

COMPARACIÓN DE ESCALAS DE PREDICCIÓN MORTALIDAD NEONATAL (CRIB, CRIB II, SNAP II, SNAPPE II) ENTRE RECIÉN NACIDOS PREMATUROS Y A TÉRMINO.

¹ Menéndez Barrezueta Pedro Luis, ¹ Ortiz Rubio Ana Cecilia, ² Zambrano Barcia Karla, ³ Yáñez Cabrera Ximena

¹ Facultad Ciencias de la Salud. Postgrado Neonatología. USFQ.

² Servicio Neonatología. Hospital General Manta. IESS.

³ Médico Pediatra. Hospital General de Latacunga. MSP.

RESUMEN

Objetivo: Este artículo compara 4 escalas de predicción de mortalidad y gravedad de la enfermedad (CRIB, CRIB II, SNAPPE, SNAPPE II) en recién nacidos prematuros y a término, ingresados a las unidades de cuidados intensivos neonatales (UCIN) para determinar cuál de ellas, tiene mayor discriminación pronostica.

Métodos: es un estudio transversal, observacional, multicéntrico para comparar varias escalas de predicción de mortalidad y de la enfermedad. Se recolectaron datos de 227 recién nacidos ingresados a las UCIN de 4 hospitales desde julio a diciembre del 2018. Evaluamos las escalas CRIB, CRIB II, SNAPPE II y SNAP-PE score en recién nacidos prematuros y a término. El área bajo la curva (ROC) fue usada para evaluar y comparar los resultados de predicción de mortalidad y morbilidad.

Resultados: Un total de 227 recién nacidos fueron evaluados (media CRIB: 7,81±3,52 media CRIB-II: 11,96±3,91; media SNAP-II: 34,99±16,83, SNAPPE II: 14,61±13,30). Se evidenció una mayor discriminación para las escalas CRIB II y CRIB en relación con SNAP-II y SNAPPE II (AUC 0.94 y 0.93 vs 0.86 y 0,77). Además de cada puntuación, varias variables influyeron significativamente en la supervivencia en los modelos de regresión logística.

Conclusiones: Todas las escalas de predicción de mortalidad y de gravedad de la enfermedad sirven para utilizarse en las UCIN estudiadas, siendo la escala CRIB II la de mejor rendimiento para aplicarse en nuestro medio.

Palabras clave: CRIB; CRIB II; SNAP-II; SNAPPE I; mortalidad, neonatos, resultados, escalas.

ABSTRACT

Objective: This article compares 4 scales of prediction of mortality and disease severity (CRIB, CRIB II, SNAPPE, SNAPPE II) in preterm and term new borns admitted to neonatal intensive care units (NICU) to determine which of them has greater forecast discrimination.

Methods: it is a cross-sectional, observational, multicenter study that compares several mortality and disease prediction scales. Data were collected from 227 newborns admitted to the NICU of 4 hospitals from July to December 2018. We evaluated the CRIB, CRIB II, SNAPPE II and SNAP-PE score scales in preterm and full term infants. The area under the curve (ROC) was used to evaluate and compare the prediction results of mortality and morbidity.

Results: A total of 227 newborns were evaluated (mean CRIB: 7.81 ± 3.52 mean CRIB-II: 11.96 ± 3.91, average SNAP-II: 34.99 ± 16.83, SNAPPE II: 14.61 ± 13.30). There was evidence of greater discrimination for the CRIB II and CRIB scales in relation to SNAP-II and SNAPPE II (AUC 0.94 and 0.93 vs 0.86 and 0.77). In addition to each score, several variables significantly influenced survival in the logistic regression models.

Conclusions: All the prediction scales of mortality and severity of the disease serve to be used in the studied NICUs, being the CRIB II scale the best performance to apply in our environment

Keywords: CRIB; CRIB II; SNAP-II; SNAPPE I; mortality, neonates, results, scales.

INTRODUCCIÓN

En el mundo fallecen cada año 2.6 millones de bebés antes de cumplir el mes y un millón muere el mismo día de su nacimiento, mientras que otros 2.6 millones nacen sin vida.^{1,2} En América Latina y el Caribe el 52 por ciento de muertes de niños y niñas menores de 5 años se da en los primeros 28 días, y en 2016 casi 100,000 bebés murieron antes de cumplir el primer mes de vida.^{1,3} En Ecuador según cifras del Banco Mundial la tasa de mortalidad infantil para el año 2016 fue de 11 muertes por cada 1000 nacidos vivos.⁴

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.⁵ Pueden ser 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.⁶ Se han desarrollado diferentes herramientas para evaluar y predecir el riesgo de mortalidad entre los recién nacidos^{7,8,9} para superar los problemas impuestos por la diferencia de peso al nacer, causas variadas de mortalidad neonatal, patrones variados de atención en unidades neonatales y otros factores de riesgo que predisponen a la mortalidad neonatal.^{10,11,12}

De las herramientas desarrolladas sobresalen por su rapidez, fácil manejo y poder realizarse en varias unidades: el Índice de Riesgo Clínico para Bebés (CRIB),¹³ CRIB II¹⁴ (una actualización del índice de riesgo clínico para los bebés), Score for Neonatal Acute Physiology Perinatal (SNAP II), Extensión Perinatal SNAP (SNAP-PE II).¹⁵ Estos sistemas de puntuación ayudan a predecir la mortalidad y la morbilidad y pueden mejorar la validez de la evaluación del resultado entre diferentes hospitales y unidades.^{6,15,16}

Justificación

Las mediciones de gravedad en las UCIN, tradicionalmente considerados de factor pronóstico son el peso al nacimiento y la puntuación Apgar; sin embargo, la correlación entre la mortalidad y estos parámetros no ha sido analizada con la suficiente calidad.

Correspondencia: Menéndez Barrezueta Pedro Luis
plmenendezb@hotmail.com/ +593 9 99912472
Rev. Ecuat. Pediatr. 2018; 19(2); 28-32

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. Las escalas de gravedad neonatal se pueden emplear como factor predictivo de mortalidad adicional a los factores que no contemplan las escalas de gravedad como son embarazo no controlado, ruptura prematura y prolongada de membranas, con corioamnionitis asociada entre otros que repercuten en el producto pretérmino y con bajo peso al nacimiento.

En nuestro país no hay muchos reportes de investigación impresos del empleo sistematizado de las escalas de gravedad neonatal resultando el presente trabajo innovador e importante para el estudio de nuestra población de prematuros y pacientes a término.

METODOLOGÍA

Estudio multicéntrico, epidemiológico. Se evaluaron los recién nacidos que ingresaron a las unidades de cuidados intensivos neonatales en el periodo de julio a diciembre del 2018, de los Hospitales Gineco-obstétricos Isidro Ayora y Luz Elena Arismendi, Hospital General Docente de Calderón, y Hospital General IESS de la ciudad de Manta, en donde se comparó varias escalas de predicción de mortalidad (CRIB, CRIB II, SNAP II y SNAPPE II). Los centros se codificaron como A, B, C y D, de las UCIN asignadas. El cálculo de los puntajes en cada paciente se realizó en las primeras 12 horas de vida de ingreso a UCIN. Todos los pacientes fueron evaluados utilizando SNAP II y SNAPPE II, mientras que el CRIB, CRIB II se utilizó para valorar a recién nacidos de menos de 32 semanas de gestación y menores de 1500gr. Para el cálculo del SNAPPE II y el SNAP II se utilizó el cuadro de Richardson y cols, el score CRIB fue aplicado acorde a las recomendaciones de Tarnow-Mordi et al. El valor predictivo de las escalas estudiadas se determinó mediante la evaluación de la curva de ROC (Característica Operativa del Receptor) y su área relacionada bajo la curva (AUC). Además, se determinó medidas de sensibilidad y especificidad para varios puntos de corte de los puntajes.

Criterios de inclusión

1. Neonatos de 0-28 días de nacimiento ingresados a la UCIN.
2. Neonatos que no hayan fallecido o hayan sido dados de alta en las primeras 24 horas de su ingreso.
3. Toda historia clínica con hoja perinatal, nota de ingreso y notas de evolución completas.
4. Toda historia clínica con hoja de enfermería de monitoreo de signos vitales completa en las primeras 12 horas de su ingreso.
5. Pacientes referidos y transferidos no más de las primeras 12 horas de vida.

Criterios de exclusión.

1. Malformaciones congénitas mayores.
2. Recién nacidos fallecidos dentro de las 12 primeras horas de vida.
3. Recién nacidos con desordenes genéticos.
4. Recién nacidos con peso menor de 500g.

ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

Los análisis se realizaron con el paquete estadístico IBM SPSS versión 22, se utilizaron estadísticas descriptivas, utilizando gráficos y tablas, representando las variables absolutas y relativas de las variables cualitativas, así como medidas de tendencia central y de variabilidad para las variables cuantitativas.

Se realizó análisis multivariado utilizando Curva ROC para la precisión predictiva de las escalas CRIB, CRIB II, SNAP II y SNAPPE II las cuales se expresaron como área debajo de la curva ROC, obteniendo puntos de corte para determinar sensibilidad, especificidad, VPP y VPN.

En estadística inferencial se realizaron análisis bivariantes para determinar la mortalidad asociada a los puntos de corte, en este sentido se aplicó la prueba chi cuadrado y Odds Ratio, la primera para comparar la proporción de incidencia de no sobrevivientes en los recién nacidos y la segunda para determinar factores de riesgo asociados a los puntos de corte.

También se realizó inferencia para las características de los neonatos asociados a la mortalidad o no, para lo cual se utilizó el estadístico chi cuadrado y Odds Ratio para las variables cualitativas y la prueba t para las variables cuantitativas.

La significancia estadística para comparar proporciones y medias se estableció para p-valor <0,005; el Odds Ratio se consideró significativo observando los límites del intervalo de confianza del 95%, donde se consideró factor de riesgo si el límite inferior >1.

RESULTADOS

Para comparar la capacidad predictiva de las escalas CRIB, CRIB II, SNAP II y SNAPPE II entre recién nacidos prematuros y recién nacidos a término, la muestra quedó conformada por 227 neonatos atendidos en las Unidades de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN) de los Hospitales Gineco-obstétricos Isidro Ayora y Luz Elena Arismendi, Hospital General Docente de Calderón y Hospital General IESS de la ciudad de Manta, durante los meses de julio a diciembre del 2018.

Tabla 1. Distribución de la mortalidad según características de los neonatos.

Características	Condición del neonato		p-valor	OR	IC-OR 95% Li - Ls
	No sobreviviente	Sobreviviente			
Sexo (n (%)) ^{1/}					
Femenino	55 (42,64)	74 (57,36)	0,667	1,12	0,66 - 1,92
Masculino	39 (39,80)	59 (60,20)			
Semanas de gestación (media (DE)) ^{2/}	27,59 (2,75)	31,25 (1,16)	0,000**	-	-
Peso (media (DE)) ^{2/} g	1523,15 (886,17)	2258,99 (730,45)	0,000**	-	-
Talla (media (DE)) ^{2/} cm	37,93 (6,22)	44,31 (4,74)	0,000**	-	-
Exceso de bases (media (DE)) ^{2/} Mmol/L	-9,81 (12,5)	-6,43 (6,39)	0,017**	-	-
Temperatura (media (DE)) ^{2/} °C	35,86 (1,01)	36,36 (0,45)	0,000**	-	-
FIO2 (media (DE)) ^{2/} %	70,50 (25,44)	45,81 (21,09)	0,000**	-	-
Días de hospitalización (media (DE)) ^{2/}	11,06 (12,43)	10,94 (12,31)	0,941	-	-
Convulsiones (n (%)) ^{1/}					
Sí	8 (44,44)	10 (55,56)	0,785	1,14	0,43 - 3,02
No	86 (41,15)	123 (58,85)			
Diuresis (n (%)) ^{1/} ml/kg/min					
<1	21 (91,30)	2 (8,70)	0,000*	19,10***	4,36 - 83,81
≥1	72 (35,47)	131 (64,53)			
Apgar al minuto (n (%)) ^{1/}					
<7	36 (76,60)	11 (23,40)	0,000*	6,88***	3,27 - 14,49
≥7	58 (32,22)	122 (67,78)			
Malformaciones (n (%)) ^{1/}					
Sí	26 (63,41)	15 (36,59)	0,000*	3,01***	1,49 - 6,07
No	68 (36,56)	118 (63,44)			
PAM (media (DE)) ^{2/} mmHg					
<30	31 (79,49)	8 (20,51)	0,000*	7,68***	3,34 - 17,71
≥30	63 (33,51)	125 (66,49)			
Escalas de predicción (media (DE)) ^{2/}					
CRIB II	11,69 (3,91)	4,62 (2,47)	0,000**	-	-
CRIB	7,81 (3,52)	2,46 (2,29)	0,000**	-	-
SNAP II	34,99 (16,83)	19,36 (10,72)	0,000**	-	-
SNAP-PE II	14,61 (13,30)	2,65 (5,81)	0,000**	-	-

Nota: DE=Desviación estándar; 1/=basada en la prueba de homogeneidad estadístico chi cuadrado; 2/=basada en la prueba t de muestras independientes; * diferencias significativas en las proporciones, ** diferencias significativas en las medias p-valor<0,05, OR=odds ratio, *** OR significativo Li>1 Fuente: Hospitales estudiados; elaboración de los autores

Entre las principales características de los recién nacidos que ingresan a la unidad de cuidados intensivos neonatales se tiene: en cuanto al sexo 56,83% masculino y 43,17% femenino; las semanas de gestación promedio fue de 33,82; el peso promedio se ubicó en 1.954,28 gramos; la talla media en 41,67 cm; el promedio de días de hospitalización en 11; y mortalidad de 41,41%.

Al comparar la mortalidad o no entre las distintas características de los neonatos se observaron diferencias significativas para las semanas de gestación, peso, talla, temperatura y FIO₂, cada una con p-valor 0,000, y para exceso de bases p-valor 0,017; los promedios fueron: semanas de gestación 27,59 no sobrevivientes y 31,25 sobrevivientes; peso 1.523,15g no sobrevivientes y 2.258,99 g sobrevivientes; talla 37,93 cm no sobrevivientes y 44,31 cm sobrevivientes; temperatura 35,86°C no sobrevivientes y 36,36°C sobrevivientes; FIO₂ 70,50% no sobrevivientes y 45,81% sobrevivientes; exceso de bases -9,81 Mmol/L no sobrevivientes y -6,43 Mmol/L sobrevivientes. (Tabla1)

Las escalas de predicción se compararon con la mortalidad o no de los neonatos, observaban diferencias significativas para CRIB, CRIB II, SNAP II y SNAP-PE II con p-valor 0,000 para cada una; los promedios de estas escalas se ubicaron en: CRIB 7,81 puntos no sobrevivientes y 2,46 puntos sobrevivientes; CRIB II 11,69 puntos no sobrevivientes y 4,62 sobrevivientes; SNAP II 34,99 puntos no sobrevivientes y 19,36 puntos sobrevivientes; SNAP-PE II 14,61 puntos no sobrevivientes y 2,65 puntos sobrevivientes.

Tabla 2. Prueba para el área de la curva ROC de las escalas CRIB, CRIB II, SNAP II y SNAPPE II. (Tabla1)

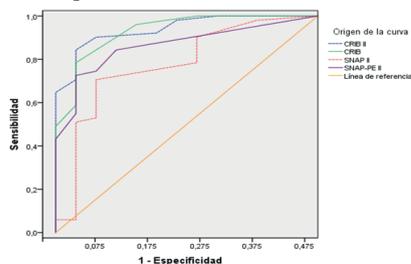
Escalas	Área	p-valor ^{1/}	IC-95%	
			Li	Ls
CRIB II	0,940	0,000*	0,88	1,00
CRIB	0,931	0,000*	0,85	1,00
SNAP II	0,777	0,000*	0,63	0,93
SNAP-PE II	0,864	0,000*	0,77	0,96

Nota: 1/ Hipótesis nula: área verdadera = 0,5; *significancia estadística H₀≠ 0,05
Fuente: Hospitales estudiados; elaboración de los autores

Teniendo en cuenta que se pretende predecir la mortalidad en el momento de ingreso a la Unidad de Cuidados Intensivos neonatales utilizando las escalas CRIB, CRIB II, SNAP II y SNAP-PE II, se utilizó el análisis multivariado de la curva ROC para determinar los posibles puntos de corte que permitan predecir la mortalidad.

La estimación puntual del área bajo la curva para las escalas CRIB, CRIB II, SNAP II y SNAP-PE II son 0,931, 0,940, 0,777 y 0,864 respectivamente, como los intervalos de confianza no contiene al valor 0,5 podemos afirmar que el área bajo la curva ROC es significativamente mayor que lo mínimo exigible 0,5; lo cual se confirma con el valor de p-valor del test, el cual es de 0,000; sin embargo, observando las áreas bajo la curva se tiene que CRIB II (0,940) y CRIB (0,931) son las mejores curvas de predicción con respecto a las curvas de SNAP-PE II (0,864) y SNAP II (0,777), esta última con el menor valor del área bajo la curva. (Tabla2)

Gráfico 1. Curva ROC para las escalas CRIB, CRIB II, SNAP II y SNAPPE II para pronosticar riesgo de mortalidad en recién nacidos.



Fuente: Hospitales estudiados; elaboración de los autores

Los puntos de cortes seleccionados para las escalas fueron CRIB tres (3) puntos, CRIB II seis (6) puntos, SNAP II 14 puntos y SNAP-PE II 10 puntos. (Tabla 3)

Tabla 3. Parámetros relacionados con la predicción del riesgo de mortalidad de mortalidad por escalas.

Parámetros	Escalas			
	CRIB II	CRIB	SNAP II	SNAPPE II
Puntos de corte	6	3	14	10
Sensibilidad	90,20%	88,30%	84,04%	59,57%
Especificidad	84,62%	73,68%	54,14%	82,71%
Accuracy	89,06%	79,74%	66,52%	73,13%
VPP	95,83%	70,34%	56,43%	70,89%
VPN	68,75%	89,91%	82,76%	74,32%
Incidencia de no sobrevivientes	95,83% p-valor (0,000*)	70,34% p-valor (0,000*)	56,43% p-valor (0,000*)	70,89% p-valor (0,000*)
OR (IC-95%)	50,60** (8,65 - 296,13)	21,13** (10,10 - 44,19)	6,22 (3,25 - 11,89)	7,05 (3,83 - 12,97)

Nota: VPP=Valor predictivo positivo, VPN=Valor predictivo negativo; * diferencia significativa en la incidencia de no sobrevivientes entre los grupos > o al punto de corte, basada en chi-cuadrada; ** Odds Ratio (OR) significativo

Fuente: Hospitales estudiados; elaboración de los autores

Los resultados anteriores basados en la curva ROC, muestran que la escala CRIB II con punto de corte en seis (6) puntos es la mejor, presentando sensibilidad del 90,20%, especificidad del 84,62%, VPP de 95,83% y VPN de 68,75%; la incidencia de no sobrevivientes para >6 puntos es del 95,83% la cual difiere con p-valor 0,000 de los ≤6 puntos, con un riesgo de 50,60 veces más probabilidad de no sobrevivir si presenta un valor >6 puntos.

Por otra parte, la escala CRIB presentó sensibilidad 88,30%, especificidad 73,68%, VPP 70,74% y VPN de 89,91%; la incidencia de no sobrevivientes para >3 puntos es de 70,34% la cual difiere con p-valor 0,000 de los ≤3 puntos, con un riesgo de 21,13 veces más probabilidad de no sobrevivir si presenta un valor >3 puntos.

La escala SNAP II presentó sensibilidad 84,04% y la más baja especificidad de 54,14%, VPP 56,43%, VPN 82,76%; la incidencia de no sobrevivientes para >14 puntos fue de 56,43% la cual difiere con p-valor 0,000 de los ≤14 puntos, el riesgo es de 6,22 veces más probabilidad de no sobrevivir si presenta un valor >14 puntos.

Por último, la escala SNAPPE II presentó la más baja sensibilidad con 59,57%, especificidad de 82,71%, VPP 70,89%, VPN 74,32%, la incidencia de no sobrevivientes para >10 puntos fue de 70,89% la cual difiere con p-valor 0,000 de los ≤10 puntos, el riesgo es de 7,05 veces más probabilidad de no sobrevivir si presenta un valor >10 puntos.

DISCUSIÓN

El estudio de la gravedad de la enfermedad y la medición del riesgo de mortalidad entre los recién nacidos ingresados en unidades de cuidados intensivos neonatales (UCIN) está alcanzando un mayor nivel de importancia. Quienes trabajamos en las unidades de cuidados intensivos neonatales, el escuchar hablar de ajustes de riesgo, en el sentido informal, es parte de la vida cotidiana. Con mucha frecuencia, hablamos con los padres sobre el riesgo de muerte de su bebé, si él o ella nacen en una gestación en particular. También, somos conscientes de que el riesgo de muerte tal como lo percibimos puede ser ponderado por otros eventos tales como el peso, la edad gestacional y puntajes de Apgar particularmente bajos.⁶ Es muy importante y necesario evaluar la gravedad de la enfermedad neonatal en las Unidades de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN) y estimar el riesgo de mortalidad intrahospitalaria ya que nos proporciona valiosa información para el control de calidad de la atención médica, estudios de gestión y uso racional de los recursos,¹⁷ de ahí la importancia de utilizar las comparaciones estandarizadas de los resultados que se realizarán en las instalaciones de atención de la

salud.¹⁸ Los escalas o índices de predicción pronóstica, son medios para cuantificar estados clínicos que son difíciles de resumir por otros medios subjetivos u objetivos.¹⁹ Estos sistemas de calificación ayudan a predecir la mortalidad y la morbilidad y pueden mejorar la validez de la evaluación del resultado entre diferentes hospitales y unidades.²⁰

En los últimos años se han desarrollado una serie de puntuaciones de riesgo neonatal para asegurar una evaluación más precisa y poder determinar el riesgo de mortalidad. Este es uno de los pocos estudios en nuestro medio, en especial en Sudamérica, que compara varias escalas de predicción de mortalidad neonatal en las unidades de cuidados intensivos a las 12 horas de ingreso hospitalario. Existen estudios de validación de otros scores de mortalidad, tal como lo indica Mesquita Miirta²¹ como el creado por la red NEOCO-SUR, que integra datos de menores de 1500 g, de países del cono sur de Sudamérica. Se ha encontrado comparaciones de estudio similares en especial entre CRIB II y SNAPPE,^{22,23,24} pero escaso en Sudamérica con excepción de Brasil.²⁵

De las características demográficas de la población

Entre las características de los neonatos que ingresa a UCIN, se observaron diferencias significativas para la mayoría de las variables estudiadas con excepción del sexo y los días de hospitalización. Este último llama la atención porque ninguno de los scores estudiados, sirve para medir esta variable.²¹ Mesquita M. Scores en su estudio de gravedad SNAP en la determinación de riesgo de mortalidad neonatal no pudieron demostrar el uso de este score reaccionando a los días de hospitalización.

Las mayores diferencias en cuanto Odds Ratio se dan para las variables: diuresis <1 mg/kg/min, el Apagar < a los 5 minutos y una PAM < 30, que contribuyeron a una mayor mortalidad neonatal. Park demostró como un Apgar < 5 min, representa un factor de predicción de mortalidad alto, factor prevenible en la mayoría de las UCIN.

En nuestro estudio encontramos una mayor discriminación para las escalas CRIB II y CRIB en relación a SNAP-II y SNAPP II (AUC 0,94 y 0,93 v 0,86 y 0,77), a pesar de que CRIB y CRIB II se midieron a menores de 32 semanas de gestación, muy cercano a lo establecido por los autores^{27,28} y tomando en cuenta que la media en semanas de gestación de nuestro estudio fue de 33,82 para los 4 hospitales estudiados, la escala CRIB II se convierte en una herramienta eficaz a utilizarse en nuestro medio.

SNAP II y SNAPPE II se midieron en todos los grupos de edad, pero su capacidad discriminadora, aunque muy buena (superior a 0,5 ROC) no supera a CRIB II. Aquello coincide con los estudios realizados por Gagliardi²⁹ de una cohorte prospectiva de 1.500 recién nacidos se encontró una mayor discriminación usando Puntaje CRIB II versus SNAP-PE II (Curva ROC 0,91 vs 0,84). Graca Rastos³⁰ en su estudio presento: CRIB 0,90; SNAP 0,88; SNAP-PE 0,88; NTISS 0,85. Otro estudio prospectivo Australiano de Reid³¹ no se observó diferencias significativas, pero CRIB II tiene la ventaja de ser más simple de calcular sus variables.

Además, Rastogi et al determinaron la puntuación CRIB II como un buen instrumento predictivo de la mortalidad en recién nacidos prematuros de la India y demostraron que CRIB II predijo correctamente el resultado adverso en el 90,3% (prueba de bondad de ajuste de Hosmer-Lemeshow P = 0,6).³² En el estudio Bastos et al el área bajo la curva ROC (para predecir la mortalidad intrahospitalaria) en cada puntuación fue: CRIB 0,90; SNAP 0,88; SNAP-PE 0,88; NTISS 0,85. El puntaje CRIB fue más fácil de realizar (solo 5 minutos, en contraste con 20-30 minutos para los otros puntajes).

El punto de corte de las diferentes escalas estudiadas varía significativamente entre un estudio y otro, sin embargo el punto de corte 3 para CRIB coincide parcialmente con los estudios de Brito et al.³³; para CRIB II el punto de corte 6, también se asemeja al de Eldinn et al.²⁰ para los puntos de corte SNAP II y SANPPE II, hubo diferencias con el estudio realizado por Ayala et al en donde en una estudio retrospectivo de 126 prematuros sus resultados fueron: el mejor punto de corte para SNAP II fue de 16 ya que presentó los mejores OR (2,45), índice de validez (54,2%), valor predictivo positivo (28,17%), sensibilidad del 71,43%, especificidad de 49,5% y un valor predictivo negativo de 86,21%. Para el SNAP-PE II, se utilizaron como puntos de corte: 12, 24, 33 y 52, siendo el mejor 33 con un OR de 4,40, valor predictivo positivo de 41,6%, valor predictivo negativo de 86,02%, sensibilidad del 53,57%, especificidad del 79,21% e índice de validez del 73,64%.³⁴

Nuestro estudio valoró la sensibilidad, especificidad, VPP, VPN y la fiabilidad estadística para predicción de mortalidad y encontramos que CRIB II presento valores de 90,20%, 84,62%, 95,83%, 68,75% y 89,06% respectivamente) y la más baja para SNAP II, acorde a los estudios actuales.

Los resultados anteriores basados en la curva ROC, muestran que la escala CRIB II con punto de corte en seis es la mejor, presentando una sensibilidad del 90,20%, especificidad del 84,62%, VPP de 95,83% y VPN de 68,75%; la incidencia de no sobrevivientes para >6 puntos es del 95,83% la cual difiere con p-valor 0,000 de los ≤6 puntos, con un riesgo de 50,60 veces más probabilidad de no sobrevivir si presenta un valor >6 puntos. Esto difiere de los resultados descritos por Brito et al. el punto de corte óptimo basado en la curva ROC fue 4, muy cercano al nuestro, con una sensibilidad del 75,8%, especificidad 86,7, valor predictivo positivo del 63,3% y valor predictivo negativo del 92,2%.

Por último, la escala SNAPPE II presentó la más baja sensibilidad con 59,57%, especificidad de 82,71%, VPP 70,89%, VPN 74,32%, la incidencia de no sobrevivientes para >10 puntos fue de 70,89% la cual difiere con p-valor 0,000 de los ≤10 puntos, el riesgo es de 7,05 veces más probabilidad de no sobrevivir si presenta un valor >10 puntos.

CONCLUSIÓN

Todas las escalas de predicción pronóstica de la gravedad de la enfermedad y mortalidad son útiles en las UCIN estudiadas, sin embargo, CRIB II presentó la AUC más alta, por lo que por su fácil manejo y pocas variables podría ser recomendable en las unidades de cuidados intensivos neonatales de la población ecuatoriana.

Nuestro estudio presentó varias limitaciones que podrían haber contribuido a diferentes resultados y sesgos estadísticos en comparación con estudios anteriores. Se evaluó SNAP II y SNAPPE II en todos los pacientes prematuros y a término, y para CRIB y CRIB II, solo se tomó en cuenta a los menores de 1500 gr y menos de 32 semanas de gestación, lo que hace un menor número en el tamaño de la muestra para esta población aplicable en estas escalas.

Los puntajes de gravedad de las enfermedades pueden servir de guía para optimizar los recursos limitados de atención médica en las naciones en desarrollo.

Se recomienda el uso de CRIB-II, en las Unidades de Cuidados Intensivos Neonatales de los 4 hospitales donde se toma la muestra de estudio, ya que esta escala como se ha visto tiene el mejor valor predictivo, es fácil de usar, presenta menos parámetros, se toma en menos tiempo (solo 5 minutos, en contraste con 20-30 minutos para los otros puntajes) lo que lo hace más práctico.

Financiamiento.-
Propia de los autores.

Conflicto de interés.-
Los autores declaran no tener conflicto de interés.

BIBLIOGRAFÍA

1. Brandt Y, Rao G, Bocquet G, Chaiban T, Cook S, Escudero P, et al. Una oportunidad para cada niño [Internet]. Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF). 2016. 172 p.
2. De AYO, De NIO, Ju DE. En deuda con la niñez. 2017.
3. Brizuela V, Tunçalp Ö. Global initiatives in maternal and newborn health. *Obstet Med.* 2017;10(1):21–5.
4. UNICEF ECUADOR. Salud y nutrición. unicef Ecuador. 2011;
5. Regional HM. *Artemisa.* 2006;60(4):243–7.
6. Dorling JS, Field DJ, Manktelow B. Neonatal diseases severity scoring systems. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed.* 2005;90(1):11–6.
7. Aluvaala J, Collins GS, Maina M, Berkley JA, English M. A systematic review of neonatal treatment intensity scores and their potential application in low-resource setting hospitals for predicting mortality, morbidity and estimating resource use. *Systematic reviews.* 2017.
8. Zardo MS, Procianoy RS. [Comparison between different mortality risk scores in a neonatal intensive care unit]. *Rev Saude Publica.* 2003;
9. Ezz- Eldin ZM, Abdel Hamid TA, Labib Youssef MR, Nabil HED. Clinical Risk Index for Babies (CRIB II) Scoring System in Prediction of Mortality in Premature Babies. *J Clin Diagnostic Res.* 2015;
10. Park JH, Chang YS, Ahn SY, Sung SI, Park WS. Predicting mortality in extremely low birth weight infants: Comparison between gestational age, birth weight, Apgar score, CRIB II score, initial and lowest serum albumin levels. *PLoS One.* 2018;
11. Moreno DRP, Araguas JL, Caprotta CG, Lamazares A, Aruj A. Artículo original Características de la población y aplicación de puntajes pronósticos en una nueva unidad de cuidados intensivos pediátricos. 2005;103(5):406–13.
12. Li F, Wu T, Lei X, Zhang H, Mao M, Zhang J. The Apgar Score and Infant Mortality. *PLoS One.* 2013;
13. The International Neonatal Network. The CRIB (clinical risk index for babies) score: a tool for assessing initial neonatal risk and comparing performance of neonatal intensive care units. *Lancet.* 1993;
14. Parry G, Tucker J, Tarnow-Mordi W. CRIB II: An update of the clinical risk index for babies score. *Lancet.* 2003.
15. Richardson DK, Corcoran JD, Escobar GJ, Lee SK. SNAP-II and SNAPPE-II: Simplified newborn illness severity and mortality risk scores. *J Pediatr.* 2001;
16. Pollack MM, Koch MA, Bartel DA, Rapoport I, Dhanireddy R, El-Mohandes AAE, et al. A Comparison of Neonatal Mortality Risk Prediction Models in Very Low Birth Weight Infants. *Pediatrics.* 2000.
17. Fleisher BE, Murthy L, Lee S, Constantinou JC, Benitz WE, Stevenson DK. Neonatal severity of illness scoring systems: A comparison. *Clin Pediatr (Phila).* 1997;
18. Sutton L, Sayer GP, Bajuk B, Richardson V, Berry G, Henderson-Smith DJ. Do very sick neonates born at term have antenatal risks? 1. Infants ventilated primarily for problems of adaptation to extra-uterine life. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 2001;
19. Altman DG, Royston P. What do we mean by validating a prognostic model? *Stat Med.* 2000;
20. Ezz- Eldin ZM, Abdel Hamid TA, Labib Youssef MR, Nabil HED. Clinical Risk Index for Babies (CRIB II) Scoring System in Prediction of Mortality in Premature Babies. *J Clin Diagnostic Res.* 2015;
21. Mesquita M. Scores de gravedad SNAP en la determinación de riesgo de mortalidad neonatal en la UCIN. *Pediatr.* 2011;38.
22. Gagliardi L, Cavazza A, Brunelli A, Battaglioli M, Merazzi D, Tandoi F, et al. Assessing mortality risk in very low birthweight infants: A comparison of CRIB, CRIB-II, and SNAPPE-II. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed.* 2004;
23. Reid S, Bajuk B, Lui K, Sullivan EA. Comparing CRIB-II and SNAPPE-II as mortality predictors for very preterm infants. *J Paediatr Child Health.* 2015;
24. Garg B, Sharma D, Farahbakhsh N. Assessment of sickness severity of illness in neonates: review of various neonatal illness scoring systems. *Journal of Maternal-Fetal and Neonatal Medicine.* 2018.
25. Zardo MS, Procianoy RS. [Comparison between different mortality risk scores in a neonatal intensive care unit]. *Rev Saude Publica.* 2003;
26. Park JH, Chang YS, Ahn SY, Sung SI, Park WS. Predicting mortality in extremely low birth weight infants: Comparison between gestational age, birth weight, Apgar score, CRIB II score, initial and lowest serum albumin levels. *PLoS One.* 2018;
27. The International Neonatal Network. The CRIB (clinical risk index for babies) score: a tool for assessing initial neonatal risk and comparing performance of neonatal intensive care units. *Lancet.* 1993;
28. Parry G, Tucker J, Tarnow-Mordi W. CRIB II: An update of the clinical risk index for babies score. *Lancet.* 2003.
29. Gagliardi L, Cavazza A, Brunelli A, Battaglioli M, Merazzi D, Tandoi F, et al. Assessing mortality risk in very low birthweight infants: A comparison of CRIB, CRIB-II, and SNAPPE-II. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed.* 2004;
30. Bastos G, Gomes A, Oliveira P, Da Silva AT. Comparison of Four Risk Scores (CRIB, SNAP, SNAP-PE, NTISS) in Preterm Newborn Infants. *Acta Med Port.* 1997;
31. Reid S, Bajuk B, Lui K, Sullivan EA. Comparing CRIB-II and SNAPPE-II as mortality predictors for very preterm infants. *J Paediatr Child Health.* 2015;
32. Rastogi PK, Sreenivas V, Kumar N. Validation of CRIB II for prediction of mortality in premature babies. *Indian Pediatr.* 2010;
33. Bastos G, Gomes A, Oliveira P, Da Silva AT. Comparison of Four Risk Scores (CRIB, SNAP, SNAP-PE, NTISS) in Preterm Newborn Infants. *Acta Med Port.* 1997;
34. Sara A, Brito J De, Matsuo T, Rafaela M, Gonzalez C, Berenice A, et al. CRIB score, birth weight and gestational age in neonatal mortality risk evaluation. 2003;37(January 1997).
35. Aucancela Pérez, Sofía Nataly; Ayala Herrera AM. Sensibilidad y especialidad de los índices SNAP II y SANAP - PE II como predictores de mortalidad neonatal en el período comprendido entre agosto del 2010 a agosto del 2012 en la unidad de cuidados intensivos neonatales del Hospital un Canto a la Vida. 2013;120.