

Desempeño de la escala Pneumonia

Shock para la predicción de desenlaces clínicos en neumonía

Performance of the Pneumonia Shock Scale for Predicting Clinical Outcomes in Pneumonia

 Alirio Rodrigo Bastidas^{1*}: alirio.bastidas@unisabana.edu.co  Luis Felipe Reyes^{1,2}: luis.reyes5@unisabana.edu.co  Carolina Aponte Murcia²: hermencia.aponte@clinicaunisabana.edu.co  Erika Barroso Da Silva¹: erikabada@unisabana.edu.co  Karen Dayana Pedreros¹: karenpesu@unisabana.edu.co  Manuela Herrera¹: manuelaheta@unisabana.edu.co  Germán Andrés Carmona¹: germancaam@unisabana.edu.co  María Daniela Hernández¹: mariahear@unisabana.edu.co  Jeniffer Arias¹: jenifferarar@unisabana.edu.co  Juan Camilo Chaves¹: juanchar@unisabana.edu.co  Máximo Darío Pérez¹: maximopeig@unisabana.edu.co  Andrea Cantor Torres¹: andreamcanto@unisabana.edu.co  Wendy Alejandra Mendoza¹: whendymeac@unisabana.edu.co  Juan Martín Leguizamo Isaza¹: juanleg@unisabana.edu.co  Eduardo Tuta Quintero¹: eduardotutu@unisabana.edu.co

¹Facultad de Medicina, Universidad de La Sabana, Chía, Colombia.

²Clínica Universidad de la Sabana, Chía, Colombia

Autor responsable: Alirio Rodrigo Bastidas alirio.bastidas@unisabana.edu.co. Medicina Interna, Neumología y Epidemiología Facultad de Medicina, Universidad de La Sabana. Campus del Puente del Común, Km. 7, Autopista Norte de Bogotá, Chía, Cundinamarca, Colombia

Received/Recibido: 09/25/2021 Accepted/Aceptado: 10/15/2021 Published/Publicado: 12/12/2021 DOI: <http://doi.org/10.5281/zenodo.5834811>

Resumen

Introducción: La evaluación inicial de la gravedad del paciente con NAC es un punto clave para decidir el sitio de cuidado y para la toma de decisiones en el manejo, así como para establecer complicaciones y pronóstico. Actualmente los estudios comparativos donde se utiliza el puntaje Pneumonia Shock Score vs CURB-65 siguen siendo escasos.

Objetivo: evaluar el rendimiento y desempeño del Pneumonia Shock Score en comparación al CURB-65 en sujetos con y sin NAC grave como predictor de necesidad de ventilación mecánica, mortalidad intrahospitalaria y mortalidad a 30 días.

Metodología: estudio de cohorte retrospectivo en sujetos con diagnóstico de NAC y con toda la información necesaria para el cálculo completo del Pneumonia Shock Score y CURB-65. La NAC se definió según guías de la American Thoracic Society/ British Thoracic Society. Se consideraron como desenlace la mortalidad intrahospitalaria y mortalidad a 30 días, y como variables independientes a los hallazgos clínicos, antecedentes, medición de signos vitales, hallazgos de laboratorio, valores de

gases arteriales, e imágenes diagnósticas.

Resultados: Ingresaron al análisis definitivo 1907 sujetos para los puntajes de Pneumonia Shock y CURB-65, 301 pacientes fallecieron durante la hospitalización y el seguimiento a 30 días. En la presente cohorte la edad promedio fue 70,5 años (DE 19,44) y el 61% de la población fueron hombres. La sensibilidad resultó ser mayor para el puntaje CURB-65 en la mortalidad intrahospitalaria (83,39%) y mortalidad a 30 días (82,87%). El Pneumonia Shock Score cuenta con una curva de características operativas del receptor para mortalidad intrahospitalaria y a 30 días de 0,748 (IC95%: 0,718-0,778, $p < 0,001$) y de 0,739 (IC95%: 0,709-0,769, $p < 0,001$), respectivamente.

Conclusión: El Puntaje Pneumonia Shock tiene un rendimiento similar al CURB-65 para la predicción de mortalidad en pacientes con NAC que ingresan a unidad de cuidados intensivos.

Palabras clave: neumonía; Pneumonia Shock score; CURB-65; Mortalidad.

Resumen

Introduction: the initial assessment of the severity of the patient with Community-Acquired Pneumonia (CAP) is a key point in deciding the site of care and for making management decisions, as well as for establishing complications and prognosis. Currently, comparative studies using the Pneumonia Shock Score vs CURB-65 are still scarce.

Objective: evaluate the performance and performance of the Pneumonia Shock Score in comparison to the CURB-65 in subjects with and without severe CAP as a predictor of the need for mechanical ventilation, in-hospital mortality, and 30-day mortality.

Methodology: a retrospective cohort study in subjects with a diagnosis of CAP and with all the information necessary for

the complete calculation of the Pneumonia Shock Score and CURB-65. CAP was defined according to the guidelines of the American Thoracic Society / British Thoracic Society. The following outcomes were considered: in-hospital mortality and 30-day mortality, as independent variables the clinical findings, history, measurement of vital signs, laboratory findings, arterial blood gas values, and diagnostic images.

Results: 1907 subjects entered the definitive analysis for the Pneumonia Shock and CURB-65 scores, 301 patients died during hospitalization and 30-day follow-up. In the present cohort, the average age was 70.5 years (SD 19.44) and 61% of the population were men. The sensitivity turned out to be higher for the CURB-65 score in in-hospital mortality (83.39%) and 30-day follow-up mortality (82.87%). The Pneumonia Shock Score has a curve of receiver operating characteristics for in-hospital and 30-day mortality of 0.748 (95% CI: 0.718-0.778, $p < 0.001$) and 0.739 (95% CI: 0.709-0.769, $p < 0.001$), respectively.

Conclusion: The Pneumonia Shock Score has a similar performance to the CURB-65 for the prediction of mortality in patients with CAP admitted to the intensive care unit.

Keywords: pneumonia; Pneumonia Shock score; CURB-65; Mortality.

Introducción

La neumonía adquirida en la comunidad (NAC) es un proceso inflamatorio pulmonar de origen infeccioso adquirido en el medio comunitario que constituye la primera causa de muerte alrededor del mundo, cuya incidencia anual se estima que es del 5 al 11%^{1,2}. El 40% de los pacientes con NAC requieren ingreso hospitalario y alrededor de un 10% ingreso a una unidad de cuidado intensivo³. La evaluación inicial de la gravedad del paciente con NAC es un punto clave para decidir el sitio de cuidado y para la toma de decisiones en el manejo, así como para establecer complicaciones y pronóstico, la evaluación médica habitual que se realiza sobre estos pacientes puede infravalorar o sobreestimar la gravedad de esta condición lo que puede afectar el manejo de los pacientes, aumentar el riesgo de complicaciones y costos hospitalarios¹⁻³.

En un esfuerzo por mejorar y estratificar de una manera objetiva a los pacientes con NAC se han desarrollado una serie de escalas de severidad para determinar riesgo de muerte, así como para la predicción de requerimiento de unidad de cuidados intensivos (UCI) y soporte ventilatorio⁴. Entre los puntajes actualmente más utilizados se encuentra Pneumonia Severity Index (PSI) y el Confusion-Urea-Respiratory Rate-Blood pressure-65 (CURB-65), una herramienta basada en confusión, nivel de urea, frecuencia respiratoria, presión arterial y edad <65 años útil para valorar el riesgo de muerte a 30 días; El SMART-COP (por sus siglas en inglés, systolic blood pressure, multilobar chest radiography involvement, albumin level, respiratory rate, tachycardia, confusion, oxygenation, and arterial pH), que es una herramienta para predecir la necesidad de apoyo respiratorio o vasopresor intensivo en la neumonía adquirida en la comunidad) y el Severity Community Acquired Pneumonia (SCAP) con

buen rendimiento para la predicción de ventilación mecánica (VM) o requerimiento de UCI^{5,6}. Entre los puntajes que se han desarrollado en los últimos años, el Pneumonia Shock Score es una alternativa que ofrece una mejor precisión para determinar el riesgo de muerte de pacientes en UCI. La utilización de este puntaje parece tener un mejor rendimiento con respecto al CURB-65 en sensibilidad (19.8% más) y especificidad (1.6% más), y 17% más en área bajo la curva de características operativas del receptor (ACOR) para determinar riesgo de muerte, además, el Pneumonia Shock Score ofrece ventajas de mejor clasificación en paciente con CURB-65 de 0-2, población joven y en la evaluación tanto de NAC como neumonía nosocomial⁷.

Actualmente los estudios comparativos donde se utilizan el puntaje Pneumonia Shock Score vs CURB-65 siguen siendo escasos, dado lo anterior es necesario evaluar si las variables adicionales que utiliza el puntaje Pneumonia Shock Score aumentan de manera significativa su precisión y utilidad, tanto en población de sujetos con NAC que requieren hospitalización así como pacientes que requieren cuidado intensivo, ya que en algunos escenarios clínicos el uso de una mayor cantidad de variables para clasificar a los pacientes puede tener mayores costos económicos⁸. El objetivo de este estudio es evaluar el rendimiento y desempeño del Pneumonia Shock Score en comparación al CURB-65 en sujetos con y sin NAC grave como predictor de necesidad de ventilación mecánica (VM), mortalidad intrahospitalaria y mortalidad a 30 días.

Metodología

Se realizó un estudio de cohorte retrospectivo en sujetos con diagnóstico de NAC atendidos en la Clínica Universidad de La Sabana, Cundinamarca, Colombia. Los datos se obtuvieron de pacientes atendidos en los servicios de urgencias, hospitalización o UCI; la información comprende las atenciones hospitalarias referentes a los años entre agosto del 2012 hasta abril del 2020.

Criterios de selección

Se incluyó en el estudio sujetos con edad ≥ 18 años, independiente del sexo, estancia intrahospitalaria en urgencias, hospitalización general o UCI durante un mínimo de 6 horas, diagnóstico de NAC, y que el registro clínico cuente con toda la información necesaria para el cálculo completo del Pneumonia Shock Score y CURB-65. NAC se definió según guías de la ATS/BTS (American Thoracic Society/ British Thoracic Society)⁹, como una infección aguda del parénquima pulmonar asociado a signos y síntomas del tracto respiratorio inferior, alteración de signos vitales y radiopacidad nueva en la radiografía de tórax para la cual no existe otra explicación. Asimismo, se consideró la definición de neumonía severa, aquella con requerimiento de soporte vasopresor o ventilación mecánica¹⁰. Se excluyeron los pacientes con descompensación aguda de la Enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), cardiopatía congénita previa, insuficiencia cardiaca descompensada y enfermedad pulmonar intersticial agudizada; pacientes en quien se descartó el diagnóstico de neumonía durante la hospitalización; pacientes remitidos de otros hospitales o de casas de cuidado; aquellos quienes durante estancia hospitalaria no recibieron manejo an-

tibiótico, y por último quienes recibieron ventilación no invasiva (VNI) o después de 30 días.

Variables

Se consideraron como desenlaces: la mortalidad intrahospitalaria y mortalidad a 30 días, como variables independientes los hallazgos clínicos, antecedentes, medición de signos vitales, hallazgos de laboratorio, valores de gases arteriales, e imágenes diagnósticas. Las variables se obtuvieron en las primeras 24 horas de observación y se calcularon los puntajes Pneumonia Shock Score (edad \geq 75 años, frecuencia cardíaca \geq 110 latidos/minuto, hematocrito \leq 38%, recuento de glóbulos blancos \geq 15 mil, sodio \geq 145 mEq, $\text{FiO}_2 \geq$ 30%, uso de vasopresores y presencia de obnubilación según la Escala de coma de Glasgow $<$ 15)⁹; CURB-65 (Confusión, nitrógeno ureico $>$ 19, frecuencia respiratoria \geq 30, PAS $<$ 90 o PAD \leq 60 y edad \geq 65)^{9,10}.

El CURB-65 puntúa con un punto cada parámetro alterado, el puntaje va de 0 a 5 puntos considerándose neumonía grave un CURB-65 \geq 2 puntos y para el Pneumonia Shock Score la edad y el uso de vasopresores se ponderan a 2 puntos mientras que a las otras variables se les da el valor de 1 punto para el cálculo total de la puntuación, los valores de puntuación total que van desde un mínimo de 0 a un máximo de 10, con una puntuación \geq 3 puntos que aumenta la probabilidad de mortalidad en la UCI según los estudios de validación original¹¹.

Los datos fueron recolectados a partir de la revisión de los registros de ingreso de las historias clínicas de llegada del paciente, y de la evolución clínica durante toda la estancia hospitalaria; se obtuvo la mortalidad a 30 días a partir de la fuente nacional de registros de defunción. Para disminuir los sesgos de transcripción las historias fueron revisadas por al menos dos revisores diferentes, y verificados por los mismos al momento de consignar al registro electrónico.

Tamaño de muestra

Para el tamaño de muestra se utilizaron los datos del estudio de Carmo y colaboradores⁷, donde se reporta una sensibilidad de 78.9% y especificidad 65.1% para el puntaje Pneumonia

Shock; para una mortalidad esperada del 15%, nivel de confianza del 95%, precisión del 5%, se requieren un mínimo de 1706 sujetos con NAC. Los sujetos ingresaron al estudio de manera secuencial y aquellos que no cumplían los criterios de selección eran reemplazados por un nuevo registro para completar el tamaño muestral.

Análisis estadístico

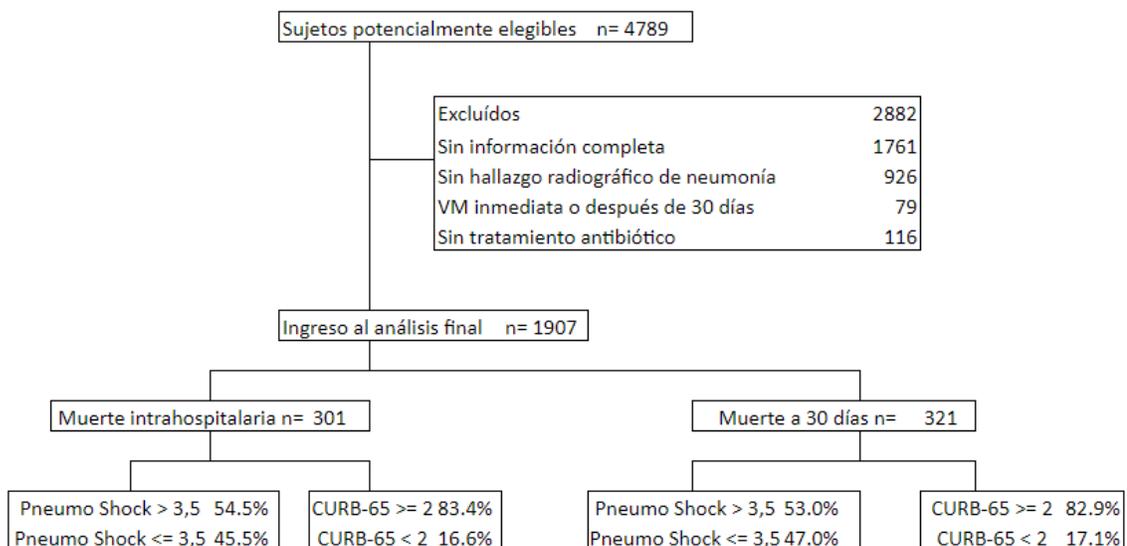
Los datos fueron recopilados en el software de captura de datos electrónicos Research Electronic Data Capture (REDCap)¹²; para posteriormente ser analizados en el programa estadístico SPSS 25 licenciado. Se realizó una descripción inicial descartando las variables con pérdida mayor al 20%. Las variables cualitativas se resumieron en frecuencias y porcentajes, y las variables cuantitativas si su distribución era normal en promedio y en desviación estándar, y si la distribución no cumplía los parámetros de normalidad en mediana y rango intercuartil. Se efectuó un análisis bivariado comparando las variables cuantitativas con t de Student o U de Mann-Whitney según su distribución, y las variables cualitativas se compararon por la prueba de Chi cuadrado. Se calcularon los puntajes CURB-65 y Pneumonia Shock Score, en sujetos con y sin NAC grave según los artículos de validación originales, para construir las respectivas ACOR y calcular según el punto de corte de cada puntaje la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo (VPP), valor predictivo negativo (VPN), razón de verosimilitud positiva (LR+), razón de verosimilitud negativa (LR-) con sus respectivos intervalos de confianza del 95%. Se comparó las ACOR de los diferentes puntajes con la prueba de DeLong utilizando la corrección de Bonferroni para determinar el valor de p estadísticamente significativo $p < 0.017$.

Consideraciones éticas

Este estudio fue aprobado por el Comité de Ética de la Clínica Universidad de La Sabana, considerándose como una investigación sin riesgo según la resolución 8430 de 1993, y respetándose la protección de datos personales según la ley de habeas data 1266 de 2008.

Ingresaron al análisis definitivo 1907 sujetos para los puntajes de Pneumonia Shock y CURB-65, 301 pacientes fallecieron du-

Figura 1. Flujograma de ingreso al estudio.



rante la hospitalización y seguimiento a 30 días (buscar el % de cada uno). En la Figura 1 se muestra el Flujograma de ingreso de los pacientes al estudio.

Características generales de la población

En la presente cohorte la edad promedio fue 70,5 años (DE 19,44) y el 61% de la población fueron hombres. De los sujetos estudiados, el 83,9% presentaron tos como síntoma más frecuente y 60,4% con hipertensión arterial como comorbilidad más común. En la Tabla 1 se observan las características generales de la población. Aquellos que presentaron disnea, tos, ester-

tores, pacientes institucionalizados, antecedentes de hipertensión arterial, tabaquismo, enfermedad pulmonar crónica, demencia, hipertensión arterial al ingreso, taquicardia, elevación del sodio, albúmina y BUN, así como la SaO₂ disminuida, la FiO₂ elevada y una PaO₂/FiO₂ baja de ingreso, representaron una relación estadísticamente significativa para mortalidad con neumonía (p <0,001). Se encontró que la consolidación unilateral en la radiografía de tórax se asocia con un mayor riesgo de muerte. En la Tabla 2, se pueden evaluar las variables de los hallazgos de laboratorio.

Tabla 1. Características generales de la población

Variable	Población total n=1907	Muertos n=301	Vivos n=1606	Valor p
Edad años x (DE)	70,5 (19,44)	79,1 (14,53)	68,9 (19,82)	<0,001
Sexo masculino n (%)	1163 (61,0)	169 (56,0)	994 (61,9)	0,061
Tos n (%)	1600 (83,9)	243 (8,1)	1357 (84,5)	0,103
Disnea n (%)	1424 (74,7)	248 (8,2)	1176 (73,2)	0,001
Fiebre n (%)	1039 (54,5)	156 (5,2)	883 (55,0)	0,313
Tirajes intercostales n (%)	626 (32,8)	153 (5,1)	473 (29,5)	<0,001
Estertores n (%)	1205 (63,2)	210 (7,0)	995 (62,0)	0,010
Hipertensión arterial n (%)	1151 (60,4)	213 (70,8)	938 (58,4)	<0,001
Tabaquismo n (%)	581 (30,5)	107 (35,7)	474 (29,5)	0,034
Insuficiencia cardíaca crónica n (%)	400 (21,0)	91 (30,2)	309 (19,2)	<0,001
Enfermedad pulmonar crónica n (%)	599 (31,4)	106 (35,2)	493 (30,7)	0,121
Institucionalizado n (%)	304 (15,9)	90 (29,9)	214 (13,3)	<0,001
FC latxmin x (DE)	91 (25,03)	93,1 (22,68)	90,6 (25,44)	0,081
PAS mmHg x(DE)	122,4 (23,21)	117,2 (26,18)	123,3 (22,49)	<0,001
PAD mmHg x(DE)	71,7 (13,76)	68,5 (15,67)	72,3 (13,29)	<0,001
PAM mmHg x(DE)	88,6 (15,56)	84,7 (17,92)	89,3 (14,97)	<0,001
FR respxmin x(DE)	21,6 (6,48)	22,8 (6,25)	21,3 (6,50)	<0,001
Temperatura °C x(DE)	36,8 (0,83)	36,7 (0,67)	36,9 (0,86)	<0,001
Saturación x(DE)	88,6 (7,25)	86,3 (9,74)	89,1 (6,60)	<0,001
FiO2 ingreso x(DE)	29,8 (12,18)	36,4 (17,17)	28,5 (10,43)	<0,001

Notas: n: número, %: porcentaje, x: promedio, DE: desviación estándar, FC: Frecuencia cardíaca, PAS: Presión arterial sistólica, PAD: Presión arterial diastólica, PAM: Presión arterial media, FR: Frecuencia respiratoria, FiO₂: Fracción inspirada de oxígeno.

Tabla 2. Hallazgos de laboratorio

Variable	Población total n=1907	Muertos n=301	Vivos n=1606	Valor p
Sodio	137,5 (7,26)	139 (11,94)	137,2 (5,94)	<0,001
Albúmina	4,4 (14,90)	2,8 (0,47)	5,1 (17,54)	<0,001
BUN	26,6 (19,67)	36,1 (24,83)	24,8 (18,01)	<0,001
pH	7,4 (0,07)	7,4 (0,10)	7,4 (0,06)	<0,001
PO2	62,6 (18,6)	64,3 (23,48)	62,2 (17,45)	0,151
PCO2	33,2 (8,61)	35,3 (11,18)	32,8 (7,93)	<0,001
HCO3	20,8 (4,40)	20,4 (5,50)	20,9 (4,15)	0,150
HCO3 Corregido	22,1 (3,37)	20,8 (4,27)	22,3 (3,18)	<0,001
BE	-2,6 (5,32)	-3,6 (5,61)	-2,4 (5,24)	<0,001
BEECF	-3,1 (4,85)	-4,8 (5,46)	-2,8 (4,72)	<0,001
Lactato	2,1 (1,56)	2,7 (2,37)	2 (1,28)	<0,001
SO2	88,6 (8,02)	86,3 (10,62)	89 (7,34)	<0,001
SO2 Corregido	82,8 (19,4)	81,8 (13,59)	82,9 (20,22)	0,206
FiO2	29,8 (12,18)	36,4 (17,17)	28,5 (10,43)	<0,001
PaO2/FiO2	224,4 (73,83)	199,1 (94,29)	229,5 (67,94)	<0,001

Notas: x: promedio, de: desviación estándar. BUN: Nitrógeno ureico, pH: Potencial de Hidrógeno, PO2: Presión arterial de oxígeno, PCO2: Presión arterial de dióxido de carbono, HCO3: Bicarbonato, BE: Base exceso, BEECF: Base exceso extracelular, So2: Saturación de oxígeno, FiO2: Fracción inspirada de oxígeno, PaO2/FiO2: Presión arterial de oxígeno / Fracción inspirada de oxígeno.

VARIABLES ASOCIADAS A DESENLACES CLÍNICOS

Se analizó cada variable de los puntajes de Pneumonia Shock y CURB-65 con mortalidad intrahospitalaria y fallecimiento a 30

días, todas las variables estudiadas excepto los glóbulos blancos mayores de 15,000 presentes en el puntaje de Pneumonia Shock mostraron diferencias significativas. En la Tabla 3 se muestran los OR crudos y ajustados del análisis multivariado.

Tabla 3. Valores de OR crudo y OR ajustado por cada variable de análisis

	OR crudo (IC95%)	Valor p (bivariado)	OR ajustado (IC95%)	valor p (multivariado)
MORTALIDAD INTRAHOSPITALARIA				
CURB 65				
Confusión	3,4 (2,6-4,5)	<0,001	2,5 (1,9-3,3)	<0,001
Nitrógeno ureico >19	3,0 (2,3-4,0)	<0,001	2,1 (1,6-2,9)	<0,001
Frecuencia respiratoria > 30	3,1 (2,2-4,5)	<0,001	2,4(1,6-3,6)	<0,001
Presión arterial PAS < 90/PAD < 60	2,0 (1,6-2,7)	<0,001	1,6(1,2-2,0)	0,001
Edad > 65 años	3,5 (2,4-5,0)	<0,001	2,3(1,6-3,3)	<0,001
Pneumonia Shock				
Obnubilación	3,4 (2,6-4,5)	<0,001	2,0 (1,5-2,7)	<0,001
Edad >= 75	2,7 (2,1-3,6)	<0,001	2,9 (2,1-4,0)	<0,001
FC >= 110	1,7 (1,3-2,2)	<0,001	1,7 (1,2-2,4)	0,001
HTO < o = 38	2, 0 (1,5-2,5)	<0,001	1,8 (1,4-2,4)	<0,001
GB > o = 15000	1,0 (0,8-1,4)	0,793	0,9 (0,7-2,3)	0,863
Na > 145	3,8 (2,7-5,4)	<0,001	2,2 (1,5-3,3)	<0,001
FiO2 > o = 30	3,7 (2,7-4,9)	<0,001	2,0 (1,5-2,8)	<0,001
Soporte vasopresor	4,5 (3,3-6,2)	<0,001	4,1 (2,9-6,0)	<0,001
MORTALIDAD A 30 DÍAS				
CURB 65				
Confusión	3,4 (2,6-4,4)	<0,001	2,4 (1,8-3,2)	<0,001
Nitrogeno ureico > 19	3,1 (2,3-4,0)	<0,001	2,1 (1,6-2,8)	<0,001
Frecuencia respiratoria >30	2,9 (2,0-4,1)	<0,001	2,2 (1,5-2,3)	<0,001
Presión arterial PAS < 90/PAD < 60	2,0 (1,5-2,6)	<0,001	1,5 (1,2-2,0)	0,002
Edad > 65 años	3,8 (2,7-5,4)	<0,001	2,5 (1,7-3,7)	<0,001
Pneumonia Shock				
Obnubilación	3,4 (2,6-4,4)	<0,001	1,9 (1,4-2,6)	<0,001
Edad > 75	3,1 (2,4-4,0)	<0,001	3,2 (2,4-4,3)	<0,001
FC > 110	1,7 (1,3-2,2)	<0,001	1,9 (1,3-2,6)	<0,001
HTO < o = 38	2,0 (1,6-2,5)	<0,001	1,9 (1,4-2,4)	<0,001
GB > o = 15000	1,0 (0,7-1,3)	0,815	0,9 (0,7-1,2)	0,440
Na > 145	3,6 (2,6-5,1)	<0,001	2,0 (1,4-3,0)	<0,001
FiO2 > o = 30	3,5 (2,6-4,7)	<0,001	2,1 (1,5-2,9)	<0,001
Soporte vasopresor	3,3 (2,4-4,5)	<0,001	2,8 (2,0-4,0)	<0,001

Notas: FC: Frecuencia cardiaca, HTO: Hematocrito, GB: Glóbulos blancos, FiO2: Fracción inspirada de oxígeno, BUN: Nitrógeno ureico, FR: Frecuencia respiratoria, PAS: Presión arterial sistólica, PAD: Presión arterial diastólica.

Rendimiento de los puntajes Pneumonia Shock y CURB-65 para mortalidad intrahospitalaria y mortalidad a 30 días.

La sensibilidad resultó ser mayor para el puntaje CURB-65 en la mortalidad intrahospitalaria (83,39%) y mortalidad a 30 días (82,87%). En la población que requirió de manejo en la UCI, ambos puntajes muestran una sensibilidad similar para los desenlaces de muerte Tabla 4. En la población que no requirió de manejo en la UCI, el CURB-65 resultó con una sensibilidad ma-

yor que la del Pneumonia Shock en los desenlaces evaluados. Para la mortalidad intrahospitalaria y mortalidad a 30 días se obtuvo una especificidad mayor cuando se aplica el Pneumonia Shock Score y se obtiene un puntaje >3.5 puntos a comparación del puntaje CURB-65. En la Tabla 4 se encuentran los resultados completos para el rendimiento de dichos puntajes: Pneumonia Shock ≥ 3 puntos, Pneumonia Shock > 3.5 puntos y CURB-65 ≥ 2 puntos. En la población total, en los sujetos que requirieron UCI y en los sujetos manejados en sala general.

Tabla 4. Rendimiento de los puntajes Pneumonia Shock - CURB 65

	S	E	VPP	VPN	LR+	LR-	ACOR (IC 95%)	Valor P
Población total								
Mortalidad intrahospitalaria								
Pneumonia Shock ≥ 3	78%	58%	35%	90%	2,91	0,56	0.748 (0.718-0.778)	<0,001
Pneumonia Shock > 3.5	54%	81%	35%	90%	2,91	0,56	0.748 (0.718-0.778)	<0,001
CURB 65 ≥ 2	83%	47%	23%	94%	1,56	0,36	0.72 (0.689-0.750)	<0,001
Mortalidad a 30 días								
Pneumonia Shock ≥ 3	76%	58%	27%	92%	1,81	0,42	0.739 (0.709-0.769)	<0,001
Pneumonia Shock > 3.5	53%	81%	37%	90%	2,85	0,58	0.739 (0.709-0.769)	<0,001
CURB 65 ≥ 2	83%	47%	24%	93%	1,56	0,37	0.717 (0.687-0.747)	<0,001
POBLACIÓN UCI								
Mortalidad intrahospitalaria								
Pneumonia Shock ≥ 3	80%	46%	22%	92%	1,47	0,44	0.682 (0.618-0.746)	<0,001
Pneumonia Shock > 3.5	59%	68%	26%	90%	1,84	0,61	0.682 (0.618-0.746)	<0,001
CURB 65 ≥ 2	81%	44%	21%	93%	1,45	0,43	0.683 (0.621-0.746)	<0,001
Mortalidad a 30 días								
Pneumonia Shock ≥ 3	79%	44%	22%	91%	1,41	0,48	0.678 (0.609-0.747)	<0,001
Pneumonia Shock > 3.5	60%	67%	27%	89%	1,79	0,60	0.678 (0.609-0.747)	<0,001
CURB 65 ≥ 2	78%	42%	21%	90%	1,33	0,53	0.668 (0.599-0.737)	<0,001
POBLACIÓN NO UCI								
Mortalidad intrahospitalaria								
Pneumonia Shock ≥ 3	77%	60%	26%	93%	1,92	0,39	0.751 (0.715-0.787)	<0,001
Pneumonia Shock > 3.5	53%	83%	37%	90%	3,15	0,57	0.751 (0.715-0.787)	<0,001
CURB 65 ≥ 2	85%	47%	23%	94%	1,59	0,33	0.728 (0.691-0.764)	<0,001
Mortalidad a 30 días								
Pneumonia Shock ≥ 3	75%	61%	28%	92%	1,89	0,42	0.745 (0.710-0.779)	<0,001
Pneumonia Shock > 3.5	51%	84%	39%	89%	3,16	0,59	0.745 (0.710-0.779)	<0,001
CURB 65 ≥ 2	84%	48%	25%	94%	1,62	0,33	0.727 (0.694-0.761)	<0,001

Notas: S, sensibilidad; E, especificidad; VPP: Valor predictivo positivo, VPN: Valor predictivo negativo, LR: Likelihood ratio (razón de verosimilitud), ACOR: Área bajo la curva ROC; IC 95%, intervalo de confianza del 95%

El Pneumonia Shock Score cuenta con un ACOR para mortalidad intrahospitalaria y a 30 días de 0.748 (IC95%: 0.718-0.778, $p < 0,001$) y de 0.739 (IC95%: 0.709-0.769, $p < 0,001$), respectivamente, vs. el puntaje de CURB-65 que mostró un ACOR para mortalidad intrahospitalaria de 0.720 (IC95%: 0.689-0.750, $p < 0,001$) y para mortalidad a 30 días un ACOR de 0.717 (IC95%: 0.687-0.747, $p < 0,001$). Al comparar las diferentes ACOR con la prueba DeLong no se encontraron diferencias estadísticamente significativas.

Discusión

En el presente estudio se evaluó el rendimiento del puntaje Pneumonia Shock en pacientes con diagnóstico de NAC en comparación con la escala CURB-65. Se encontró que tanto en la población total como en los subgrupos que fueron atendidos en la UCI y en sala general, el CURB-65 y el puntaje Pneumonia Shock cuenta con un rendimiento similar, con el punto de corte establecido de 2 en el CURB-65 se obtiene la mejor sensibilidad y el puntaje de Pneumonia Shock de 3,5 es mejor en sensibilidad para mortalidad intrahospitalaria y mortalidad a 30 días.

Marti y col., en una revisión sistemática de la literatura encontraron que el CURB-65 cuenta con un rendimiento global para predicción de ingreso a la UCI con un ACOR de 0,69, y para la predicción de VMI una sensibilidad del 57,2% (IC 95%: 37-75) y especificidad del 77,2% (IC 95%: 73-81); sin embargo, los

autores mencionan que este puntaje no cuenta con las características operativas necesarias para la toma de decisiones en triaje de UCI reconociendo pacientes con NAC severa¹³. En el estudio de Carmo y col.⁷, se encontró que el Pneumonia Shock Score cuenta con un rendimiento superior y logra alcanzar una sensibilidad superior al CURB-65 (78.9% vs 59.1%) en la identificación de pacientes con alto riesgo de mortalidad manejados en la UCI. En nuestro estudio se observó que el CURB-65 y el Pneumonia Shock cuentan con una sensibilidad y un rendimiento similar para los pacientes que requieren manejo en la UCI, pero este último puntaje cuenta con una mayor especificidad para los desenlaces evaluados, el ACOR para mortalidad intrahospitalaria y a 30 días es 2% superior al CURB-65 en este subgrupo de pacientes cuando el punto de corte utilizado en el Pneumonia Shock es >3 . Cabe mencionar que las escalas de predicción existentes para pacientes con NAC son insuficientes, los autores Vázquez y Kollef¹⁴ apoyan esta idea e indican que pueden contar con escaso rendimiento en el subgrupo de pacientes críticos, apoyando así la aplicación del Pneumonia Shock Score.

En el estudio de validación inicial del puntaje Pneumonia Shock⁷, se encontró que los pacientes que no sobrevivieron a la infección tenían una mediana de edad de 84 años vs una mediana de edad de 79 años en los sobrevivientes ($p=0,021$), situación similar a la encontrada en nuestro estudio donde a mayor edad, mayor probabilidad de un desenlace fatal. La edad resulta entonces una variable importante para tener en cuenta

en los sistemas de puntuación, esta variable es encontrada de manera consistente en diferentes puntajes para la clasificación de severidad, no obstante, podría tener la limitación en el seguimiento de los pacientes con neumonía y desenlaces como el requerimiento de soporte vasopresor y VMI, donde pacientes con edad avanzada podrían tener limitación en este tipo de soporte. Con respecto a las variables clínicas de frecuencia cardíaca y FiO₂, Carmo y col.⁷ encuentran diferencias promedio de 12 lpm (p <0,01) y de 15% (p <0,01) mayor en los pacientes que no sobrevivieron, en nuestra cohorte estas diferencias no fueron tan marcadas, la diferencia promedio de frecuencia cardíaca fue de 2,5 lpm (p=0,081) y la diferencia promedio de FiO₂ fue de 7,9% (p <0,001), hallazgos posiblemente asociados a que la población de nuestro estudio era más joven y con un grupo de población menos crítica.

Los parámetros de laboratorio como el sodio sérico pueden ser útiles como predictores de mortalidad en pacientes con NAC, no obstante, sus resultados no han sido totalmente reproducibles. Lara y col.¹⁵, en un estudio de cohorte prospectivo de 90 pacientes con diagnóstico de NAC, de los cuales el 24,4% requirieron de manejo en UCI y la tasa de mortalidad fue de 17,7%, encontraron que los niveles de albúmina y sodio no mostraron relación con la severidad de la enfermedad ni con la necesidad de manejo en la UCI. Por el contrario, sistemas como el PSI, muestran que la hiponatremia se puede asociar a peores desenlaces más no sirve de referencia a la respuesta inflamatoria del paciente^{10,16}; en nuestra población un sodio bajo se relaciona con un riesgo de hasta tres veces mayor de mortalidad intrahospitalaria y a 30 días. La evaluación de sodio sérico en pacientes con NAC puede dar información de su estado de hidratación y relacionarse con cambios neurológicos en estos pacientes¹⁷, y si bien puede ser utilizado en el seguimiento de los pacientes gravemente enfermos, no parece generar una ventaja de manera significativa al ser utilizado en un puntaje como el Pneumonia Shock cuando se compara con el CURB-65. Es necesario para el desarrollo de puntajes con mejor rendimiento el desarrollo de biomarcadores más específicos relacionados con el proceso de inflamación y de la falla orgánica múltiple, que sean fáciles de tomar, con resultados rápidos y con ventajas en el costo-efectivo^{14,18}.

Entre las limitaciones de nuestro estudio se encuentra que fue realizado en un único centro de atención de salud, lo que limita la generalización de resultados, no obstante, el número de sujetos incluidos se considera adecuado. El carácter retrospectivo del estudio con información obtenida de registros clínicos queda sujeta a la calidad de realización de estos, los cuales pueden tener omisiones de información, sin embargo, el personal encargado de la recolección de esta fue capacitado para la transcripción de los datos obtenidos. Sería interesante en estudios futuros la evaluación de diferentes puntajes a largo plazo en sujetos con NAC.

Conclusión

El Puntaje Pneumonia Shock tiene un rendimiento similar al CURB-65 para la predicción de mortalidad en pacientes con

NAC que ingresan a UCI, el CURB-65 tiene un rendimiento superior para la predicción de este desenlace en pacientes con neumonía no grave.

Conflicto de interés Ninguno declarado por los autores.

Financiación Estudio realizado en la Universidad de La Sabana

Agradecimientos A la Clínica Universidad de La Sabana.

Referencias

1. Eshwara VK, Mukhopadhyay C, Rello J. Community-acquired bacterial pneumonia in adults: An update. *Indian J Med Res.* 2020 Apr;151(4):287-302. doi: 10.4103/ijmr.IJMR_1678_19.
2. Ticona JH, Zaccone VM, McFarlane IM. Community-Acquired Pneumonia: A Focused Review. *Am J Med Case Rep.* 2021;9(1):45-52. doi: 10.12691/ajmcr-9-1-12.
3. Nair GB, Niederman MS. Updates on community acquired pneumonia management in the ICU. *Pharmacol Ther.* 2021 Jan; 217:107663. doi: 10.1016/j.pharmthera.2020.107663.
4. Olson G, Davis AM. Diagnosis and Treatment of Adults with Community-Acquired Pneumonia. *JAMA.* 2020 Mar 3;323(9):885-886. doi: 10.1001/jama.2019.21118.
5. DeLaney M, Khoury C. Community-acquired pneumonia in the emergency department. *Emerg Med Pract.* 2021 Feb;23(2):1-24.
6. Fukuyama H, Ishida T, Tachibana H, Nakagawa H, Iwasaku M, Saigusa M, Yoshioka H, Arita M, Hashimoto T. Validation of scoring systems for predicting severe community-acquired pneumonia. *Intern Med.* 2011;50(18):1917-22. doi: 10.2169/internalmedicine.50.5279.
7. Carmo TA, Ferreira IB, Menezes RC, Telles GP, Otero ML, Arriaga MB, Fukutani KF, Neto LP, Agareno S, Filgueiras Filho NM, Andrade BB, Akrami KM. Derivation and Validation of a Novel Severity Scoring System for Pneumonia at Intensive Care Unit Admission. *Clin Infect Dis.* 2021 Mar 15;72(6):942-949. doi: 10.1093/cid/ciaa183.
8. Ferreira-Coimbra J, Sarda C, Rello J. Burden of Community-Acquired Pneumonia and Unmet Clinical Needs. *Adv Ther.* 2020 Apr;37(4):1302-1318. doi: 10.1007/s12325-020-01248-7.
9. Pletz MW, Blasi F, Chalmers JD, Dela Cruz CS, Feldman C, Luna CM, Ramirez JA, Shindo Y, Stolz D, Torres A, Webb B, Welte T, Wunderink R, Aliberti S. International Perspective on the New 2019 American Thoracic Society/Infectious Diseases Society of America Community-Acquired Pneumonia Guideline: A Critical Appraisal by a Global Expert Panel. *Chest.* 2020 Nov;158(5):1912-1918. doi: 10.1016/j.chest.2020.07.089.
10. Metlay JP, Waterer GW, Long AC, Anzueto A, Brozek J,

Crothers K, Cooley LA, Dean NC, Fine MJ, Flanders SA, Griffin MR, Metersky ML, Musher DM, Restrepo MI, Whitney CG. Diagnosis and Treatment of Adults with Community-acquired Pneumonia. An Official Clinical Practice Guideline of the American Thoracic Society and Infectious Diseases Society of America. *Am J Respir Crit Care Med*. 2019 Oct 1;200(7): e45-e67. doi: 10.1164/rccm.201908-1581ST.

11. Ilg A, Moskowitz A, Konanki V, Patel PV, Chase M, Grossstreuer AV, Donnino MW. Performance of the CURB-65 Score in Predicting Critical Care Interventions in Patients Admitted with Community-Acquired Pneumonia. *Ann Emerg Med*. 2019 Jul;74(1):60-68. doi: 10.1016/j.annemergmed.2018.06.017.
12. Harris PA, Taylor R, Thielke R, Payne J, Gonzalez N, Conde JG. Research electronic data capture (REDCap)--a metadata-driven methodology and workflow process for providing translational research informatics support. *J Biomed Inform*. 2009 Apr;42(2):377-81. doi: 10.1016/j.jbi.2008.08.010.
13. Marti C, Garin N, Groscurin O, Poncet A, Combescure C, Carballo S, Perrier A. Prediction of severe community-acquired pneumonia: a systematic review and meta-analysis. *Crit Care*. 2012 Jul 27;16(4): R141. doi: 10.1186/cc11447.
14. Vazquez Guillaumet MC, Kollef MH. Next Steps in Pneumonia Severity Scores. *Clin Infect Dis*. 2021 Mar 15;72(6):950-952. doi: 10.1093/cid/ciaa184.
15. Lara A, Ruiz G, Sotomayor L, Manrique C, Castell C. Factores predictores de severidad en pacientes con diagnóstico de neumonía adquirida en la comunidad y su relación con el requerimiento de cuidado intensivo. *Acta Colombiana de Cuidado Intensivo*, 9(1),8-13. Disponible en: <https://www.anestesianet.com/actacci/ActaColCuidadoCritico-Mar09.pdf#page=13>.
16. Sanz Herrero F, Malanda NM, Veiga BM, Sanjuán López MP. Nuevos retos en la neumonía comunitaria [New challenges in community-acquired pneumonia]. *Arch Bronconeumol*. 2010 Oct;46 Suppl 6:22-6. Spanish. doi: 10.1016/S0300-2896(10)70039-9.
17. Wrotek A, Jackowska T. Hyponatremia in children hospitalized due to pneumonia. *Adv Exp Med Biol*. 2013; 788:103-8. doi: 10.1007/978-94-007-6627-3_16.
18. Ito A, Ishida T. Diagnostic markers for community-acquired pneumonia. *Ann Transl Med*. 2020 May;8(9):609. doi: 10.21037/atm.2020.02.182.