueron admitidos en la UCIN, se excluyeron 21 pacientes que no reunían las características, cumpliendo con los criterios de inclusión 129 y finalmente se eliminaron 3 por falta de datos, por lo que la muestra fue de 126 pacientes, de los cuales murieron 2 en el plazo de 7 días.

Calculo de tamaño de muestra: por cuota (período de tiempo).del 1 enero al 31 de diciembre del 2017.

Grupo control: No se utilizó grupo control por las características del estudio.

Criterios de inclusión:

Todos aquellos recién nacidos admitidos a la unidad de cuidados intensivos neonatales (UCIN) del Hospital Regional Licenciado Adolfo López Mateos (HRLAM) cuyo momento de ingreso a la UCIN sea menor a las 12 horas de vida y hayan nacido en la unidad hospitalaria.

Criterios de exclusión:

Todo aquel recién nacido que hubiese sido trasladado de otro hospital, fallecido antes de la hora de vida, egresado por alta voluntaria, recién nacidos trasladados a la UCIN con edad mayor de 12 horas de vida y aquellos con malformaciones mayores o que procedieran de otra unidad hospitalaria.

Criterios de eliminación:

Se eliminó todo aquel sujeto que no contará con la aplicación de las escalas o no se hubieran llenado los formatos de manera adecuada o trasladado a otro hospital.

## RESULTADOS

Las características epidemiológicas de los 126 pacientes se encuentran resumidas en la tabla 1. de las cuales se destaca lo siguiente: con una distribución homogénea hombre y mujer, obteniendo una mortalidad en los primeros 7 días del 1.6%, lo que representa 2 pacientes, los cuales la causa de muerte fue sepsis neonatal temprana y asfisia perinatal y este evento ocurrió en las primeras 12 horas de vida extrauterina, en el seguimiento de la cohorte se obtuvo otros dos pacientes fallecidos durante su estancia en la UCIN y la causa de muerte fue choque séptico e hipertensión pulmonar persistente del recién nacido.

Dentro de las características poblacionales más relevantes, obtuvimos una edad gestacional promedio de  $34 \pm 3$  semanas, con un peso promedio de  $2007 \pm 731$  gramos, alrededor del 30% de los pacientes admitidos en UCIN, presentaron bajo peso al nacer, 26% fueron hijos de madre diabética pre o gestacional, con un 8% de pacientes con datos clínicos de fetopatía diabética, 26% de las madres tuvieron preeclampsia.

Los puntajes obtenidos posterior a la aplicación de las escalas de mortalidad neonatal fueron, para Lubchenco y cols. morbilidad  $63.3 \pm 30.2$ , Lubchenco y cols. mortalidad  $18.2 \pm 21.4$ , EMN  $6.3 \pm 2.91$ , SNAPE II  $17.1 \pm 17.1$ . Los cuales para su interpretación con respecto a la escala de Lubchenco no se encontraron referencias en la literatura de la interpretación de los valores obtenidos a la aplicación de la escala, para SNAPE II se reporta que los puntajes obtenidos entre 10-17, la mortalidad predicha es de 1.3%, EMN-9 de 1-7 puntos una mortalidad alrededor del 2%, lo cual se correlaciona con los datos brutos obtenidos en nuestro estudio.

Tabla 1. Características demográficas de la población.  
 Fuente: Expediente clínico del Archivo Clínico del Hospital Regional "Lic. Adolfo López Mateos".

GENERO	POBLACIÓN	PORCENTAJE	
MUJERES	51	40.4%	
HOMBRES	75	59.6%	
TOTAL	126	100%	
MORTALIDAD			
VIVOS A LAS 12 HORAS	124	98.4%	
VIVOS A LAS 48 HORAS	124	98.4%	
VIVOS A LAS 7 DIAS	124	98.4%	
VIVOS AL EGRESO UCEN	122	96.8%	
MORTALIDAD LAS 12 HORAS	2	1.6%	
MORTALIDAD AL EGRESO	4	3.1%	
CARACTERISTICAS DE INGRESO			
EDAD GESTACIONAL	34± 3.2 SDG		
PESO PROMEDIO	2005±731 gr		
PBEG*	39	30.9%	
DM** PREGESTACIONAL	6	4.8%	
DM PREGESTACIONAL NO CONTROLADAS	5	4% (83.3%)	
DM GESTACIONAL	28	22.2%	
DM GESTACIONAL NO CONTROLADA	26	20.7% (93%)	
FETOPATIA DIABETICA	12	9.5%	
PREECLAMPSIA	33	26.2%	
ECLAMPSIA	1	0.8%	
RPM*** > 18 HORAS	6	4.8%	
ESCALAS DE MORTALIDAD			
		MINIMO	MAXIMO
LUBCHENCO MORBILIDAD	63.3±30.2	7.6	134.7
LUBCHENCO MORTALIDAD	18±21.4	0.2	100.4
EMN-9	6.3±2.91	0	13
SNAPE II	18.1±17.8	0	94
*Peso bajo para la edad gestacional, basada Jurado-Garcia anexo 3			
** Diabetes Mellitus, *** Ruptura prematura de membranas.			

De los resultados se encuentra una mortalidad neta general en las primeras 24 horas fue del 1.6%, y un valor de SNAPEII promedio de 18, el cual de acuerdo con lo reportado en la literatura se predice para valores entre 10-19 con una mortalidad de 1.6%<sup>24</sup>, con el resto de escalas no se puede realizar este análisis ya que no se encontraron estudios que reporten la interpretación porcentual de la mortalidad. Se realizó un estudio de correlación de Pearson para evaluar las similitudes entre las escalas encontrando que para nuestro estudio ninguna se correlacionó fuertemente entre sí, pero hay una correlación moderada entre SNAPE-II y EMN-9 (tabla 2).

Tabla 2. Correlación de Pearson entre escalas  
Fuente: Elaboración propia a partir de Delgado (2018)

	LUBCHENCO MORBILIDAD	LUBCHENCO MORTALIDAD	EMN – 9	SNAPE-II
LUBCHENCO MORBILIDAD	1.00			
LUBCHENCO MORTALIDAD	0.60	1.00		
EMN-9	0.27	0.42	1.00	
SNAPE-II	0.26	0.56	0.64	1.00

Por último, se aplicó la prueba de t-student para evaluar riesgo de mortalidad predicho, basado en el valor de score de acuerdo al promedio y desviación estándar hacia arriba y encontrando en Lubchenco morbilidad valor de  $p=0.1932$ , Lubchenco valor de mortalidad  $p= 0.0064$ , SNAPE II valor de  $p= 0.0000$ , EMN-9 valor de  $p= 0.0205$ . Encontrando en las tres escalas una asociación estadísticamente significativa.

## DISCUSION

La importancia de este estudio ofrece un primer acercamiento para entender los motivos relacionados con el ingreso de pacientes de riesgo en nuestra unidad de cuidados intensivos <sup>1,2,7,8,13</sup>, las características propias de esta población y la mortalidad en la unidad de cuidados intensivos. Encontrando una tasa de mortalidad relativamente baja 3.2%, que es lo reportado en la literatura en sitios especializados de alta calidad <sup>25,26</sup>.

La primera conclusión fue la buena correlación entre las escalas SNAPE II y EMN-9 entre sí y su capacidad predictiva para la mortalidad que en promedio se correlacionó con el desenlace hasta la primera semana de vida, y como se había mencionado, estos instrumentos fueron validados para predicción de mortalidad neonatal a nivel mundial <sup>25,28</sup> y local <sup>6,8,17</sup> respectivamente por lo que ambas escalas prometen ser de utilidad en nuestro medio. Con respecto a las escalas diseñadas por Lubchenco y cols. que, si bien corresponden a la década de los 70's y no se encuentra referencia en la literatura de la última década, esta considera algunos factores de riesgo perinatal que siguen siendo de validez estadística hasta la fecha y se relacionan con nuestra población a estudio.

En nuestro estudio sólo se encontró una asociación estadísticamente significativa entre la mortalidad predicha por las tres escalas, para el estudio con mayor significancia para la escala de SNAPPE-II a las 24 horas de vida. Superado este momento, no se registraron decesos por lo menos hasta los 7 días.

A pesar de estos hallazgs, se requiere mayor población para hacer un análisis preciso sobre los fenómenos que más influyen sobre los

desenlaces fatales en recién nacidos graves y la verdadera capacidad predictiva de estas escalas <sup>27,28</sup> y prolongar el tiempo de estudio hasta el alta hospitalaria.

## CONCLUSION

Las tres escalas muestran tener poder estadístico significativos para predecir probabilidad de muerte. Sin embargo, la escala de SNAPPE-II obtuvo el valor de p más alto, sobre todo al tratarse de las primeras 24 horas de vida. A pesar de las dudas sobre la vigencia de la escala elaborada por la Dra. Lubchenco y cols. Demostró que hay características prenatales que se deben tener en cuenta aun validadas, pero es necesario hacer una evaluación de los ítems que la componen y su peso específico mientras que la escala EMN-9 fue la que menor valor de p obtuvo se requieren mas estudios. El uso de las escalas dependerá de la obtención de los datos perinatales y de los recursos en tecnología como el gasómetro.

Otra interrogante que surge es la asignación de riesgo de las condiciones prenatales y postnatales inmediatas que pueden influir en la mortalidad. Cito como ejemplo los desenlaces de los hijos de madre diabética sobretodo en los que no hubo control durante el embarazo y es sabido las numerosas complicaciones que se presentan en el período postnatal inmediato, mediato y tardío.

Para finalizar, se debe considerar la aplicación de alguna de estas escalas al momento de la admisión en la UCIN para priorizar esfuerzos. Se requieren, además, más estudios y estandarizar una base de datos institucional para mejorar la atención de los pacientes críticos y obtener mejores resultados a futuro. Priorizando los gastos en salud y sea este un punto de partida para influir en la búsqueda de nuevas estrategias para mejorar estos escenarios.

Como línea futura de investigación se plantea la posibilidad de evaluar la capacidad pronóstica de estas escalas con las complicaciones más frecuentes y tiempo de estancia en la unidad de cuidados intensivos y hospitalaria.

## BIBLIOGRAFIA

1. Calvin J. Hobel, Marcia A Hyvarinen, Donald M. Okada, William Oh; Prenatal and intrapartum high-risk screening; *American Journal of Obstetrics and Gynecology* September 1, 1973, volume 117 number 1.
2. Hobel, C. J., Youkeles, L., & Forsythe, A. (1979). Prenatal and intrapartum high-risk screening: II. Risk factors reassessed. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 135(8), 1051–1056. [https://doi.org/10.1016/0002-9378\(79\)90735-X](https://doi.org/10.1016/0002-9378(79)90735-X)
3. Shivanna Sree Harsha and Banur Raju Archana; SNAPPE-II (Score for Neonatal Acute Physiology with Perinatal Extension-II) in Predicting Mortality and Morbidity in NICU; *J Clin Diagn Res*. 2015 Oct; 9(10): SC10–SC12. Published online 2015 Oct 1. doi: 10.7860/JCDR/2015/14848.6677
4. Koops, B. L., Morgan, L. J., & Battaglia, F. C. (1982). Neonatal mortality risk in relation to birth weight and gestational age: update. *The Journal of Pediatrics*, 101(6), 969–977.
5. Delaney-Black, V., Lubchenco, L. O., Joseph Butterfield, L., Goldson, E., Koops, B. L., & Lazotte, D. C. (1989). Outcome of very-low-birth-weight infants: Are populations of neonates inherently different after antenatal versus neonatal referral? *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 160(3), 545–552. [https://doi.org/10.1016/S0002-9378\(89\)80023-7](https://doi.org/10.1016/S0002-9378(89)80023-7)
6. Cs Horacio Márquez-González, M., María Valeria Jiménez-Báez, D., Cs Mireya Muñoz-Ramírez, M. C., Cs Lucelli Yáñez-Gutiérrez, M., Ana Huelgas-Plaza, D. C., & Almeida-Gutiérrez Antonio Rafael Villa-Romero, E. (2015). Desarrollo y validación de la Escala de Mortalidad Neonatal-9 México para predecir la mortalidad en neonatos críticamente enfermos. *Arch Argent Pediatr*, 113(3), 213–220. <https://doi.org/10.5546/aap.2015.213>
7. Cantón, S. B. F., Trujillo, G. G., & Uribe, R. V. (2012). *Bol Med Hosp*

Infant Mex Principales causas de mortalidad infantil en México: tendencias recientes estadísticas vitales. Bol Med Hosp Infant Mex, 69(2), 144–148.

8. Fernández Cantón, S., Hernández Martínez, A. M., & Viguri Uribe, R. (2013). Evolución reciente de la mortalidad neonatal y postneonatal en México, 1990-2011. Boletín Médico Del Hospital Infantil de México, 70(3), 265–267.
9. Mario Rüdiger, Helmut Küster, and The TEST-Apgar study-group; Neonatal assessment in the delivery room – Trial to Evaluate a Specified Type of Apgar (TEST-Apgar); BMC Pediatrics (2015) 15:18 DOI 10.1186/s12887-015-0334-7
10. Battaglia F, Lubchenco; A Practical Classification of Newborn Infants by Weight and Gestational Age L. J Pediatr 1967; 71:159-63
11. ZOLL, P. M. et al 1956. (1956). The New England Journal of Medicine Downloaded from nejm.org at Karolinska Institutet University Library on April 23, 2015. For personal use only. No other uses without permission. Copyright © 1994 Massachusetts Medical Society. All rights reserved., 297(15), 800–802.
12. Brian S. Carter, Faith Mc Nabb and Gerald B. Merenstein; Prospective validation of a scoring system for predicting neonatal morbidity after acute perinatal asphyxia; The Journal of Pediatrics April 1998.
13. Robert e. I. Nesbitt, Jr, Richard H. Aubry, Value of semiobjective grading system in identifying the vulnerable group; High-risk obstetrics, Volume 103, Number 7, April 1, 1969.
14. Afif EL-Khuffash and Patrick J. McNamara, A Patent Ductus Arteriosus Severity Score Predicts Chronic Lung Disease or Death before Discharge; THE JOURNAL OF PEDIATRICS, 2015.
15. Jon S Dorling, David J Field; Value and validity of neonatal disease severity scoring systems; Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed March 2008 Vol 93 No 2

16. J S Dorling, D J Field, B Manktelow; Neonatal disease severity scoring systems; Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed 2005;90:F11–F16. doi: 10.1136/adc.2003.048488
17. INEGI. (2016). “Estadísticas a Propósito Del... Día Del Niño (30 De Abril).” Instituto Nacional de Estadística Y Geografía, 1–16. <https://doi.org/304.601072>
18. Nations U. The millennium development goals report 2014. New York: United Nations; 2014 [[http://www.undp.org/content/dam/undp/libraryMDG/english/UNDP\\_MDGReport\\_EN\\_2014Final1.pdf](http://www.undp.org/content/dam/undp/libraryMDG/english/UNDP_MDGReport_EN_2014Final1.pdf)]
19. Deepak Rathod & B. Adhisivam & B. Vishnu Bhat; Sick Neonate Score - A Simple Clinical Score for Predicting Mortality of Sick Neonates in Resource Restricted Settings; Indian J Pediatr DOI 10.1007/s12098-015-1884-2
20. Michael A. Simmons MD. Author links open the author workspace. Matthew M. Laughon MD, MPH; 50 Years Ago in The Journal of Pediatrics: A Practical Classification of Newborn Infants by Weight and Gestational Age; The Journal of Pediatrics Volume 187, August 2017, Page 33
21. David Field, Lucy Smith, Bradley Manktelow, Penelope McParland, Elizabeth S Draper; Interpretation of early life mortality rates, <http://fn.bmj.com/> on March 20, 2015.
22. Davey MA, Watson L, Rayner JA, Rowlands S; Risk-scoring systems for predicting preterm birth with the aim of reducing associated adverse outcomes (Review); Cochrane Database of Systematic Reviews 2015, Issue 10. Art. No.: CD004902. DOI: 10.1002/14651858.CD004902.pub5.
23. Youssef, M. R. L. (2015). Clinical Risk Index for Babies (CRIB II) Scoring System in Prediction of Mortality in Premature Babies. Journal of Clinical and Diagnostic Research, 9(November 2013), 8–11. <https://doi.org/10.7860/JCDR/2015/12248.6012>

24. Ref: D K. Richardson et al . SNAP-II and SNAPPE-II: Simplified newborn illness severity and mortality risk scores. *J Pediatr* 2001; 138: 92-100.
25. Shannon Morse, MS, Maureen Groer, Melissa M. Shelton, Denise Maguire, Terri Ashmeade, A Systematic Review: The Utility of the Revised Version of the Score for Neonatal Acute Physiology among Critically Ill Neonates; *J Perinat Neonatal Nurs.* 2015; 29(4): 315–344. doi:10.1097/JPN.000000000000135.
26. Shelley Reid, Barbara Bajuk, Kei Lui, Elizabeth A Sullivan and the NSW and ACT Neonatal Intensive Care Units Audit Group, PSN; Comparing CRIB-II and SNAPPE-II as mortality predictors for very preterm infants; *Journal of Paediatrics and Child Health* (2014); doi:10.1111/jpc.12742.
27. Juliana P. Santos, Cynthia Pileggi-Castro, Jose S. Camelo Jr, Antonio A. Silva, Pablo Duran, Suzanne J. Serruya and Jose G. Cecatti; Neonatal near miss: a systematic review; Santos et al. *BMC Pregnancy and Childbirth* (2015) 15:320
28. GJ Bender, D Koestler, H Ombao, M McCourt, B Alskinis, LP Rubin and JF Padbury; Neonatal intensive care unit: predictive models for length of stay; *Journal of Perinatology* (2013) 33, 147–153

# ANEXO I

I.S.S.S.T.E.  
DIRECCION MEDICA  
HOSPITAL REGIONAL "LIC. ADOLFO LOPEZ MATEOS"  
COORDINACION DE PEDIATRIA  
SERVICIO DE RECIEN NACIDOS

VALORACION EPIDEMIOLOGICA DE RIESGO DE  
MORBIMORTALIDAD NEONATAL  
(MODIFICADO DE LUBCHENCHO Y COLS.)

### MORBILIDAD

PESO (GRS)	
1 500 O MENOS	61.7
1 501 A 2 000	55.0
2 001 A 2 500	15.0
2 501 A 3 500	4.1
3 501 A 4 500	5.0

EDAD GESTACIONAL (SEM)	
27 O MENOS	21.6
28 A 31	18.4
32 A 33	15.0
34 A 35	9.0
36 A 37	3.0
38 O MAS	1.1
SE IGNORA	2.7

EDAD MATERNA (AÑOS)	
15 O MENOS	7.4
16 A 19	1.0
20 A 34	0.0
35 O MAS	3.9

EMBARAZO, TRABAJO DE PARTO Y PARTO	
TOXEMIA	4.5
DIABETES	34.7
R.P.M. DE 24 HS O MAS	6.3
SUFRIMIENTO FETAL	4.2
ANESTESIA, ANALGESIA, ETC.	2.4
PARTO DISTOCICO	5.3

COMPLICACIONES DEL TRABAJO DE PARTO (INDUCCION, CONDUCCION, UTEROINHIBICION, INERCIA UTERINA, PROLAPSO DEL CORDON, ESTRECHEZ PELVICA, FALTA DE ROTACION Y DESCENSO Y OTRAS CONDICIONES RELACIONADAS)	
	4.1

PRODUCTOS DE LA GESTACION	
APGAR 1 MINUTO 8 A 10	0.0
APGAR 1 MINUTO 5 A 7	3.1
APGAR 1 MINUTO 0 A 4	11.0

REANIMACION	
PRENSION POSITIVA	6.4
BICARBONATO, SANGRE O ALBUMINA	11.8
PRODUCTO MASCULINO	4.1

TOTAL DE MORBILIDAD \_\_\_\_\_

TOTAL DE MORTALIDAD \_\_\_\_\_

### MORTALIDAD

PESO (GRS)	
500 O MENOS	68.0
501 A 1 000	61.1
1 001 A 1 250	36.4
1 251 A 1 500	14.4
1 501 A 2 000	7.5
2 001 A 2 500	1.4
2 501 A 3 500	0.7
3 501 A 4 000	0.0
MAYOR A 4 000	1.4

EDAD GESTACIONAL (SEM)	
27 O MENOS	29.7
28 A 29	8.0
30 A 31	4.4
32 A 33	2.2
34 A 35	0.7
36 A 39	0.2
40 A 41	0.0
42 A 43	0.5
44 O MAS	0.7
SE IGNORA	0.7

ANTECEDENTES MATERNS	
MAYOR DE 40 AÑOS	2.3
TOXEMIA	2.2
MUERTE NEONATAL PREVIA	17.5
MAS DE 2 MUERTES FETALES	1.0

PRODUCTO DE LA GESTACION	
EMBARAZO MULTIPLE	4.9
SUFRIMIENTO FETAL	4.2
APGAR 1 MINUTO 8 A 10	0.0
APGAR 1 MINUTO 5 A 7	0.6
APGAR 1 MINUTO 0 A 4	9.5

REANIMACION	
PRENSION POSITIVA	1.4

PACIENTE \_\_\_\_\_  
EXP. NUM. \_\_\_\_\_  
FECHA NACIMIENTO \_\_\_\_\_  
SEXO \_\_\_\_\_ PESO \_\_\_\_\_  
VALORADO POR \_\_\_\_\_  
FECHA \_\_\_\_\_  
VERIFICADO POR \_\_\_\_\_  
FECHA \_\_\_\_\_

0 A 15 PUNTOS:	ALOJAMIENTO CONJUNTO
16 A 30 PUNTOS:	CUIDADOS INTERMEDIOS
31 O MAS:	CUIDADOS INTENSIVOS

Archivo clínico del Hospital Regional Licenciado Adolfo López Mateos

## ANEXO II

### Cuestionario "Protocolo de Investigación: Comparación de tres escalas de mortalidad neonatal"

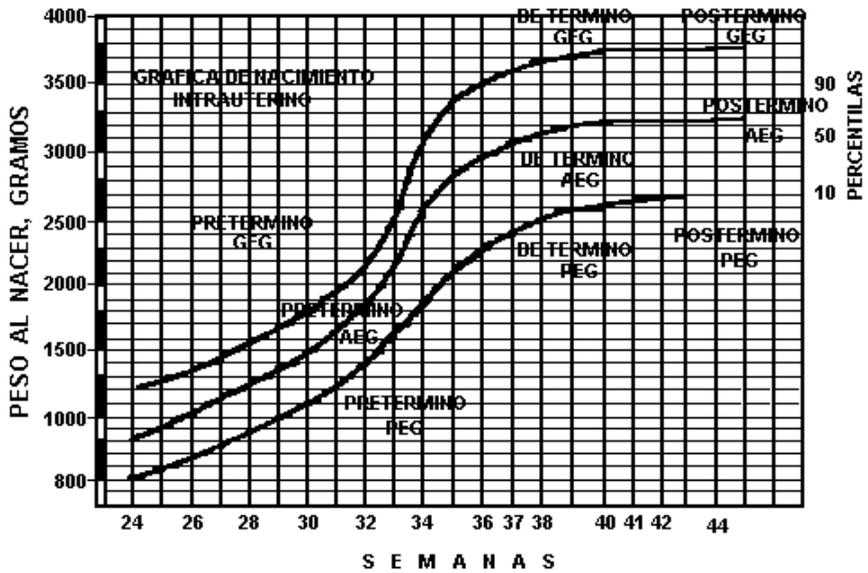
AC: Alojamiento conjunto, C: Cunero, U: Unidad de cuidados intensivos neonatales, Sombreado: No llenar

<b>Nombre:</b>				<b>No. Exp:</b>				<b>N° de paciente:</b>					
<b>Sexo:</b>		<b>F</b>	<b>M</b>	<b>Fecha naci:</b> dd/mm/año		<b>F. egreso ucín:</b> dd/mm/año				<b>F. egreso hosp:</b> dd/mm/año			
<b>EDAD GESTACIONAL</b>				<b>ANTES DE 12 HORAS</b>		<b>A LAS 48 HORAS</b>		<b>A LOS 7 DIAS</b>		<b>EGRESO UCIN:</b>		<b>EGRESO HOSP.</b>	
<b>VIVO:</b>				<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
<b>ANTECEDENTES PERINATALES</b>													
<b>Diabetes Materna</b>				<b>Pre gestacional</b>				<b>Gestacional</b>					
				Controlada		No controlada		Controlada		No controlada			
<b>Pre eclampsia:</b>		SI		NO		<b>Eclampsia:</b>		SI		NO			
<b>RPM mayor a 18 horas</b>				SI				NO					
<b>APGAR</b>				<b>Al minuto:</b>				<b>A los 5 minutos:</b>					
<b>Peso al nacer (gramos)</b>													
<b>Pequeño para la edad gestacional</b>				SI				NO					
<b>Fetopatía diabética:</b>				SI				NO					
<b>PARACLÍNICOS EN LAS PRIMERAS 12 HORAS</b>													
<b>Gases arteriales en la primeras 12 horas:</b>				<b>pH:</b>		<b>PaO2:</b>		<b>PaCO2:</b>		<b>HCO3:</b>			
				<b>pAO2:</b>		<b>FIO2:</b>		<b>PaO2/FIO2:</b>		<b>Lactato:</b>			
<b>Diferencia alveolo arterial P(A-a):</b> [(583.4-47)*FIO2-PaCO2x1.25]-PaO2:													
<b>Cociente alveolo-arterial PAO2/PaO2:</b>								<b>EXCESO DE BASE:</b>		<b>BRECHA ANIONICA:</b>			
<b>Bioquímica:</b>				<b>Sodio mEq/L:</b>		<b>Cloro mEq/L:</b>		<b>Glucosa sérica (mg/dl):</b>		<b>Plaquetas:</b>			
<b>PARAMETROS FISIOLÓGICOS EN LAS PRIMERAS 12 HORAS</b>													
<b>Gasto urinario (ml/kg/hr):</b>				<b>Temperatura mínima (°C):</b>				<b>Presión arterial media (mm Hg):</b>				<b>&gt;1 convulsiones</b> (Si/No)	
<b>PUNTAJE DE MORBIMORTALIDAD:</b>													
<b>VALORACION EPIDEMIOLOGICA DE RIESGO DE MORBIMORTALIDAD NEONATAL</b>			<b>MORBILIDAD Puntaje:</b>		<b>AC</b>		<b>C</b>		<b>U</b>				
			<b>MORTALIDAD Puntaje:</b>										
<b>Puntaje SNAPPE-II</b>													
<b>Puntaje EMN-9*</b>													

### ANEXO III

#### PESO AL NACER EN RELACION CON LA EDAD GESTACIONAL

AMBOS SEXOS



PRETERMINO                      TERMINO    POSTERMINO  
 PEG- PEQUEÑO PARA EDAD GESTACIONAL                      Dr. Jurado García  
 AEG- ADECUADO PARA EDAD GESTACIONAL  
 GEG- GRANDE PARA EDAD GESTACIONAL

Crecimiento y desarrollo intrauterinos peso al nacer en relación con la edad gestacional grafica de jurado García.