

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO



**APLICACIÓN DE ESCALA SNAPPE II COMO PREDICTORA
DE MORTALIDAD EN NEONATOS ENFERMOS**

MILDRED VALESKA COLINDRES SÁNCHEZ

Tesis

Presentada ante las autoridades de la
Escuela de Estudios de Postgrado de la
Facultad de Ciencias Médicas
Maestría en Ciencia Médicas con Especialidad en Neonatología
Para obtener el grado de
Maestra en Ciencias Médicas con Especialidad en Neonatología

Abril 2017



ESCUELA DE
ESTUDIOS DE
POSTGRADO

Facultad de Ciencias Médicas Universidad de San Carlos de Guatemala

PME.OI.227.2017

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

LA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

HACE CONSTAR QUE:

El (la) Doctor(a): Mildred Valeska Colindres Sánchez

Carné Universitario No.: 100021204

Ha presentado, para su EXAMEN PÚBLICO DE TESIS, previo a otorgar el grado de Maestro(a) en Ciencias Médicas con Especialidad en **Neonatología**, el trabajo de TESIS **APLICACIÓN DE ESCALA SNAPPE II COMO PREDICTORA DE MORTALIDAD EN NEONATOS ENFERMOS**

Que fue asesorado: Dr. Luis Felipe Meneses Zayas

Y revisado por: Dr. Carlos Enrique Sánchez Rodas MSc.

Quienes lo avalan y han firmado conformes, por lo que se emite, la ORDEN DE IMPRESIÓN para **abril 2017**

Guatemala, 28 de marzo de 2017


Dr. Carlos Humberto Vargas Reyes MSc.

Director

Escuela de Estudios de Postgrado


Dr. Luis Alfredo Ruiz Cruz MSc.

Coordinador General

Programa de Maestrías y Especialidades

mdvs

2ª. Avenida 12-40, Zona 1, Guatemala, Guatemala

Tels. 2251-5400 / 2251-5409

Correo Electrónico: especialidadesfacmed@gmail.com

Guatemala, 03 de Octubre de 2016

Doctor
Luis Felipe Meneses Zayas
DOCENTE RESPONSABLE
**Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad
En Neonatología**
Hospital Roosevelt
Presente

Estimado Dr. Meneses:

Por este medio informo que he **ASESORADO** a fondo el informe final de graduación que presenta la Doctora **MILDRED VALESKA COLINDRES SÁNCHEZ** **Carne 100021204, de la carrera** Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Neonatología, el cual se titula: **"APLICACIÓN DE ESCALA SNAPPE II PREDICTORA DE MORTALIDAD EN NEONATOS ENFERMOS HOSPITAL ROOSEVELT"**.

Luego de la asesoría, hago constar que la Dra. **MILDRED VALESKA COLINDRES SÁNCHEZ**, ha incluido las sugerencias dadas para el enriquecimiento del trabajo. Por lo anterior emito el dictamen positivo sobre dicho trabajo y confirmo está listo para pasar a revisión de la Unidad de Tesis de la Escuela de Postgrado de la Facultad de Ciencias Médicas.

Atentamente,



Dr. Luis Felipe Meneses Zayas
Asesor de Tesis

Guatemala, 15 de Febrero de 2017


Doctor
Luis Felipe Meneses Zayas
DOCENTE RESPONSABLE
**Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad
En Neonatología**
Hospital Roosevelt
Presente

Estimado Dr. Meneses:

Por este medio informo que he **REVISADO** a fondo el informe final de graduación que presenta la Doctora **MILDRED VALESKA COLINDRES SÁNCHEZ Carne 100021204, de la carrera** Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Neonatología, el cual se titula: **"APLICACIÓN DE ESCALA SNAPPE II PREDICTORA DE MORTALIDAD EN NEONATOS ENFERMOS HOSPITAL ROOSEVELT"**.

Luego de la revisión, hago constar que la Dra. **MILDRED VALESKA COLINDRES SÁNCHEZ**, ha incluido las sugerencias dadas para el enriquecimiento del trabajo. Por lo anterior emito el dictamen positivo sobre dicho trabajo y confirmo está listo para pasar a revisión de la Unidad de Tesis de la Escuela de Postgrado de la Facultad de Ciencias Médicas.

Atentamente,



Dr. Carlos Enrique Sánchez Rodas MSc.
Revisor de Tesis

INDICE DE CONTENIDOS

	PÁGINA
RESUMEN	i
I. INTRODUCCIÓN	1
II. ANTECEDENTES	2
III. OBJETIVOS	7
IV. MATERIAL Y MÉTODOS	8
V. RESULTADOS	15
VI. DISCUSIÓN Y ANÁLISIS	33
CONCLUSIONES	35
RECOMENDACIONES	36
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	37
VIII. ANEXOS	39

INDICE DE TABLAS

	PÁGINA
1. TABLA NO.1	15
2. TABLA NO. 2	16
3. TABLA NO. 3	17
4. TABLA NO. 4	18
5. TABLA NO. 5	19
6. TABLA NO. 6	20
7. TABLA NO.7	21
8. TABLA NO. 8	22
9. TABLA NO.9	22
10. TABLA NO. 10	22
11. TABLA NO.11	23
12. TABLA NO. 12	24
13. TABLA NO.13	24
14. TABLA NO. 14	25
15. TABLA NO.15	26
16. TABLA NO. 16	27
17. TABLA NO.17	28
18. TABLA NO. 18	29
19. TABLA NO.19	30
20. TABLA NO. 20	30
21. TABLA NO. 21	31
22. TABLA NO. 22	31
23. TABLA NO. 23	32

INDICE DE GRÁFICAS

	PÁGINA
1. GRÁFICA NO. 1	15
2. GRÁFICA NO. 2	16
3. GRÁFICA NO. 3	17
4. GRÁFICA NO. 4	18
5. GRÁFICA NO. 5	19
6. GRÁFICA NO. 6	20
7. GRÁFICA NO. 7	21
8. GRÁFICA NO. 8	25
9. GRÁFICA NO. 9	26
10. GRÁFICA NO. 10	28

RESUMEN

La mortalidad neonatal (muerte en recién nacidos menores de 28 días) actualmente representa 60% de la mortalidad infantil; defunciones en niños menores de un año y 36 % de las muertes de niños menores de cinco años en América Latina y el Caribe. Unicef determinó que para 2011 Guatemala reportaba 15 muertes de recién nacidos por cada mil nacidos vivos. Según la Organización Mundial de la Salud, entre las causas de defunciones neonatales, son tres que explican las tres cuartas partes de la mortalidad neonatal en el mundo: partos prematuros, asfixia e infecciones graves tales como sepsis y neumonía. La complejidad de los pacientes atendidos en las unidades de cuidados intensivos de neonatos, el elevado riesgo de muerte, el alto costo de la atención, han creado la necesidad de desarrollar sistemas de clasificación con escalas que evalúan la gravedad de la patología, las cuales predicen el riesgo de mortalidad, basadas en el análisis del estado fisiológico y la existencia de factores clínicos de riesgo. **Objetivo:** Evaluar la eficacia de la aplicación de la escala SNAP PE II para predecir la mortalidad a pacientes neonatos que ingresan a la unidad de alto riesgo del departamento de Neonatología, Hospital Roosevelt. **Metodología** El estudio se desarrolló en el año 2016, y en él participaron un total de 104 neonatos a quienes se les aplicó la escala SNAP PE II. El muestreo fue de casos consecutivos no probabilístico. Se calculó el punto de corte de mayor riesgo de muerte a través de una curva roc y se evaluaron factores asociados a letalidad. **Resultados:** Los pacientes con puntuaciones mayores a 20 de la escala SNAP PE II, presentaron un riesgo elevado de mortalidad (RR = 12.4; IC 95% = 4.7 a 32.5). Los factores asociados a letalidad fueron: bajo peso al nacer (RR = 3.1), extremadamente bajo peso al nacer (RR = 5.7), acidemia (RR = 8.9), restricción del crecimiento intrauterino (RR = 3.0), 4 a 7 puntos en la escala Apgar (RR = 3.59) y prematuridad (RR = 2.98). **Conclusiones:** La Escala SNAP PE II demostró poseer capacidad predictiva para letalidad en pacientes neonatos que ingresan a la unidad de alto riesgo del departamento de Neonatología, Hospital Roosevelt con el 88% de sensibilidad y especificidad 86% siendo punto de corte de 20 puntos en los pacientes fallecidos. **Recomendaciones:** Aplicar la escala SNAPPE II a todos los neonatos admitidos a la unidad de alto riesgo al momento de su ingreso e incluirla en el expediente médico.

Palabras clave: SNAP PE II, Neonatología, Letalidad.

I. INTRODUCCIÓN

La mortalidad neonatal (muerte en recién nacidos menores de 28 días) actualmente representa 60% de la mortalidad infantil; defunciones en niños menores de un año y 36 % de las muertes de niños menores de cinco años en América Latina y el Caribe. Unicef determinó que para 2011 Guatemala reportaba 15 muertes de recién nacidos por cada mil nacidos vivos. La gravedad de pacientes atendidos, el elevado riesgo de muerte, altos costos hospitalarios han motivado a la clasificación de pacientes para establecer un pronóstico. Las escalas que evalúan la severidad del paciente se aplican con el objetivo de identificar el riesgo de mortalidad neonatal. Fue creada en Estados Unidos y Canadá la escala de SNAP desde hace más de 10 años, y ha sufrido modificaciones (2) sin embargo en la unidad de Neonatología del Hospital Roosevelt no existen estudios acerca del uso sistematizado de la utilización de escala de gravedad neonatal por lo que se decide realizar esta investigación para evaluar la severidad de pacientes al ingreso del servicio de alto riesgo, aplicando la escala de SNAPPE II para predecir la mortalidad. Se espera con la experiencia adquirida al utilizar esta metodología crear estrategias que contribuyan a la toma de decisiones y así mejorar la calidad de atención a la población neonatal. La presente investigación se llevó a cabo en la unidad de alto riesgo del departamento de Neonatología, Hospital Roosevelt, durante el período Enero a Mayo del año 2016, 104 recién nacidos que ingresaron se aplicó las escala SNAP-PE II al momento de su ingreso respetando criterios de inclusión y exclusión con el objetivo principal de evaluar la eficacia de dicha escala para predecir mortalidad, se evidenció que el puntaje de la escala SNAPPEII el mayor riesgo de muerte es de 20 puntos, correspondiendo a una sensibilidad del 88.2% y una especificidad del 86.1% demostró poseer capacidad predictiva, se calculó el riesgo relativo de variables individualmente. Falleció el 32% de los pacientes y se encontró asociación estadísticamente significativa entre letalidad y peso al nacer, edad gestacional, estado nutricional, acidemia, hipoxemia, apgar a los 5 minutos menor de 7 puntos y restricción del crecimiento, lo que coincide en otros estudios realizados. Por lo que se recomienda aplicar escala de SNAPPE II a todos los pacientes al momento del ingreso a la unidad de alto riesgo del departamento de Neonatología e incluirlo de forma rutinaria al expediente médico.

II. ANTECEDENTES

Desde finales de 1960 se describen las principales causas de muerte en los recién nacidos ya que tiene un impacto social. Muerte Neonatal Según la OMS se define como muerte de un paciente producida entre el nacimiento (niño que respire después de la expulsión completa de la madre) hasta los 28 días de vida. Muerte neonatal Precoz la que ocurre hasta los 7 días de vida y Tardía de 7 a 28 días. La mortalidad neonatal representa aproximadamente el 60% del total de las muertes ocurridas antes del primer año de vida.

En el periodo neonatal se ha utilizado tradicionalmente el peso al nacimiento y puntuación de Apgar para la evaluación de la severidad del estado clínico del paciente y se ha empleado como principal factor de riesgo para predecir la mortalidad en este grupo de pacientes que requiere cuidados intensivos neonatales. Sin embargo, ni la puntuación apgar al minuto y cinco minutos, ni el peso al nacimiento son lo suficientemente precisos de manera individual para predecir el riesgo de mortalidad, se requiere iniciar con la aplicación sistematizada de las escalas de gravedad neonatal. (1,2)

Se calcula que en el mundo nacen alrededor de 20 millones de niños con peso menor de 2,500 gramos (10 a 20% de los RN vivos) de los cuales 40 a 70% son prematuros.

La prematuridad es la principal causa de morbilidad y mortalidad en los países en vías de desarrollo ocasionando 60 a 80% de las muertes infantiles sin anomalías congénitas. (2)

En Guatemala para el 2012 la tasa de mortalidad según la OMS fue de 15 muertes por cada mil nacidos vivos. (1) La manera de objetivar de forma uniforme datos clínicos de los pacientes graves se lleva a cabo a través de escalas pronósticas que unifican los criterios, permiten la evaluación del paciente desde su ingreso a una unidad de cuidados intensivos, indicando la probabilidad de muerte.

Factores de mortalidad neonatal

- Factores demográficos y sociales.

Edad materna menor de 16 o mayor de 40 años.

Consumo de drogas, alcohol o tabaco.

Pobreza.

Madre soltera.

Estrés emocional o físico.

- Historia clínica previa.

Diabetes mellitus.

Hipertensión.

Bacteriuria asintomática.

Enfermedad reumatológica (lupus eritematoso diseminado).

Medicación crónica.

- Embarazos previos.

Muerte fetal intrauterina.

Muerte neonatal.

Prematurez.

Retraso en el crecimiento intrauterino.

Malformaciones congénitas.

Incompetencia cervical.

Sensibilización de grupo sanguíneo, ictericia neonatal.

Trombocitopenia neonatal.

Hidropesía.

Errores innatos del metabolismo

- Embarazo actual:

Hemorragia vaginal (abruptio placentae, placenta previa).

Enfermedades de transmisión sexual (colonización: herpes simple, estreptococos grupo B).

Gestación múltiple.

Preeclampsia.

Ruptura prematura de membranas.

Intervalo ínter genésico escaso.

Poli u oligohidramnios.

Atención prenatal inadecuada.

- Dilatación y expulsivo.

Parto prematuro (menor de 37 semanas).

Postmaduros (mayor de 41 semanas).

Sufrimiento fetal.

Presentación de nalgas.

Líquido teñido de meconio.

Vuelta del cordón.

Cesárea.

Parto con fórceps.

Índice Apgar menor de 4 en 1 minuto.

- Neonatos

Peso al nacimiento menor de 2500 o mayor de 4000 gramos.

Nacidos antes de 37 semanas o después de 42 semanas de gestación.

Pequeños o grandes para la edad de gestación.

Restricción del crecimiento

Dificultad Respiratoria

Malformaciones congénitas.

Escalas de Mortalidad

Una escala de riesgo es una herramienta para cuantificar el riesgo inicial y así facilitar y validar la comparación de resultados entre grupos de hospitales. Son de mucha utilidad para monitorizar la calidad y los costos de los cuidados proporcionados y establecer un estándar aceptable de funcionamiento en las unidades de Cuidados Intensivos Neonatales. (2)

El primer sistema pronóstico genérico fue creado en el año 1981, para pacientes adultos denominándose “Evaluación del estado de salud fisiológica aguda y crónica” con siglas APACHE por su denominación en inglés Acute Physiology and Chronic Health Evaluation, siendo modificado en el año 1985, debido a la complejidad que presentaba para su utilización, publicándose el sistema de evaluación APACHE II, las variables fueron reducidas, siendo nuevamente modificado en el año 1991.

Posteriormente fueron creadas nuevas escalas, cada una con sus limitaciones y puntos positivos, a partir de ello en el campo de la terapia intensiva pediátrica y neonatal, que se ajustan el perfil clínico del paciente pediátrico. El PSI (Physiologic Stability Index) “Índice de Estabilidad Fisiológica” evaluando 34 variables fisiológicas. En 1988 el Dr. Murray Pollack desarrollo el PRISM, derivado del PSI con el objetivo de disminuir el número de variables utilizadas para medir el riesgo de mortalidad en unidades de cuidados intensivos pediátricos. En 1996 una nueva versión fue elaborado el PRISM III por el mismo autor, con el tiempo fue creado PRISM III modificado para aplicarlo a pacientes neonatos. (10)

Las escalas para evaluar pronóstico más conocidos en el campo de la Neonatología son: neonatal Therapeutic Intervention Scoring System (NTISS), (Clinical Risk Index for Babies (CRIB) y las diferentes versiones del SNAP: score for neonatal acute physiology-perinatal extension (SNAPPE), SNAP II y SNAPPE II. La aplicación de estos índices se encuadra dentro de la Investigación Operativa de los Servicios de Salud, sugerida por la OMS, referido a los puntos “calidad de atención” y “eficiencia y eficacia de los servicios”.(1)

Clinical Risk Index for Babies (CRIB) El CRIB fue publicado en el Reino Unido en el año 1993 y se aplica a recién nacidos menores de 1 500 gramos de peso al nacer fue desarrollado antes del uso generalizado del surfactante exógeno y se basa específicamente en las condiciones respiratorias en las primeras 12 horas de vida. (2,3)

Se diseñó mediante la integración de las cinco variables con mayor valor predictivo: peso de nacimiento (dividido en cuatro categorías), edad gestacional (mayor o menor a 24 semanas), y la presencia o ausencia de malformaciones congénitas, fueron las variables independientes (predictoras) elegidas, y los índices precoces de severidad de enfermedad: la FiO₂ “apropiada” máxima y mínima para lograr una normal oxigenación, y el máximo exceso o déficit de base (en ambos casos, los valores tomados dentro de las primeras doce horas de vida).

El NTISS consta de 62 variables, fue publicado en Estados Unidos en el año 1992, es útil para el estudio del consumo de recursos y para evaluar estilos de trabajo. Tiene la limitante de no permite comparar los resultados entre unidades, porque para estimar la severidad y la intensidad de la terapia recibida por el paciente y el tratamiento del paciente puede variar según instituciones. (1)

Score for Neonatal Acute Physiology-perinatal Extension (SNAPPE)

Escala SNAPPEII (Score for neonatal Acute Physiology-perinatal extension) Anexo (8.1) tiene más de diez años en uso en Europa, Estados Unidos, Canadá desde el año 1993. Útil en la evaluación de la severidad de la enfermedad en términos del grado de alteración de la fisiología normal, independientemente del diagnóstico, aplicado a cualquier edad gestacional, excepto a pacientes con malformaciones congénitas que comprometen la vida.

Fue validada por Douglas K. Richardson al realizar un estudio en tres hospitales de Boston validado con 27,000 neonatos en 31 unidades de cuidados intensivos neonatal durante once meses, constó en 26 parámetros. Debido al tiempo necesario para completar la puntuación, los autores desarrollaron posteriormente una simplificada versión de la partitura, usando sólo 5 variables para medir dentro de las 12 horas de admisión. (9, 10,13) El sistema de puntuación simplificada en el año 2001 fue designado SNAP II y su extensión perinatal SNAPPE II este último adiciona estado nutricional, (restricción del crecimiento menor del 3er percentil) peso al nacer y puntuación de apgar a los cinco minutos. SNAPPE II mostró mejor discriminación como predictores de mortalidad en el grupo de los recién nacidos de menor edad posnatal al ingreso doce horas) (1, 9)

En 2001 se publica la validación de este nuevo scor realizado en grandes centros de EEUU y Canadá en más de 1,400 recién nacidos, SNAPPII demostró ser un excelente predictor de mortalidad en unidades de cuidados intensivos, de pacientes con diferentes diagnósticos. (11) En la Red Neonatal Vermont Oxford, se revalidó el puntaje SNAP en el año 2007 a través de un estudio colaborativo que contó con la participación de 58 centros neonatales de Norteamérica entre sus objetivos documentar el desempeño de SNAPPE demostró que no se han decalibrado a pesar de los avances alcanzados en los cuidados neonatales en los últimos años. (10)

Estudio publicado en 2009 realizado en Indonesia, utilizando funcionamiento del análisis (ROC) mostró que a mayor puntuación de SNAPPE II, mayor es el predictor de la mortalidad. Este resultado fue similar a la encontrada por los estudios previos realizados por Richardson et al en EE.UU Canadá, por Mia et al in Indonesia y Kadivar et al en Irán. (13)

Sudan y cols. realizaron un estudio para validad (SNAP) en una población de neonatos en su mayoría prematuros dentro de las primeras 12 horas de haber iniciado respuesta inflamatoria sistémica de posible causa infecciosa y mortalidad de sepsis o falla multiorgánica con hemocultivo positivo mostró mayor punteo de SNAP en los fallecidos y fallo multiorgánico en comparación de los sobrevivientes con un punto de corte de 43 puntos. (9)

El desarrollo de escalas de gravedad tiene varios objetivos entre ellos la validación de los resultados realizando comparaciones con los diferentes centros hospitalarios donde son aplicados para unificar y mejorar prácticas del manejo en unidades de cuidados intensivos.

(2) La supervivencia de los recién nacidos a nivel mundial ha mejorado progresivamente en los últimos años con avance de la ventilación mecánica y en la nutrición parenteral en las unidades de cuidados intensivos. Además las prácticas médicas que han reducido la mortalidad neonatal como: uso de maduración pulmonar prenatal, utilización de surfactante temprano, nuevas modalidades de ventilación y el desarrollo de la ventilación mecánica no invasiva, todo lo cual ha disminuido la incidencia de complicaciones.

III. OBJETIVOS

3.1 Objetivo general:

3.1.1 Evaluar la eficacia de la aplicación de la escala SNAP PE II para predecir la mortalidad a pacientes neonatos que ingresan a la unidad de alto riesgo del departamento de Neonatología, Hospital Roosevelt de Enero a Mayo del año 2016.

3.2 Objetivos específicos:

3.2.1 Determinar el estado de severidad del estado clínico de pacientes recién nacidos ingresados al servicio de alto riesgo.

3.2.2 Determinar el riesgo de muerte de los recién nacidos a través de la escala SNAPPE II

IV. MATERIALES Y MÉTODOS

4.1 Tipo y Diseño de la investigación:

Estudio Clínico- Observacional, analítico

4.2 Población

Universo:

Todos los pacientes recién nacidos a término y prematuros que ingresen a la unidad de alto riesgo del departamento de Neonatología que cumplan criterios de inclusión en el período de Enero- Mayo del año 2016.

4.3 Selección y tamaño de la muestra:

Muestra.

Muestreo de casos consecutivos (no probabilístico). Se tomaron a todos los pacientes disponibles que cumplieron los criterios de inclusión hasta alcanzar el tamaño de muestra calculado. Para el cálculo del tamaño de muestra se utilizó el software MedCalc en su versión 16.4.3. Se utilizó el método de cálculo de tamaño de muestra para estimación de áreas bajo la curva de curvas ROC. Los parámetros usados en el cálculo se determinaron a través de una muestra piloto de 22 pacientes que fallecieron y 37 que no; el área bajo la curva de esta muestra fue de 0.96, pero en el cálculo se utilizó un resultado un tanto menor para poder abarcar más posibilidades de estimación del área bajo la curva poblacional (0.85). El poder considerado fue de 80%, el error tipo I del 5%, y se contrastó contra la hipótesis nula que implicaba que el área bajo la curva era = 0.70 (valor mínimo aceptado para considerar una variable cuantitativa como un buen predictor de otra variable nominal dicotómica). Además, se consideró un ratio de alocación de fallecidos en relación a vivos de 2. El tamaño calculado correspondió a 34 fallecidos y 68 vivos, siendo un total de 102 pacientes. Se aplicó escala SNAPPEII a los 104 pacientes que cumplieron requisitos.

4.4 Unidad de análisis

- Unidad primaria de muestreo:

Pacientes ingresados en la Unidad de Alto Riesgo del departamento de Neonatología, sin importar diagnóstico ni tipo de tratamiento de soporte ventilatorio, Hospital Roosevelt durante los meses de enero a mayo del año 2016.

- Unidad de análisis:
Escala de mortalidad SNAPP aplicada a recién nacido a término y prematuros ingresados al servicio de alto riesgo, información registrada en hoja de recolección de datos. (Anexo10.2)

- Unidad de información:
Registros médicos del Hospital Roosevelt, Libro de ingresos de pacientes de la unidad de alto riesgo del departamento de neonatología.

4.5 Criterios de Inclusión y Exclusión

Criterios de Inclusión

Todos los pacientes recién nacidos que ingresen a la unidad de alto riesgo del Departamento de Neonatología en el período determinado sin importar el diagnóstico, género, tipo de tratamiento de soporte ventilatorio, además se incluirán a pacientes referidos de otras instituciones asistenciales con datos completos en la hoja de referencia.

Criterios de Exclusión

Pacientes recién nacidos con cardiopatías complejas y malformaciones genéticas incompatibles con la vida; hidrocefalia, hidranencefalia, anencefalia, trisomía 13, 18, agenesia renal bilateral etc, registros médicos con datos incompletos.

4.6 Variables estudiadas

Mortalidad neonatal, peso al nacer, edad gestacional, Apgar a los 5 minutos, presión arterial, temperatura corporal, acidemia, presencia de convulsiones, excreta urinaria, hipoxemia

4.7 Operalización de Variables

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Tipo	Escala	Unidad de Medida
Mortalidad Neonatal	Fallecimiento de paciente neonatal	Muerte ocurrida en edad de 0 a 28 días de nacido.	Cualitativa	Nominal	Si/No
SNAPPE	Escala que evalúa el estado de severidad del paciente de 0 a 28 días a término evaluada al momento del ingreso al servicio.	Escala Mayor a 10 puntos	Cuantitativa	Intervalos	0-10 puntos Mayor a 10 puntos

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Tipo y escala de variable	Unidad de Medida
Peso al nacer	Primera medida de peso del feto o recién nacido hecha después del nacimiento expresada en libras, gramos, kilos.	Extremadamente Bajo peso al nacer < 1,000gr. Muy Bajo peso al nacer 1,000 a 1,500 gr. Bajo peso al nacer: 1,500 a 2,500 gr. Adecuado peso al nacer: 2,500 a 4,000 gr. Macrosómico: >4,000gr.	Cuantitativa Razón	Peso en gramos
Edad Gestacional	Duración de la gestación se mide a partir del primer día del último período menstrual normal hasta el momento de nacer evaluado según Capurro, Ballard.	Recién nacidos A termino 37-41 semanas Pretermino: Menor de 36 semanas Postérmino Mayor 41	Cualitativa Nominal	Pretermino A termino Post termino
Apgar	Primer examen clínico que se realiza al recién nacido evalúa la condición física inmediata al minuto y los 5 minutos de vida, el cual indica pronóstico.	Puntuación de Apgar a los 5 minutos que evalúa Frecuencia cardiaca Respuesta Refleja Tono muscular Esfuerzo respiratorio Coloración	Cuantitativa Razón	8-10 puntos normal, 4-7puntos depresión <0 3 puntos asfixia
Presión Arterial media	Fuerza que ejerce la sangre sobre los vasos arteriales. Presión media sostenida dentro de los vasos, dependiendo de los	Presión arterial Sistólica/diastólica A termino 65/45mmHg Prematuro 48/26-36mmHg Presión media rango normal	Cuantitativa Razón	mmHg

	niveles de presión.	para recién nacidos a término 35-45 mmHg. Evaluada al ingreso con método no invasivo.		
Temperatura Corporal	Nivel de calor que presenta o no un cuerpo determinado, producido por los procesos corporales metabólicos y regulados por el hipotálamo con sus funciones simpáticas y parasimpáticas.	Rango normal: 36.5 a 37.5 Evaluada al ingreso, vía rectal, con termómetro de mercurio. Hipotermia: menor de 36.5 grados C. Fiebre mayor a 38.5 grados C.	Cuantitativa Razón	Grados Celcius
Acidemia	Medición de PH que indica el exceso de la concentración de hidrogeniones libres en la sangre.	Muestra de sangre arterial evaluada al ingreso. Rango de PH en recién nacido 7.30-7.45 PH 7.30 menor; se considera acidemia	Cualitativa Nominal	Presencia Ausencia
Convulsiones	Trastorno neurológico que consiste en una descarga eléctrica sincrónica excesiva. Los principales mecanismos de esta despolarización neuronal neonatal son: fallo de bomba de sodio-potasio, exceso de neurotransmisor excitador, déficit de neurotransmisor inhibitorio. En procesos de	Se realiza evaluación clínica al ingreso. Presencia de movimientos involuntarios, pueden ser: tónica, clónica, única, múltiples, sutiles, focalizadas generalizadas.	Cualitativa Nominal	Presencia Ausencia

	isquemia, hipoxemia e hipoglicemia.			
Excreta urinaria	Flujo de la orina resultado de la filtración glomerular, reabsorción de sustancias desde los túbulos renales a la sangre y secreción de sustancias desde el interior de los túbulos renales en la nefrona.	.Rango normal en el recién nacido. 1 a 5 cc/kg/hora mayor a 48 horas 0.5 cc/kg/hora menor de 48 hr. Evaluada al ingreso	Cuantitativa Razón	Centímetros cúbicos
Hipoxemia	Oxigenación arterial evalúa: la medición de Presión arterial de oxígeno, saturación de oxihemoglobina (SaO2) y contenido de Hb (gr/dl) La PaO2 es el parámetro estándar que indica oxigenación alteración de la misma, caracterizado por déficit de suministro o captación de oxígeno tisular.	Muestra de sangre arterial al ingreso Índice Pafi: Rango aceptable para recién nacidos >249 límite de oxigenación normal < 249 hipooxigenación	Cualitativa Nominal	Ausencia Presencia
Índice Pafi	Es la relación de Presión arterial parcial de oxígeno/fracción de oxígeno inspirada, que indica nivel de oxigenación.	Muestra de sangre arterial evaluada al ingreso	Cuantitativa Continua	249 normal 249-100 Hipoxemia leve 99-30 Moderada <30 severa

4.8 Instrumento para la recolección de información

La información recolectada a partir del registro médico, datos clínicos al momento del ingreso utilizando la hoja de recolección de datos (anexo 1) que indica datos generales, variables que evalúa la escala de SNAPPE II

4.9 Procedimiento para la recolección de información

Se tomó los datos que al ingreso el paciente presentó, se dió seguimiento a los pacientes hasta el egreso o defunción. Se inició el monitoreo de signos vitales al ingreso a la unidad de alto riesgo, toma de muestra de gases arteriales de los cuales se calculó índice de Pafi. Instrumentos: utilizando ficha recolectora de datos, máquina de gasometría arterial, monitor de signos vitales no invasivo.

4.10 Procedimiento para garantizar Aspecto ético.

Con la previa autorización de; Jefe del Departamento de Neonatología, Dirección médica, comité de investigación del Hospital Roosevelt, toda la información se utilizó de forma confidencial para fines investigativos.

4.11 Procedimiento de análisis de la información

Se archivó en una base de datos en programa de Excel 2013 y estos datos se trasladaron adecuadamente a una base de datos en SPSS donde fueron analizados. Las variables cualitativas se describirán en términos de frecuencia y porcentaje, y las cuantitativas se resumieron a través de mediana y cuartiles debido a su distribución de probabilidad. La variable mortalidad, evaluada al egreso del paciente se clasificó como vivo, fallecido. Se evaluó el poder de discriminación del modelo pronóstico para la predicción de la mortalidad usando un análisis de curva ROC (Receiver Operación Characteristic Curve), calculando el punto de corte que presente mayor sensibilidad y especificidad para posteriormente realizar una prueba de hipótesis contrastando con un área teórica poblacional de 0.5 y calculando a la vez los intervalos de confianza del área bajo la curva. Se evaluó la asociación de letalidad con otras variables cualitativas a través de la prueba de ji cuadrado usando tablas de contingencia y se realizó un cálculo del tamaño del efecto a través de riesgo relativo, el cual se calculó en el software Epidat 3.1.

V. RESULTADOS

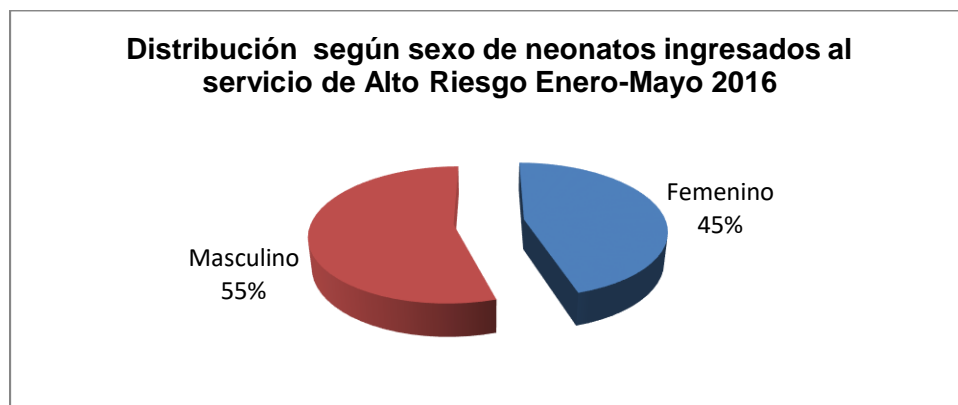
A continuación, se presentan los resultados de los pacientes recién nacidos incluidos en el estudio, ingresados a la unidad de alto riesgo del departamento de Neonatología en el período de Enero- Mayo del año 2016. El objetivo de esta investigación era determinar la capacidad predictiva de letalidad en neonatos de la Escala SNAP PE II.

Tabla 1.

Sexo de neonatos ingresados en el servicio de Alto Riesgo del Departamento de Neonatología del Hospital Roosevelt, 2016 (n = 106)

Sexo	Frecuencia	Porcentaje
Femenino	48	45.3
Masculino	58	54.7
Total	106	100.0

Grafica No. 1



Datos tomados de la boleta de recolección de datos

En la muestra en estudio se observó que el porcentaje de hombres fue mayor que el correspondiente al de las mujeres, correspondiendo a una diferencia del 10

Tabla 2.

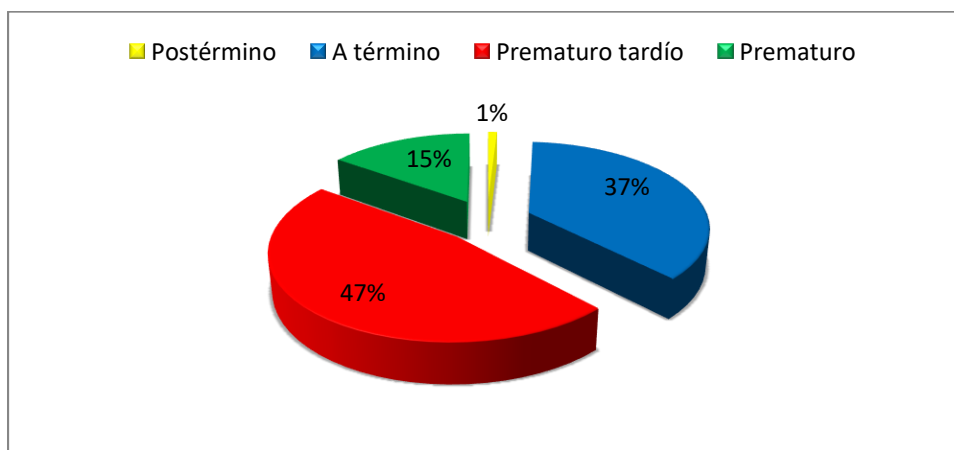
Edad gestacional de neonatos ingresados en el servicio de Alto Riesgo del Departamento de Neonatología del Hospital Roosevelt, 2016 (n = 106)

Edad gestacional	Frecuencia	Porcentaje
Postérmino	1	.9
A término	39	36.8
Prematuro tardío	50	47.2
Prematuro	16	15.1
Total	106	100.0

Me = 36 semanas (Q1 = 33, Q2 = 38)

Grafica No. 2

Edad gestacional de neonatos ingresados en el servicio de Alto Riesgo del Departamento de Neonatología del Hospital Roosevelt, 2016 (n = 106)



Datos tomados de la boleta de recolección de datos.

La edad gestacional de los neonatos ingresados en el servicio de Alto Riesgo durante el año 2016 presentó una mediana de 36 semanas, siendo más frecuente observar neonatos con prematuridad tardía (47%), seguido de neonatos a término (37 semanas)

Tabla 3.

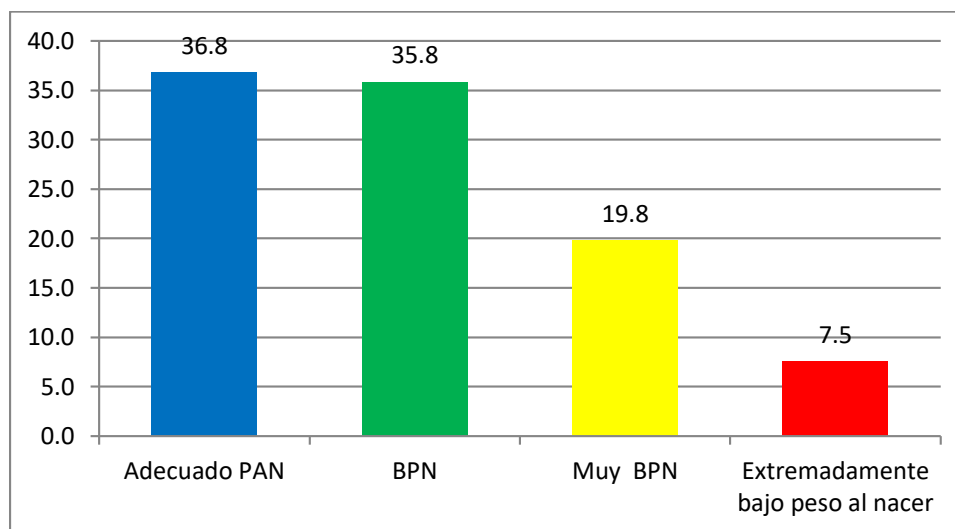
Peso al nacer de neonatos ingresados en el servicio de Alto Riesgo del Departamento de Neonatología del Hospital Roosevelt, 2016 (n = 106)

Peso al nacer	Frecuencia	Porcentaje
Adecuado peso al nacer	39	36.8
Bajo peso al nacer	38	35.8
Muy bajo peso al nacer	21	19.8
Extremadamente bajo peso al nacer	8	7.5
Total	106	100.0

Mediana de peso al nacer en Kg = 2.0 (Q1= 1.4, Q3 = 2.7)

Grafica No. 3

Peso al nacer de neonatos ingresados en el servicio de Alto Riesgo del Departamento de Neonatología del Hospital Roosevelt, 2016 (n = 106)



Datos tomados de la boleta de recolección de datos.

La mediana del peso al nacer fue de 2 Kg, valor catalogado como bajo peso al nacer. Solo un 37% de los neonatos poseían un peso al nacer adecuado.

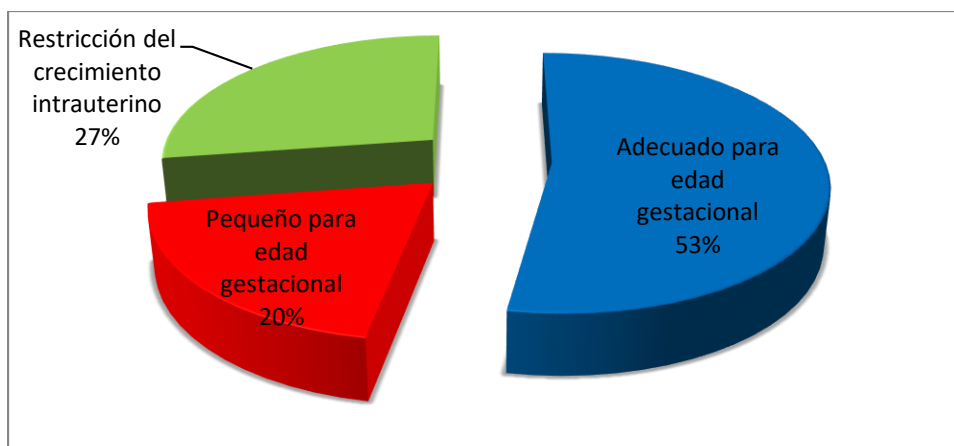
Tabla 4.

Estado nutricional de neonatos ingresados en el servicio de Alto Riesgo del Departamento de Neonatología del Hospital Roosevelt, 2016 (n = 106)

Estado nutricional	Frecuencia	Porcentaje
Adecuado para edad gestacional	56	52.8
Pequeño para edad gestacional (<10 Percentil)	21	19.8
Restricción del crecimiento intrauterino (<3er P)	29	27.4
Total	106	100.0

Grafica 4.

Estado nutricional de neonatos ingresados en el servicio de Alto Riesgo del Departamento de Neonatología del Hospital Roosevelt, 2016 (n = 106)



Datos tomados de la boleta de recolección de datos.

El Estado nutricional de los neonatos fue adecuado para la edad gestacional más del 50% y con restricción del crecimiento intrauterino en casi tres partes de los neonatos en estudio

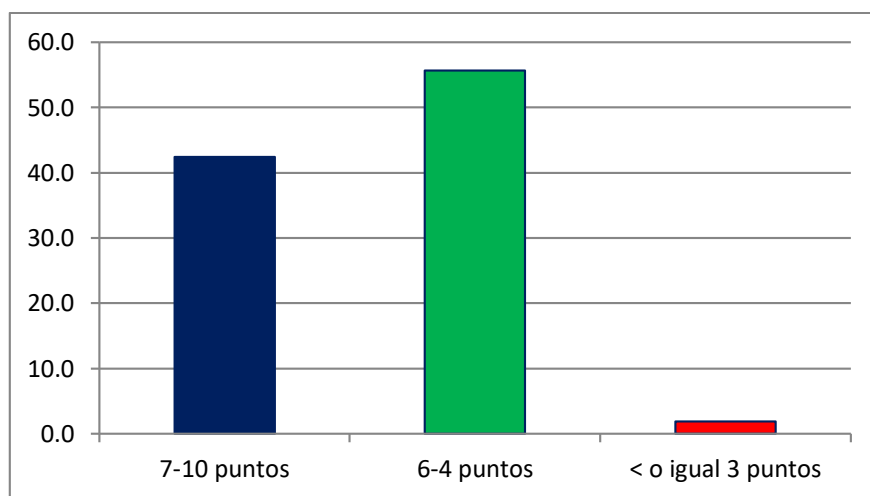
Tabla 5.

Apgar a los 5 minutos en neonatos ingresados en el servicio de Alto Riesgo del Departamento de Neonatología del Hospital Roosevelt, 2016 (n = 106)

Apgar a los 5 minutos	Frecuencia	Porcentaje
7 a 10 puntos	45	42.4
4 a 6 puntos	59	55.7
0 a 3 puntos	2	1.9
Total	106	100.0

Grafica 5.

Apgar a los 5 minutos en neonatos ingresados en el servicio de Alto Riesgo del Departamento de Neonatología del Hospital Roosevelt, 2016 (n = 106)



Datos tomados de la boleta de recolección de datos.

Del total de pacientes el 42.4% se les asignó Apgar considerado normal, el mayor porcentaje de pacientes se les asignó apgar menor de 7 puntos. El 6 % de los pacientes el apgar fue asignado en otra institución.

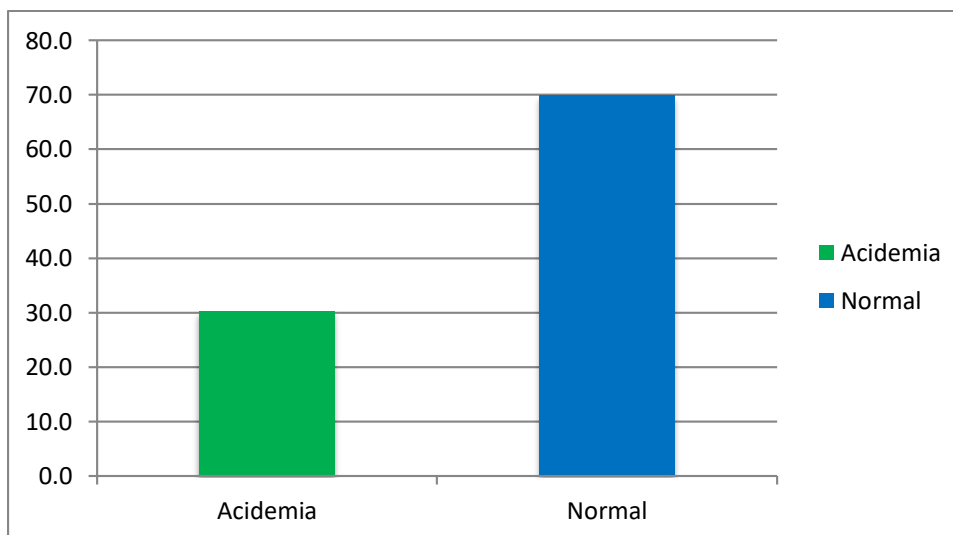
Tabla 6.

PH en neonatos al momento del ingreso, en el servicio de Alto Riesgo del Departamento de Neonatología del Hospital Roosevelt, 2016 (n = 106)

pH	Frecuencia	Porcentaje
Acidemia	32	30.2
Normal	74	69.8
Total	106	100.0

Grafica 6.

PH en neonatos al momento del ingreso, en el servicio de Alto Riesgo del Departamento de Neonatología del Hospital Roosevelt, 2016 (n = 106)



Datos tomados de la boleta de recolección de datos.

Un 30% de los neonatos presentó acidemia.

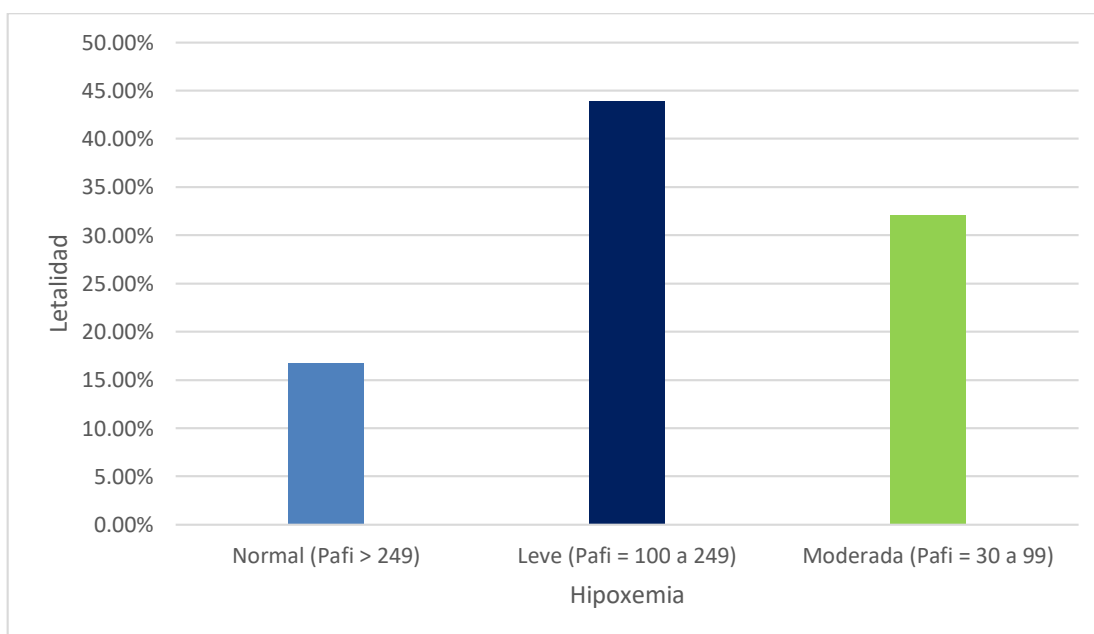
Tabla 7.

Hipoxemia en neonatos evaluada al ingreso, del servicio de Alto Riesgo del Departamento de Neonatología del Hospital Roosevelt, 2016 (n = 106)

Oxemia	Frecuencia	Porcentaje
Normal (Pafi > 249)	6	5.7
Hipoxemia Leve (Pafi: 100 a 249)	59	55.7
Hipoxemia Moderada (Pafi 30 a 99)	41	38.7
Total	106	100.0

Grafica 7.

Hipoxemia en neonatos evaluada al ingreso, del servicio de Alto Riesgo del Departamento de Neonatología del Hospital Roosevelt, 2016 (n = 106)



Datos tomados de la boleta de recolección de datos.

De los pacientes solo el 5.7 % presentó oxemia en limite normal, el resto presentó hipoxemia moderada se presentó en un 39% de los casos y su variante leve en un 56%.

Tabla 8.

Presión arterial media en neonatos evaluada al momento del ingreso al servicio de Alto Riesgo del Departamento de Neonatología del Hospital Roosevelt, 2016 (n = 106)

Presión arterial	Frecuencia	Porcentaje
Normal	90	84.9
Hipotensión	16	15.1
Total	106	100.0

El 15% de los pacientes presentaron hipotensión.

Tabla 9.

Excreta urinaria en neonatos evaluada en las primeras horas a su ingreso servicio de Alto Riesgo del Departamento de Neonatología del Hospital Roosevelt, 2016 (n = 106)

Excreta urinaria	Frecuencia	Porcentaje
Normal	104	98.1
Oliguria	2	1.9
Total	106	100.0

La excreta urinaria se consideró normal en la mayoría de los pacientes (98%).

Tabla 10.

Presencia de convulsiones en neonatos ingresados en el servicio de Alto Riesgo del Departamento de Neonatología del Hospital Roosevelt, 2016 (n = 106)

Convulsiones	Frecuencia	Porcentaje
No	104	98.1
Sí	2	1.9
Total	106	100.0

Menor del 2% de los pacientes presentó convulsiones.

Tabla 11.**Diagnóstico de neonatos ingresados en el servicio de Alto Riesgo del Departamento de Neonatología del Hospital Roosevelt, 2016 (n = 106)**

Diagnóstico	Recuento	Porcentaje*
Bajo Peso al nacer	67	63.5%
Enfermedad de membrana hialina	47	44.3%
Shock séptico	25	23.6%
Neumonía neonatal	23	21.7%
Síndrome de aspiración de meconio	23	21.7%
Sepsis	13	12.3%
Asfixia perinatal	4	11.3%
Taquipnea transitoria en recién nacidos	9	8.5%
Neumonía nosocomial	7	6.6%
Enterocolitis necrotizante	3	2.8%
Hipertensión pulmonar persistente	3	2.8%
Hemorragia intracraneal	2	1.9%
Hemorragia pulmonar	2	1.9%
Insuficiencia renal aguda	2	1.9%
Encefalopatía Hipóxico Isquémica	1	0.9%
Hipertensión pulmonar	1	0.9%
Neumotórax Espontaneo	1	0.9%

* Los porcentajes de esta tabla suman más del 100% debido a que se describen eventos que pueden presentarse simultáneamente, es decir un paciente podía presentar uno o más diagnósticos. Los diagnósticos más frecuentes fueron Bajo peso al nacer 63.2%, Enfermedad de Membrana Hialina (44%), el shock séptico (24%), la neumonía neonatal (22%) y el síndrome de aspiración e meconio (22%)

Tabla 12.

Pronóstico de neonatos ingresados en el servicio de Alto Riesgo del Departamento de Neonatología del Hospital Roosevelt, 2016 (n = 106)

Pronóstico	Frecuencia	Porcentaje
Vivo	72	67.9
Fallecido	34	32.1
Total	106	100.0

De los neonatos ingresados al Servicio de Alto Riesgo durante 2016, falleció un 32%, correspondiendo a 34 de 106 neonatos.

Tabla 13.

Resumen numérico de la escala SNAP PE II en neonatos ingresados en el servicio de Alto Riesgo del Departamento de Neonatología del Hospital Roosevelt, 2016 (n = 106)

Variable	Percentiles		
	25	50	75
SNAP PE II	5.0	11.0	24.0

Los valores obtenidos en la escala SNAP PE II presentaron una media de 17.9 puntos y una desviación estándar de 16.8; esto y la existencia de diversos valores atípicos que pueden observarse en la gráfica de Tukey sugiere que la distribución de probabilidad de esta variable no es normal; por tanto, conviene resumirla haciendo uso de mediana y cuartiles. La mediana de las puntuaciones fue de 5 unidades, valor que difiere evidentemente de la media.

Gráfica 8.

Resumen numérico de la escala SNAP PE II en neonatos ingresados en el servicio de Alto Riesgo del Departamento de Neonatología del Hospital Roosevelt, 2016 (n = 106)

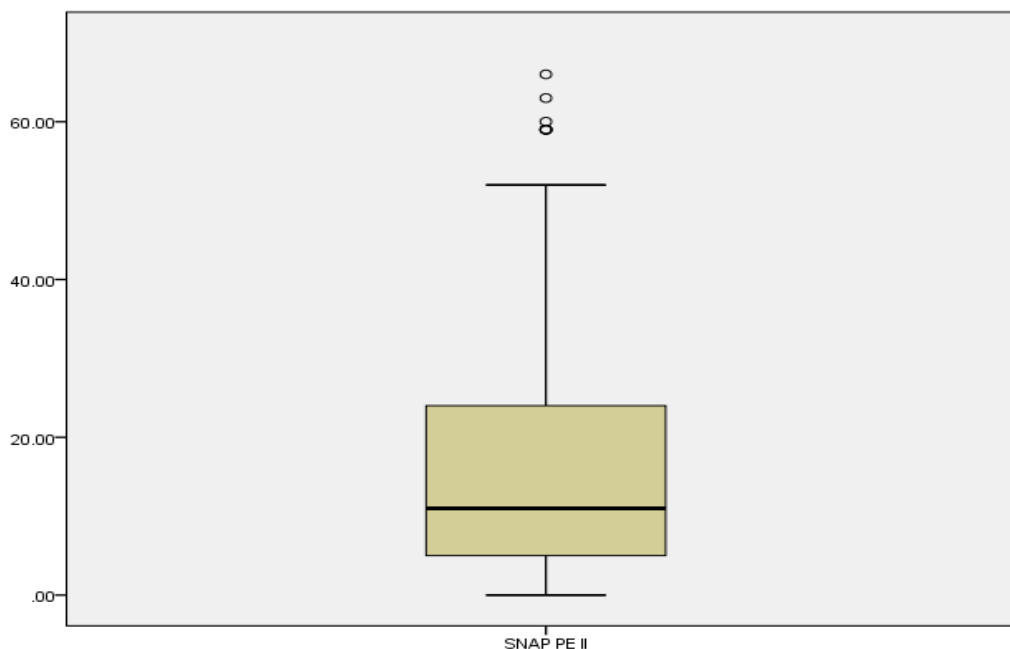


Tabla 14.

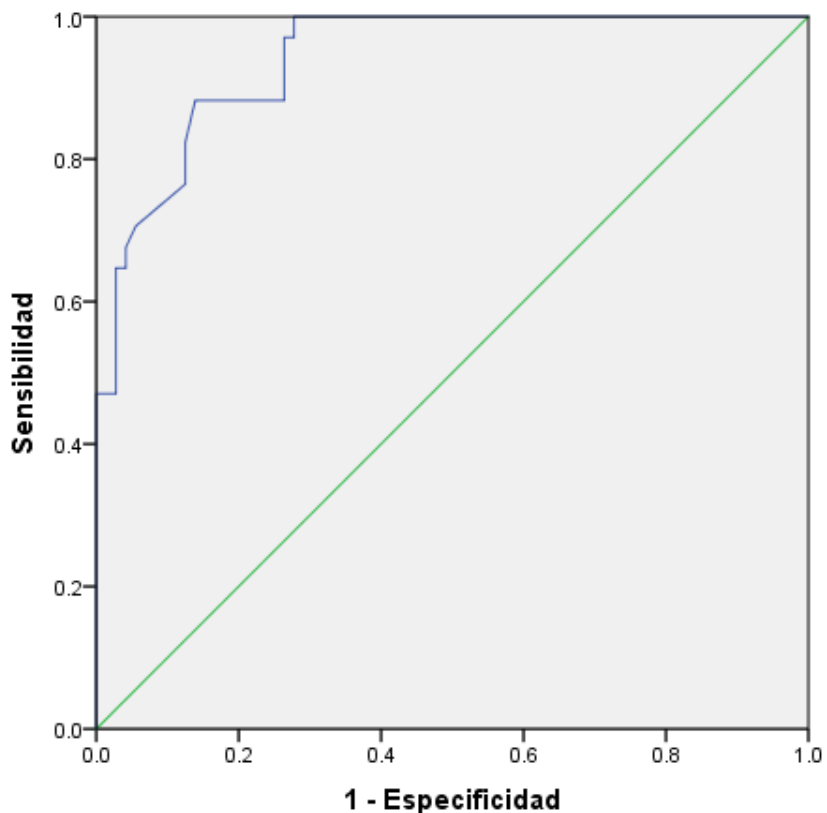
Área bajo la curva de la escala SNAP PE II para la predicción de muerte en neonatos ingresados en el servicio de Alto Riesgo del Departamento de Neonatología del Hospital Roosevelt, 2016 (n = 106)

Área	Error estándar	Significación asintótica*	95% de intervalo de confianza asintótico	
			Límite inferior	Límite superior
0.941	0.021	<0.001	0.900	0.981

Ho: El área bajo la curva es igual a 0.5; Ha: El área bajo la curva es diferente de 0.5. Aquí puede observarse que el área bajo la curva es muy grande y en la población significativamente diferente de 0.5. Como el valor en la muestra y en los intervalos está por arriba de 0.70 (valor de referencia) se puede concluir que la capacidad predictiva de la misma es muy buena.

Gráfica 9.

Área bajo la curva de la escala SNAP PE II para la predicción de muerte en neonatos ingresados en el servicio de Alto Riesgo del Departamento de Neonatología del Hospital Roosevelt, 2016 (n = 106)



El punto de corte de la escala donde se considera mayor riesgo de muerte es de 20 puntos, correspondiendo a una sensibilidad del 88.2% y una especificidad del 86.1%.

Tabla 15.

Asociación según riesgo (Puntaje de Escala SNAPPE II) y pronóstico (n = 106)

Riesgo según escala*	Pronóstico	
	Vivo	Fallecido
Menos de 20 puntos escala SNAPPE	62 (93.9%)	4 (6.1%)
20 puntos o más escala SNAPPE	10 (25%)	30 (75%)

*Los pacientes que presentaron más de 20 puntos a la escala se consideran con mayor riesgo de muerte.

Valor p, prueba exacta de Fisher <0.001

Riesgo relativo = 12.37 (IC 95% = 4.71 a 32.53)

Hubo una diferencia significativa entre la frecuencia de pacientes fallecidos entre aquellos que presentaban 20 puntos o menos a la escala SNAP PE II y quienes presentaban más de 20 puntos. Los pacientes con puntuaciones mayores a 20 tenían 11.4 veces más riesgo de fallecer que quienes tenían puntuaciones de 20 o menos, como el intervalo de confianza de la incidencia no incluía al uno, este se considera un factor de riesgo poblacional.

Tabla 16.

Área bajo la curva de la escala SNAP PE II para la predicción de muerte, para neonatos con bajo peso al nacer ingresados en el servicio de Alto Riesgo del Departamento de Neonatología del Hospital Roosevelt, 2016 (n = 21)

Área	Error estándar	Significación asintótica	95% de intervalo de confianza asintótico	
			Límite inferior	Límite superior
0.895	0.070	0.002	0.758	1.000

Adicionalmente se presenta un modelo para los neonatos con muy bajo peso al nacer con un punto de corte de 19.5 unidades con una sensibilidad del 90% y una especificidad del 81.8%. Este modelo presentó un área bajo la curva del 0.895 y una buena diferenciación de los puntos de corte, poca precisión en la estimación del intervalo de confianza del área bajo la curva.

Gráfica 10.

Área bajo la curva de la escala SNAP PE II para la predicción de muerte, para neonatos con bajo peso al nacer ingresados en el servicio de Alto Riesgo del Departamento de Neonatología del Hospital Roosevelt, 2016 (n = 21)

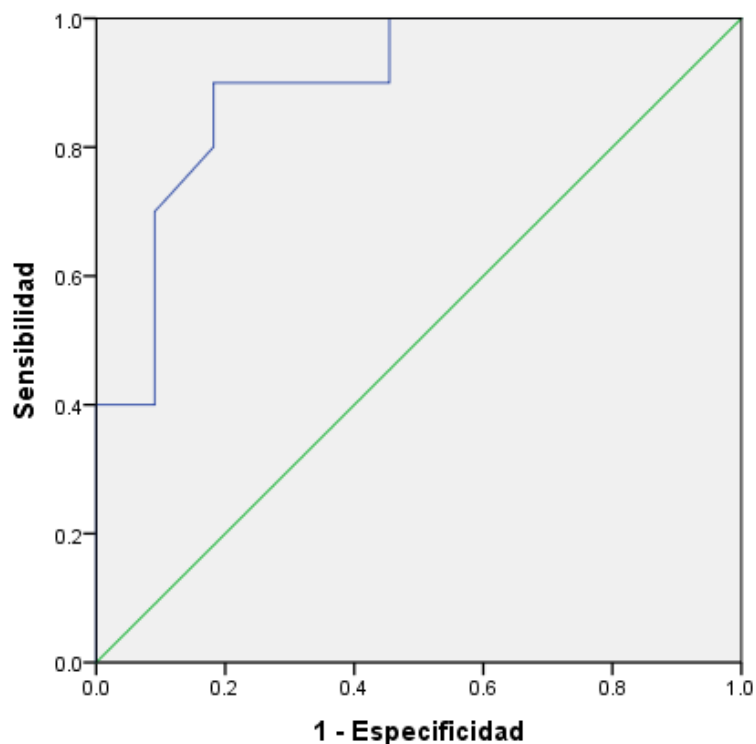


Tabla 17.

Asociación entre bajo peso al nacer y pronóstico en neonatos ingresados en el servicio de Alto Riesgo del Departamento de Neonatología del Hospital Roosevelt, 2016 (n = 106)

Peso al nacer	Pronóstico	
	Vivo	Fallecido
Adecuado peso al nacer	33 (84.6%)	6 (15.4%)
Bajo peso al nacer	27 (71.1%)	11 (28.9%)
Muy bajo peso al nacer	11 (52.4%)	10 (47.6%)
Extremadamente bajo peso al nacer	1 (12.5%)	7 (87.5%)

Valor p prueba de ji cuadrado de Pearson < 0.001

Riesgo relativo BPN = 1.88 (IC 95% = 0.77 a 4.58)

Riesgo relativo muy BPN = 3.09 (IC 95% = 1.31 a 7.33)

Riesgo relativo EBPN = 5.69 (IC 95% = 2.60 a 12.42)

Puede observarse que conforme aumenta el grado de afectación del peso al nacer (entre más bajo es el peso) aumenta la frecuencia de letalidad en estos pacientes. Esa diferencia se consideró estadísticamente significativa según la prueba de ji cuadrado de Pearson, es decir ambas variables podrían estar asociadas en la población de la que se extrajo la muestra. Tener muy bajo peso al nacer se consideró un factor de riesgo poblacional, siendo 2 veces mayor que el riesgo correspondiente a aquellos niños con adecuado peso al nacer y extremadamente bajo peso al nacer 4.7 veces más riesgo.

Tabla 18.

Asociación entre edad gestacional y pronóstico en neonatos ingresados en el servicio de Alto Riesgo del Departamento de Neonatología del Hospital Roosevelt, 2016 (n = 106)

Edad gestacional	Pronóstico	
	Vivo	Fallecido
Postérmino	1 (100%)	0 (0%)
A término	30 (76.9%)	9 (23.1%)
Prematuro tardío	36 (72.0%)	14 (28.0%)
Prematuro	5 (31.3%)	11 (68.8%)

Valor p prueba de ji cuadrado de Pearson 0.007

Riesgo relativo prematuro tardío = 1.21 (IC 95% = 0.59 a 2.50)

Riesgo relativo prematuro 2.98 (IC 95% = 1.54 a 5.77)

Puede observarse que conforme aumenta el grado de afectación de la edad gestacional (a más prematuro) aumenta la frecuencia de letalidad en estos pacientes. Esa diferencia se consideró estadísticamente significativa según la prueba de ji cuadrado de Pearson, es decir ambas variables podrían estar asociadas en la población. El ser prematuro fue considerado un factor de riesgo poblacional de muerte, con un riesgo 2 veces mayor que los niños que nacieron a término.

Tabla 19.

Asociación entre estado nutricional y pronóstico en neonatos ingresados en el servicio de Alto Riesgo del Departamento de Neonatología del Hospital Roosevelt, 2016 (n = 106)

Estado nutricional	Pronóstico	
	Vivo	Fallecido
Adecuado para edad gestacional	45 (80.4%)	11 (19.6%)
Pequeño para edad gestacional	15 (71.4%)	6 (28.6%)
Restricción del crecimiento intrauterino (<3er P)	12 (41.4%)	17 (58.6%)

Valor p prueba de ji cuadrado de Pearson 0.001

Riesgo relativo pequeño para edad gestacional = 1.45 (IC 95% = 0.62 a 3.4)

Riesgo relativo restricción del crecimiento intrauterino = 2.98 (IC 95% 1.62 a 5.50)

Puede observarse que conforme aumenta el grado de afectación del estado nutricional aumenta la frecuencia de letalidad en estos pacientes. Esa diferencia se consideró estadísticamente significativa según la prueba de ji cuadrado de Pearson, es decir ambas variables podrían estar asociadas en la población de la que se extrajo la muestra. La restricción del crecimiento intrauterino se consideró factor de riesgo poblacional de muerte, siendo éste 2 veces mayor que los niños con estado nutricional para edad gestacional.

Tabla 20.

Asociación entre Apgar a los 5 minutos y pronóstico en neonatos ingresados en el servicio de Alto Riesgo del Departamento de Neonatología del Hospital Roosevelt, 2016 (n = 106)

Apgar a 5 minutos	Pronóstico	
	Vivo	Fallecido
7 a 10 puntos	41 (91.2%)	4 (8.8%)
4 a 6 puntos	33 (55%)	26 (44%)
0 a 3 puntos	0 (0%)	2 (100%)

Valor p prueba de ji cuadrado de Pearson = 0.005

Riesgo relativo 4 a 7 puntos Apgar = 3.59 (IC 95% = 1.36 a 9.50)

Puede observarse que los valores de Apgar menores de 7 puntos poseen mayores frecuencias de letalidad en estos pacientes. Esa diferencia se consideró estadísticamente

significativa según la prueba de ji cuadrado de Pearson, es decir ambas variables podrían estar asociadas en la población. El riesgo de muerte en un paciente con valores de Apgar entre 4 a 6 puntos es de 2.6 veces más que quienes tuvieron valores entre 7 a 10 puntos; este fue considerado un factor de riesgo poblacional. El 6 % el apgar asignado fue proporcionado en otra institución ya que fueron pacientes referidos.

Tabla 21.

Asociación entre Acidemia evaluada al ingreso y pronóstico en neonatos ingresados en el servicio de Alto Riesgo del Departamento de Neonatología del Hospital Roosevelt, 2016 (n = 106)

pH	Pronóstico	
	Vivo	Fallecido
Acidemia	5 (15.6%)	27 (84.4%)
Normal	67 (90.5%)	7 (9.5%)

Valor p prueba de ji cuadrado de Pearson <0.001
Riesgo relativo = 8.92 (IC 95% = 4.34 a 18.33)

Puede observarse que existe una mayor frecuencia de letalidad en pacientes que presentaron un cuadro de acidemia. Esa diferencia se consideró estadísticamente significativa según la prueba de ji cuadrado de Pearson, es decir ambas variables podrían estar asociadas en la población. El riesgo de fallecimiento en los pacientes con acidemia fue casi ocho veces mayor que el riesgo en pacientes con pH normal. Este fue considerado un factor de riesgo poblacional.

Tabla 22.

Asociación entre Hipoxemia evaluada al ingreso y pronóstico en neonatos ingresados en el servicio de Alto Riesgo del Departamento de Neonatología del Hospital Roosevelt, 2016 (n = 106)

Hipoxemia	Pronóstico	
	Vivo	Fallecido
Normal (Pafi > 249)	5 (83.3%)	1 (16.7%)
Leve (Pafi = 100 a 249)	41 (69.4%)	18 (30.7%)
Moderada (Pafi = 30 a 99)	7 (17.9%)	34 (82.1%)

Valor p prueba de ji cuadrado de Pearson <0.001

Se observa que hay asociación significativa entre letalidad e hipoxemia, según aumenta la severidad de la hipoxemia a moderada aumenta la letalidad.

Tabla No. 23

Probabilidad de muerte según el rango de puntuaciones a la escala SNAP PE II ingresados al Departamento de Neonatología del Hospital Roosevelt, 2016 (N =34)

Puntuaciones SNAP PE II	Fallecidos	Probabilidad de muerte
0 a 9 puntos	0	0.0%
10 a 19 puntos	4	28.0%
20 a 29 puntos	8	50.0%
30 a 39 puntos	11	85.0%
40 a 49 puntos	3	100.0%
50 a 59 puntos	5	100.0%
60 a 69 puntos	3	100.0%

En esta tabla se observa que la probabilidad de muerte es de 50% para los pacientes que presentan puntuación de SNAPPE II mayor a 20 puntos y el 100% a partir del rango de puntuaciones de 40 a 49 puntos, y se mantiene constante en los dos rangos subsiguientes.

VI. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

Evaluar la severidad de una enfermedad en un paciente en estado crítico es una tarea difícil siendo un parámetro médico difícil de medir en forma objetiva, por lo que se han desarrollado procesos probabilísticos de mortalidad tomando en cuenta un amplio número de parámetros clínicos y fisiológicos estableciendo grupos con diferentes escalas de riesgo de mortalidad. En el periodo neonatal se ha utilizado tradicionalmente el peso al nacimiento y puntuación de Apgar para la evaluación de la severidad del estado clínico del paciente y se ha empleado como principal factor de riesgo para predecir la mortalidad en este grupo de pacientes que requiere cuidados intensivos neonatales. Sin embargo, no son lo suficientemente precisos de manera individual para predecir el riesgo de mortalidad, se requiere iniciar con la aplicación sistematizada de las escalas de gravedad neonatal.

En este estudio a los pacientes se les aplicó la escala de SNAPPE II al momento del ingreso a la unidad de Alto Riesgo del departamento de Neonatología para evaluar el riesgo de muerte. La ventaja que ofrece esta escala utilizada SNAPPE II se pudieron incluir pacientes a término y prematuros, sin importar el tipo de soporte ventilatorio, el diagnóstico de base excepto pacientes con anomalías incompatibles con la vida. Además en relación con la aplicabilidad de las escalas de gravedad neonatal resulta de forma práctica y más rápida el llenado y elaboración de la escala al contar con nueve variables las cuales se tomaron del expediente médico del paciente, se excluyó expedientes con datos incompletos.

Se encontró que el puntaje en la escala SNAPPEII el mayor riesgo de muerte es de 20 unidades, correspondiendo a una sensibilidad del 88.2% y una especificidad del 86.1% demostró poseer capacidad predictiva para letalidad en pacientes neonatos que ingresan a la unidad de alto riesgo del departamento de Neonatología, Hospital Roosevelt 2016 con un área bajo la curva de 0.941 (IC 95% de 0.900 a 0.981). Con un riesgo relativo en pacientes con puntuaciones mayores a 20 tenían 11.4 veces más riesgo de fallecer. En estudios realizados en otras unidades de cuidados intensivos se diferencian ya que el punto de corte ya que han evaluado en los pacientes con mayor de 10 puntos. La distribución de pacientes según género fue proporcional leve predominio de 5% para masculino, para la edad gestacional de toda la población alrededor del 63 % son pacientes pretermino, el resto fueron pacientes a término, en cuanto al peso al nacer pacientes con adecuado peso al nacer fue solo de 36.8 % el resto con mayor porcentaje 63.2 fue clasificado como: bajo peso al nacer, extremadamente bajo peso al nacer. Muy importante para el pronóstico edad gestacional el cual no es evaluado específicamente en la escala SNAPPE como variable que otorga un

puntaje (excepto peso al nacer y la restricción del crecimiento (menores del percentil 3) se considera factores agregados. Por lo que en este trabajo se calculó el riesgo relativo para fallecer de cada variable siendo las siguientes: Riesgo relativo prematuro tardío: 1.21, prematuro 2.9 veces para fallecer, para los pacientes de bajo peso al nacer (BPN) es de 1.88, muy BPN 3.09 y extremadamente BPN: 5.69, pequeño para edad gestacional = 1.45, restricción del crecimiento intrauterino = 2.98 veces más respecto al resto de la población, este riesgo es independiente a la puntuación proporcionada por la escala de SNAPPE.

En relación a las características que evaluó la escala de SNAPPE nuestra población lo más sobresaliente fue, acidemia en el 30% apgar a los cinco minutos menor de 7 puntos 55.7 %; de estos el 6 % fue asignado extrahospitalario, hipotensión en el 15% hipoxemia leve 55%, moderada 38.7% Restricción del crecimiento 27% de todos los pacientes lo que coincide en otros estudios realizados.

Falleció el 32% de los pacientes y se encontró asociación estadísticamente significativa entre letalidad y peso al nacer, edad gestacional, estado nutricional, acidemia y apgar a los 5 minutos. Recondando que en ciertos pacientes se presentaron más de una de estas condicionantes a la vez, lo cual podría ser la razón porque el punto de corte para nuestra población es de 20 puntos de la escala SNAPPE. Los diagnósticos más frecuentes fueron la enfermedad de membrana hialina (44%), el shock séptico (24%), la neumonía neonatal (22%) y el síndrome de aspiración e meconio (22%).

Este estudio se limitó al cálculo la probabilidad de fallecer según el rango de punteo obtenido al aplicar la escala SNAPPEII en los pacientes encontrando que a mayor puntaje incrementa el porcentaje de riesgo de fallecer, los pacientes que tienen menores de diez puntos no tienen riesgo de fallecer, el riesgo aparece al tener 10 puntos, el cual se aumenta en cuanto aumenta conforme aumenta el punteo evidenciando que al tener mayor a 40 puntos los pacientes tienen una probabilidad de fallecer de 100%.

Se logró concluir que la escala SNAP PE II posee una muy buena capacidad predictiva para letalidad en pacientes neonatos que ingresan a la unidad de alto riesgo del departamento de Neonatología, Hospital Roosevelt 2016 con un área bajo la curva de 0.941 (IC 95% de 0.900 a 0.981). Lo cual puede ser utilizado en la unidad para evaluar intervenciones médicas, mejoras administrativas, consejería a familia de pacientes. Por lo que se recomienda aplicar escala de SNAPPE II a todos los pacientes al momento del ingreso a la unidad de alto riesgo del departamento de Neonatología e incluirlo de forma rutinaria al expediente médico.

6.1 CONCLUSIONES

6.1.1 La escala SNAP PE II mostró poseer capacidad predictiva para letalidad en pacientes neonatos que ingresan a la unidad de alto riesgo del departamento de Neonatología, Hospital Roosevelt 2016 con el 88% sensibilidad y mayor especificidad de 86% siendo 20 punto de corte para la escala SNAP PE II el puntaje de 20 en los pacientes fallecidos.

6.1.2 Los pacientes que presentaron puntaje en la escala de SNAPPEII de 20 puntos tuvieron 11 veces mayor riesgo de fallecer que los que presentaron menor puntuación.

6.1.3 Los pacientes con mayor severidad, fueron los prematuros 63.2 % teniendo el riesgo 2.9 mayor riesgo de fallecer que los niños a término, bajo peso al nacer 63% tuvieron 3 veces más riesgo de mortalidad, con restricción del crecimiento intrauterino corren el doble riesgo de fallecer y los pacientes que presentaron apgar a los 5 minutos menor de 7 puntos tuvieron 3 veces más de riesgo de fallecer y con acidemia 8 veces más.

6.2 RECOMENDACIONES

6.2.1 Aplicar escala de SNAPPEII al momento de ingresar pacientes a la unidad de alto riesgo del departamento de Neonatología para predecir la probabilidad de fallecer de pacientes e incluirlo de forma rutinaria al expediente médico.

6.2.2 Realizar intervenciones médicas, administrativas, consejería a familia de pacientes ingresados a la unidad de alto riesgo del departamento de Neonatología en base a la aplicación y resultados de la escala de SNAPPE II.

6.2.3 Continuar estudios utilizando escala de SNAPPEII comparando poblaciones en diferentes instituciones, asociando a otras escalas que incluya recursos económicos y para predecir la evolución de los pacientes; días de estadía hospitalaria, mortalidad asociada a complicaciones durante su hospitalización como enterocolitis necrotizante (ECN), enfermedades nosocomiales, etc.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Reducción de Morbilidad y Mortalidad Neonatal, Consenso Estratégico interagencial en América Latina y el Caribe, OPS/OMS 2007.
publicaciones.ops.org.ar/publicaciones/.../RM/.../iaiepiRedMMNALyC.pdf
2. H. Mejía, Factores de riesgo para muerte neonatal, Rev. Soc. Bol. Ped. 2000 39 (3) 104-117.
3. E. Ferrera, Índices en Neonatología, Rev. Hosp. Mat. Inf. 1998,XVII No. 1 paginas 3-7
4. M. Martín, Utilidad de dos escalas de gravedad como factor predictivo de mortalidad en neonatos pretérmino, Rev.Sanid. Milit. Mex 2006 60(4) paginas 243-247
5. C. Delgado, Severidad al ingreso a las unidades de Cuidados Intensivos Neonatales, Revista Peruana de Pediatría. Vol. 45, no. 178 2003, paginas 24- 34
6. R. Courcy, Use of the CRIB (Clinical risk index for babies) score in prediction of neonatal mortality and morbidity, Archives of disease in Childhood, 1995 73, páginas 32-36
7. V. Manchanda, Pronostic Factors Determining Mortality in surgical Neonates, Journal of Neonatal Surgery vol. 1 (1) 2012, páginas 1-7
8. V. Sundaram, Score for Neonatal Acute Physiology II Predicts Mortality and Persistent Organ Dysfunction in Neonates with severe septicemia , Rev Indian Pediatrics, vol 46,No.17 septiembre 2009 paginas775-780
9. D. Couto, Repercusion del parto pretermino en la morbilidad y mortalidad neonatal, Medisan, 2014 vo. 18 no. 6 página 278
10. L. Carrozero, Factores de riesgo asociados a mortalidad en neonatos menores de 1,500gr utilizando escala de CRIB. Bol MedHospInfant. Mex 2011, vol. 68 número 5, paginas 558-562
11. M. Mesquisa Score de gravedad SNAP y SNAP PE en la determinación del riesgo en la mortalidad neonatal en unidades de cuidados intensivos polivalentes, Asunsion Pediatric. Vol 38 no. 2, 2011, paginas 93-100
12. Y. Ruiz, Indice pronostico y escala de gravedad para evaluar riesgo de mortalidad neonatos con ventilación mecánica en Cuba .Estudio de Tesis. 2013
13. C. García. Estimaciones de las causas de muerte neonatal en los periodos neonatales tempranos y tardíos de 194 países: 2000-2013. Boletin OMS Vol 93 no. 1 2015 páginas 1-64.

14. D. Richardson, Phibbs CS, Gray JE, McCormick MC, Workman-Daniels K, Goldman, Birth Weight and illness severity: independent predictors of neonatal mortality Pediatrics 1993; 91: 969-75.
15. J. Thimoty, Score for neonatal acute physiology perinatal extension II (SNAP PE II) as the predictor of neonatal mortality hospitalized en neonatal intensive care unit. Pediatr Indones, Vol. 49 No. 3 Mayo 2009. Página 155-150.
16. S. Brito. CRIB score, birth weight and gestational age in neonatal mortality risk evaluation. Rev Saúde Pública 2003; 37(5)
17. M. Berry. Predictors mortality and length of stay for neonates admitted Children,s hospital neonatal intensive care units. Journal Perinatology 2008 vol. 28 páginas 297-302.
18. Behrman, et.al. Tratado de pediatría de Nelson. 17^a. ed. México D.F. Interamericana, 1997. vol. 2
19. Hübner ME, Ramírez R. Sobrevida, viabilidad y pronóstico del prematuro. Rev Méd Chile 2002; 130: 931-938
20. Vakrilova L, Stancheva B, Dimitrov A, Nikolov A. The very low birth weight and very low gestational age neonates--survival, prognosis and perspectives. Akush Ginekol (Sofia). 2011; 50 (1): 31-6.
21. Parry G, Tucker J, Tarnow-Mordi W, UK Neonatal Staffing Study Collaborative Group. CRIB II: an update of the Clinical Risk Index for Babies score. Lancet 2003; 361:1789.
22. Richardson DK, Phibbs CS, Gray JE, McCormick MC, Workman-Daniels K, Goldmann DA. Birth Weight and illness severity: independent predictors of neonatal mortality. Pediatrics 1993; 91: 969-75.
23. 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 unit. Lancet 1993; 342: 193-8.
24. Parry G, Tucker J, Tarnow-Mordi W, UK Neonatal Staffing Study Collaborative Group. CRIB II: an update of the Clinical Risk Index for Babies score. Lancet 2003;361
25. Pollack MM, Ruttimann UR, Getson PR. Pediatric risk of mortality (PRISM) score. Crit Care Med 1988; 16: 1110-6.
26. Sola A. Editor Fernanda Gallego, Cuidados Neonatales, Edimed, Buenos Aires Argentina 2011. Tomo II Página 854-863.

VIII. ANEXOS

8.1 Score for Neonatal Acute Physiology. Perinatal Extension II. (SNAPPE- II).

Parámetros	Categorías	Punteo
Tensión arterial media (mmHg)	>30	0
	20-29.9	9
	<20	19
Temperatura °C	>36	0
	35-36.8	8
	<35	15
Relación PO ₂ /FiO ₂	>249	0
	100-249	5
	30- 99	16
	< 30	28
pH sanguíneo	>7.2	0
	7.1- 7.19	5
	<7.1	16
Convulsiones	No	0
	Si	19
Ritmo diurético (ml/kg/hora)	>= 1	0
	0.1 a 0.9	5
	<0.1	18
Peso al nacer (gramos)	>= 1,000	0
	750-999	10
	<750	17
Evaluación nutricional	Percentil >3	0
	Percentil < 3	12
Apgar al 5to min	>= 7	0
	<7	18

8.2

HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Fecha de Nacimiento: _____ No. De expediente: _____

Edad gestacional (semanas): _____ Genero: _____

ESCALA DE SNAP-PE II

	Punteo
▪ Tensión arterial Sistólica: _____ Diastólica: _____ Media (mmHg) _____	_____
▪ Temperatura rectal (°C): _____	_____
▪ Ph sanguíneo: _____	_____
▪ Relación PO2/FiO2: _____	_____
▪ Convulsiones: SI: _____ NO _____	_____
▪ Peso al nacer (Kg): _____	_____
▪ Evaluación nutricional: Percentil > 3: _____ Percentil < 3: _____	_____
▪ Apgar a los 5 minutos: _____	_____
▪ Excreta urinaria: _____	_____

Punteo total: _____

Diagnosticos: _____

Evolución: Falleció: Si _____ No: _____

PERMISO DEL AUTOR PARA COPIAR EL TRABAJO

El autor concede permiso para reproducir total o parcialmente y por cualquier medio la tesis titulada **APLICACIÓN DE ESCALA SNAPPE II COMO PREDICTORA DE MORTALIDAD EN NEONATOS ENFERMOS** para pronósticos de consulta académica sin embargo, quedan reservados los derechos del autor que confiere la ley, cuando sea cualquier otro motivo diferente al que se señala lo que conduzca a su reproducción comercialización total o parcial.