

# Evaluación de índices CURB-65, Quick-SOFA e índice de Charlson en la predicción de mortalidad y estancia hospitalaria en pacientes con neumonía adquirida en la comunidad

## Assessment of CURB-65, Quick-SOFA and Charlson Index in the prediction of mortality and Long of Stay in patients with Acquired-community Pneumonia

YARDANY RAFAEL MÉNDEZ FANDIÑO, MD<sup>1</sup> ÉDGAR YASET CAICEDO OCHOA, MD<sup>2</sup> NURY ALEXANDRA AMAYA, MD<sup>3</sup> JORGE ANDRÉS URRUTIA GÓMEZ, MD<sup>4</sup> ADRIANA SOFÍA AYALA, MD<sup>5</sup>

### Resumen

**INTRODUCCIÓN:** la neumonía adquirida en la comunidad (NAC) es una de las principales enfermedades infecciosas que afecta principalmente a la población geriátrica y que puede ser potencialmente una causa de mortalidad asociada con el desarrollo de sepsis pulmonar. Por tanto, el presente estudio tiene como objetivo evaluar los índices predictivos CURB-65, Quick-SOFA y el índice de Charlson en la asociación de mortalidad y estancia hospitalaria en pacientes con NAC.

**MATERIALES Y MÉTODOS:** se realizó un estudio observacional, analítico y retrospectivo en el Hospital Regional de Duitama, de junio a diciembre de 2016. Se incluyeron los pacientes con diagnóstico clínico, paraclínico y radiológico de NAC. Se tuvo en cuenta la asociación de variables demográficas, comorbilidades, condiciones clínicas y resultados clínicos frente a la mortalidad y estancia hospitalaria según los índices CURB-65, q-SOFA e índice de Charlson.

**RESULTADOS:** se obtuvo una muestra de 116 pacientes. El 77,5 % eran mayores de 75 años. Los puntajes de CURB-65 y q-SOFA se asociaron con mortalidad (CURB-65 AUC: 0,75 [0,61 %-0,88 %]; q-SOFA AUC: 0,73 [0,59-0,88 %]). El puntaje de CURB-65  $\geq 3$  tiene una S: 64 % E: 79 %, y el q-SOFA  $\geq 2$  tiene una S: 64 % E: 85 %. El índice de Charlson no tiene un buen poder de predicción de la mortalidad en el manejo agudo. Los tres índices no se asociaron con una buena predicción de la estancia hospitalaria o del uso de antibiótico de amplio espectro.

**CONCLUSIONES:** los índices q-SOFA y CURB-65 son escalas que pueden ser utilizadas en el manejo agudo de la NAC para estimar la mortalidad del paciente.

**Palabras clave:** neumonía adquirida en la comunidad, mortalidad, q-SOFA, CURB-65.

### Abstract

**INTRODUCTION:** Acquired-community pneumonia (ACP) is a main infectious disease that affect in geriatric people, and, might be potentially a cause of mortality associated to develop pulmonary sepsis. The present study has as objective assessment CURB-65, q-SOFA and Charlson Indexes in the association with Mortality and Long Stay in patient with ACP.

**MATERIALS AND METHODS:** We realized an observational, analytic, retrospective study, in the Regional of Duitama Hospital on June-December of 2016. We selected patients with clinic, paraclinic and radiology diagnostic of ACP. We evaluate variables demographics, comorbidities, clinic conditions and outcomes of mortality, long of stay and use of broad antibiotic according to CURB-65, q-SOFA and Charlson Indexes.

<sup>1</sup>Médico Cirujano de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Médico Internista de la Universidad del Rosario. Especialista en Epidemiología de la Universidad Autónoma de Bucaramanga. Máster Universitario en Investigación en Medicina Clínica de la Universidad "Miguel Hernandez", España. Director del Grupo de Investigación en Epidemiología Clínica de Colombia - GRECO. Hospital Regional de Duitama, Boyacá.

<sup>2</sup>Médico de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Investigador del Grupo de Investigación en Epidemiología Clínica de Colombia - GRECO.

<sup>3</sup>Estudiante de Medicina de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Semillero del Grupo de Investigación en Epidemiología Clínica de Colombia - GRECO.

<sup>4</sup>Médico de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Investigador del Grupo de Investigación en Epidemiología Clínica de Colombia - GRECO.

<sup>5</sup>Médico Cirujano de la Fundación Universitaria "Juan N. Corpas". Hospital Regional de Duitama.

**Autor de correspondencia**

Édgar Yaset Caicedo Ochoa. Correo electrónico: [eyaset@gmail.com](mailto:eyaset@gmail.com)

**Recibido:** 19/02/18. **Aceptado:** 20/03/18.

**RESULTS:** We recollected a sample of 116 patients. 77.5% were more 75 years. CURB-65 and q-SOFA are associated with mortality (CURB-65 AUC: 0.75 [0.61-0.88 %]; q-SOFA AUC: 0.73 [0.59-0.88]). CURB-65  $\geq$  3 points have S: 64% E: 79%, and q-SOFA  $\geq$  2 points have S: 64% E: 85%. Charlson Index don't have a good prediction to mortality in the management acute. The three indexes don't associate with a good prediction with Long Stay and Use of Broad Antibiotic.

**CONCLUSIONS:** The q-SOFA and CURB-65 are indexes that might use in the management acute of ACP to estimate mortality in the patient.

**Keywords:** Acquired-community pneumonia, Mortality, q-SOFA, CURB-65.

## Introducción

Las infecciones de vías respiratorias bajas, entre las que se incluye la neumonía adquirida en la comunidad (NAC), constituyen una de las principales enfermedades en la lista de las primeras 30 causas de mortalidad a nivel mundial (1). La NAC, definida como el proceso inflamatorio en el parénquima pulmonar desencadenado por diversos agentes infecciosos en pacientes no hospitalizados o en aquellos hospitalizados en quienes los síntomas y signos ocurren en las primeras 48 horas de su ingreso, se ha considerado uno de los problemas más importantes en salud en los últimos años, y su incidencia a nivel mundial es de 1-11 por 1000 habitantes/año, lo que la posiciona como la principal causa de mortalidad por enfermedad infecciosa, con una proporción global del 14 % (2-5). Los pacientes más afectados son los menores de 5 años, los mayores de 65 años y las personas con enfermedades de base tales como enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), insuficiencia cardíaca, insuficiencia renal crónica, diabetes *mellitus*, enfermedades hepáticas y enfermedades neurológicas (6). Se han determinado distintos factores asociados con el agente etiológico involucrado en cada caso de NAC, siendo los más importantes la edad y las patologías de base presentes en los pacientes. Se ha descrito que los agentes más frecuentes son el virus respiratorio sincitial, el rinovirus, la parainfluenza, la influenza, el adenovirus y el *Streptococcus pneumoniae*. Este último es el principal agente bacteriano de la NAC y representa del 37 % al 44 % de los casos en la población general, que afecta a todos los grupos etarios (7, 8).

En Colombia, el germen aislado con mayor frecuencia, tanto en pacientes con etiología única o mixta, es el *S. pneumoniae*, seguido de gérmenes atípicos y

del virus; sin embargo, solo en el 41 % y el 61 % de los casos es posible establecer la etiología de la NAC, con gran variabilidad según la región (2, 9).

De los pacientes con diagnóstico de NAC, entre el 20 % y el 42 % requiere hospitalización, con una mortalidad intrahospitalaria del 5,7 % al 25 %; de los pacientes hospitalizados, aproximadamente entre el 10 % y el 30 % requiere manejo en la unidad de cuidados intensivos (UCI), con una mortalidad cercana al 50 % (10, 11). El costo de la atención hospitalaria es aproximadamente 20 veces mayor que el tratamiento ambulatorio y está directamente relacionado con la estancia hospitalaria y la morbilidad asociada (12). En Colombia, la neumonía es la sexta causa de muerte en general, con reportes para el año 2013 de 4138 muertes; la tasa de mortalidad descrita en estudios colombianos ha fluctuado entre el 6,2% y el 25% (13, 14).

Actualmente existe una gran variedad de clasificaciones que estiman la tasa de mortalidad de la NAC con algunas discrepancias e irregularidades. Por esto, se han desarrollado nuevas estrategias para estratificar el riesgo de los pacientes que requieren hospitalización, tanto en salas generales como en UCI (15). Tal es el caso del CURB basado en la evaluación de parámetros tales como: C: confusión (puntuación en el *test* mental abreviado  $\leq$  8); U: urea (urea  $>$  7 mmol/L); R: frecuencia respiratoria ( $\geq$  30 por minuto); B: presión arterial (presión arterial sistólica [PAS]  $<$  90 mm Hg; presión arterial diastólica [PAD]  $\leq$  60 mm Hg) y edad de 65 años o más. A cada parámetro se le asigna una puntuación de 0 o 1, según si está ausente o presente. La puntuación total va de 0 a 5 y, según la puntuación, se estratifica en 3 grupos: I, II y III, que determinan un manejo ambulatorio, por hospitalización o en UCI,

respectivamente. La neumonía grave adquirida en la comunidad se define por un puntaje  $> 2$ . Esta escala estima la mortalidad a los 30 días de haber sido diagnosticada la neumonía (16). Debe nombrarse en este punto al Quick-SOFA (*Quick Sepsis Related Organ Failure Assessment*, por su sigla en inglés) también conocido como q-SOFA, que es un sistema de detección en sepsis, cuyo rendimiento pronóstico se iguala al SOFA para pacientes con sospecha de infección fuera de la UCI. El q-SOFA utiliza tres criterios: presión arterial baja ( $PAS \leq 100$  mm Hg), frecuencia respiratoria alta ( $\geq 22$  respiraciones por minuto) y alteración mental (escala de coma de Glasgow  $< 15$ ). Cuando al menos dos de los tres criterios están presentes, expresa una validez predictiva satisfactoria para la detección de aquellos pacientes con sospecha de infección y probabilidad de presentar una evolución desfavorable, por lo que agrupa a los pacientes en el manejo ambulatorio, hospitalario o de UCI (17).

El índice de Charlson, descrito en 1987, define diversas condiciones clínicas que predicen la mortalidad al año. Consta de 19 comorbilidades predefinidas a las que se les asigna un valor. Es un sistema de evaluación de la esperanza de vida a los diez años, que depende de la edad en que se evalúa y de las comorbilidades del sujeto. Además de la edad, consta de 19 ítems, que, si están presentes, se ha comprobado que influyen de una forma concreta en la esperanza de vida del sujeto. Inicialmente adaptado para evaluar la supervivencia al año, se adecuó finalmente en su forma definitiva para la supervivencia a los 10 años (18). De acuerdo con lo anterior, con el presente estudio se pretende clarificar la mejor opción en la evaluación de mortalidad y la estancia hospitalaria en pacientes con neumonía adquirida en la comunidad, entre las escalas predictivas CURB-65, CURB, q-SOFA e índice de comorbilidad de Charlson, en un contexto de hospitalización.

## Metodología

### Tipo de estudio

Se realizó un estudio observacional, analítico y retrospectivo, que incluyó los casos que cumplieron con los criterios de inclusión de neumonía adquirida en la comunidad en el Hospital Regional de Duitama, insti-

tución de segundo nivel en la ciudad de Duitama, Boyacá, Colombia. La información se recolectó durante el 1 de junio de 2016 y el 10 de diciembre de 2016.

### Participantes

Los participantes fueron seleccionados a través de la consulta de la historia clínica, teniendo en cuenta los siguientes criterios de inclusión: diagnóstico de neumonía realizado por el registro del médico internista y que cumpliera los criterios diagnósticos propuestos por la Asociación Colombiana de Neumología y Cirugía de Tórax (1). Para su inclusión, los pacientes debían presentar una descripción en la historia clínica de sintomatología respiratoria como tos, expectoración, disnea, dolor pleurítico y hallazgos radiográficos tales como infiltrados alveolares o intersticiales segmentarios o infiltrados en uno o más lóbulos, según el reporte oficial del médico radiólogo. Los criterios de exclusión fueron pacientes menores de 18 años, embarazadas, pacientes con historia de hospitalización en el último mes o consumo de antibióticos, inmunosuprimidos, pacientes hospitalizados y pacientes en quienes no se haya realizado la radiografía de tórax. El tamaño de la muestra fue seleccionado por conveniencia.

### Variables

Las variables generables fueron aspectos demográficos, como el género y la edad. Se evaluó la presencia de las comorbilidades incluidas en el índice de Charlson como referente de predicción según múltiples comorbilidades a 10 años, junto con el antecedente de tabaquismo (2). Los pacientes fueron evaluados según las variables del índice de gravedad de neumonía CURB-65 (estado de conciencia, urea mayor de 7 mmol/L o BUN mayor de 44 mg/dL, frecuencia respiratoria mayor de 30 por minuto, PAS menor de 90 mm Hg o diastólica menor o igual a 60 mm Hg y edad mayor o igual a 65 años). Se tuvo en cuenta el primer reporte radiológico, el cual se clasificó como compromiso lobar, compromiso multilobar y derrame pleural. También se consideró el índice q-SOFA en la alteración del estado de conciencia, una frecuencia respiratoria mayor de 22 y una tensión sistólica menor de 100 mm Hg (3). Los resultados clínicos estudiados fueron: estancia hospitalaria, definida como el tiempo en días desde el ingreso hasta el egreso del hospital, uso de

antibiótico de amplio espectro, como cefalosporinas de tercera o cuarta generación y carbapenémicos, y estado de egreso (vivo o muerto en el contexto de la atención).

## Sesgos

El presente estudio tiene como sesgo el muestreo por conveniencia; sin embargo, se decidió por este tipo de muestreo dado el cumplimiento de los criterios de inclusión de los pacientes atendidos durante la ventana de observación retrospectiva.

## Análisis estadístico

El análisis estadístico se realizó con STATA 14®. El análisis estadístico se realizó con STATA 14. Las variables categóricas se compararon entre sí con el uso de la prueba de U-Mann Whitney y las variables categóricas, frecuencia absoluta y relativa se compararon con el test de X<sup>2</sup>. En cuanto a factores independientes como el estado demográfico y las comorbilidades, no hubo diferencia significativa, por lo que no fue necesario realizar un análisis multivariado para la corrección de dichas variables en la predicción. Se construyeron curvas ROC y se tuvo en cuenta el área bajo la curva para evaluar los valores predictivos con intervalo de confianza del 95 %. Frente a los parámetros de mortalidad, los puntajes fueron clasificados según el rendimiento en las curvas de ROC, y su sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo, valor predictivo negativo, cociente de verosimilitud (o *likelihood ratio*) positivo, cociente de verosimilitud negativo y *odds ratio* (OR), con su intervalo de confianza al 95 %, también fueron calculados. Se tuvo en cuenta para todos los análisis un valor estadísticamente significativo de  $p < 0,05$ .

## Resultados

La muestra recolectada en el período de observación fue de 116 pacientes. Las características generales de la corte destacan que el 77,5 % era mayor de 65 años y que la comorbilidad más prevalente fue la EPOC (56,4 %). El compromiso radiológico lobar estuvo presente en el 77,5 % de los pacientes. Frente a las condiciones de des-

enlace tenidas en cuenta, la mortalidad fue del 14,6 % y el uso de antibiótico de amplio espectro fue del 24,1 %. La estancia hospitalaria mayor de siete se presentó en el 35,3 %. En la **Tabla 1** se describen las características demográficas, las comorbilidades, las condiciones clínicas, la radiología, los resultados clínicos y los índices a evaluar.

Los índices de predicción CURB, CURB-65 y q-SOFA fueron mayores en el grupo de mortalidad. Sin embargo, no hubo diferencia significativa en la evaluación de la estancia prolongada o del antibiótico de amplio espectro.

## Evaluación de predictores independientes de los resultados

En cuanto a los elementos comparados, no hubo diferencias estadísticamente significativas en ninguno de los tres grupos evaluados frente a las condiciones demográficas, las comorbilidades o la radiología; por tanto, no fue necesario realizar el análisis multivariado en la evaluación de dichos predictores.

## Evaluación de los índices de pronóstico frente a la mortalidad, la estancia prolongada y el antibiótico de amplio espectro

Por un lado, se evaluó el rendimiento predictivo con mortalidad, siendo el área bajo la curva para el CURB-65 de 0,75 (0,61-0,88), CURB de 0,59 (0,50-0,68) q-SOFA de 0,73 (0,59-0,88) e índice de Charlson de 0,64 (0,51-0,76) (**Figura 1**). Por otro lado, los índices predictivos no tienen un buen rendimiento frente a la estancia hospitalaria prolongada ni tampoco con el uso de antibiótico de amplio espectro (**Figuras 2 y 3**).

Se comparó el índice predictor con CURB-65: con un corte de puntaje igual o mayor de 3, tiene una sensibilidad del 64 % y una especificidad del 79 %. El puntaje q-SOFA mayor o igual a 2 tiene una sensibilidad del 64 % y una especificidad del 85 %. En cambio, con respecto al índice de Charlson, el de mayor sensibilidad es el puntaje de 5-6, con un 52 %, y el de mayor especificidad es el puntaje mayor a 7, con un 79 % (**Tabla 2**).

**Tabla 1.** Descripción comparativa de las características demográficas, las comorbilidades, las condiciones clínicas, la radiología y los resultados clínicos frente a la mortalidad, la estancia hospitalaria mayor o igual a 7 días y el uso de antibióticos de amplio espectro

Característica	Cohorte total		Mortalidad		Estancia hospitalaria >7 días			Antibiótico de amplio espectro		
	n.º de pacientes	Muertos	Vivos	p	Mayor de 7 días	Menor de 7 días	p	Uso	No uso	p
n.º de pacientes	116	17	99		41	75		28	88	
Edad	73,5 (70,6-76,4)	80 (72,9-87,0)	72,4 (69,2-75,6)	<b>0,04</b>	74,9 (70,7-79,4)	72,81 (68,8-76,7)	0,48	70,0 (62,9-77,0)	74,7 (71,5-77,8)	0,14
Edad > 65	77,5 (90)	88,2 (15)	75,7 (75)	0,25	80,4 (33)	76 (57)	0,58	71,4 (20)	79,5 (70)	0,37
Masculino	52,2(61)	52,9 (9)	52,53 (52)	0,97	60,9 (25)	48 (36)	0,18	53,5 (15)	52,2 (46)	0,90
<b>Comorbilidades</b>										
EPOC	56,4 (79)	47,1 (8)	57,5 (57)	0,42	65,8 (27)	50,6 (38)	0,11	50 (14)	57,9 (51)	0,46
Fumador	7,1 (10)	5,8 (1)	8,1 (8)	0,75	7,3 (3)	8 (6)	0,89	10,7 (3)	6,8 (6)	0,50
ECV	18,5 (26)	35,2 (6)	17,1 (17)	0,08	21,9 (9)	18,6 (14)	0,67	25 (7)	18,1 (16)	0,43
Falla cardíaca	17,1 (24)	5,8 (1)	20,2 (20)	0,15	24,3 (10)	14,6 (11)	0,19	10,7 (3)	20,4 (18)	0,24
ERC	8,5 (12)	5,8 (1)	10,1 (10)	0,58	9,7 (4)	9,3 (7)	0,94	7,1 (2)	10,2 (9)	0,62
<b>Clínicos</b>										
PAS	122,8 (118-127)	105,8 (92-119)	125,8 (120-130)	<b>&lt;0,01</b>	127 (118-135)	120,3 (114-126)	0,17	120,5 (109-131)	123,5 (118-128)	0,59
PAD	71,6 (68-74)	61 (52-69)	73,5 (70-76)	<b>&lt;0,01</b>	74,8 (69-79)	69,7 (66-73)	0,07	73,5 (67-79)	71,0 (67-74)	0,44
PAM	88,6 (85-92)	75,9 (65-86)	90,9 (87-94)	<b>&lt;0,01</b>	92,2 (86-98)	86,5 (82-90)	0,10	89,69 (85-92)	88,5 (84-92)	0,86
FR	23 (22-24)	26 (21-30)	22 (22-23)	<b>&lt;0,01</b>	22 (22-24)	23 (22-24)	0,41	22 (21-24)	23 (22-24)	0,62
Alteración de conciencia	14,1 (16)	35,29 (6)	10,4 (10)	<b>&lt;0,01</b>	17,0 (7)	12,5 (9)	0,50	18,5 (5)	12,7 (11)	0,45
BUN	28,5 (24-32)	44,73 (29-60)	25,5 (21-29)	<b>&lt;0,01</b>	31,8 (24-38)	26,8 (21-31)	0,23	31,4 (24-38)	27,6 (22-32)	0,42
<b>Reporte radiológico</b>										
Lobar	77,5 (90)	58,8 (10)	80,8 (80)	0,04	68,2 (28)	82,6 (62)	0,07	71,4 (20)	79,5 (70)	0,36
Multilobar	18,1 (21)	41,1 (7)	14,1 (14)	<b>&lt;0,01</b>	24,3 (10)	14,6 (11)	0,19	17,8 (5)	18,1 (16)	0,96
Derrame pleural	4,31 (5)	0	5,0 (5)	NA	7,3 (3)	2,6 (2)	0,23	10,7 (3)	2,2 (2)	0,06

**Tabla 1.** Descripción comparativa de las características demográficas, las comorbilidades, las condiciones clínicas, la radiología y los resultados clínicos frente a la mortalidad, la estancia hospitalaria mayor o igual a 7 días y el uso de antibióticos de amplio espectro (Continuación)

Característica	Cohorte total		Mortalidad		Estancia hospitalaria >7 días		Antibiótico de amplio espectro		
	Muertos	Vivos	p	Mayor de 7 días	Menor de 7 días	p	Uso	No uso	p
<b>Resultados</b>									
Mortalidad	-	-	-	12,5 (5)	16 (12)	0,58	25 (7)	11,3 (10)	0,07
Estancia hospitalaria	8,1 (4-11)	7,7 (6-9)	0,68	14,2 (12-16)	4,3 (3-5)	NA	10,8 (8-13)	6,8 (5-8)	<b>&lt;0,01</b>
Antibiótico de amplio espectro	41,1 (7)	21,1 (21)	0,07	39,0 (16)	16 (12)	<b>&lt;0,01</b>	-	-	-
<b>Índices</b>									
Charlson sin edad	2,1 (1-2)	1,9 (1-2)	0,48	2,3 (1-2)	2,3 (1-3)	0,24	2,3 (1-3)	2,0 (1-2)	0,37
Charlson con edad	4,9 (4-5)	4,7 (4-5)	0,06	5,3 (4-6)	4,7 (4-5)	0,26	5 (3-6)	4,9 (4-5)	0,93
Ajuste a 10 años	34,4 (27-40)	37 (29-44)	0,06	30,11 (19-40)	36,7 (28-45)	0,33	37,1 (23-51)	33,5 (26-40)	0,63
CURB	1,2 (1,0-1,3)	1,1 (0,9-1,2)	<b>&lt;0,01</b>	1,2 (1,0-1,5)	1,1 (0,9-1,3)	0,53	1,3 (1,0-1,7)	1,18 (1,0-1,3)	0,35
CURB-65	2 (1,8-2,1)	1,8 (1,6-2,0)	<b>&lt;0,01</b>	2,0 (1,7-2,4)	1,9 (1,7-2,1)	0,44	2,0 (1,6-2,4)	1,9 (1,7-2,1)	0,67
q-SOFA	0,8 (0,6-0,9)	0,6 (0,5-0,8)	<b>&lt;0,01</b>	0,7 (0,4-0,9)	0,8 (0,6-1,0)	0,39	0,8 (0,5-1,2)	0,7 (0,5-0,9)	0,53

BUN: nitrógeno ureico; ECV: enfermedad cerebrovascular; EPOC: enfermedad pulmonar obstructiva crónica; ERC: enfermedad renal crónica; FR: frecuencia respiratoria; PAD: presión arterial diastólica; PAM: presión arterial media; PAS: presión arterial sistólica.

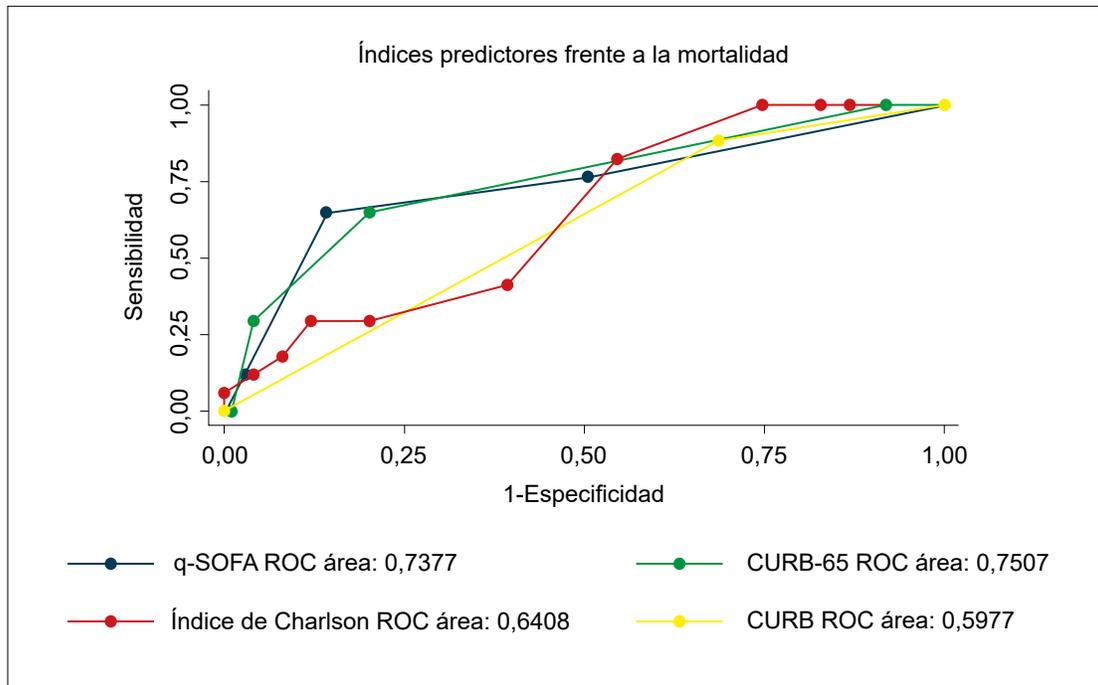


Figura 1. Curva ROC de los índices predictores frente a la mortalidad.

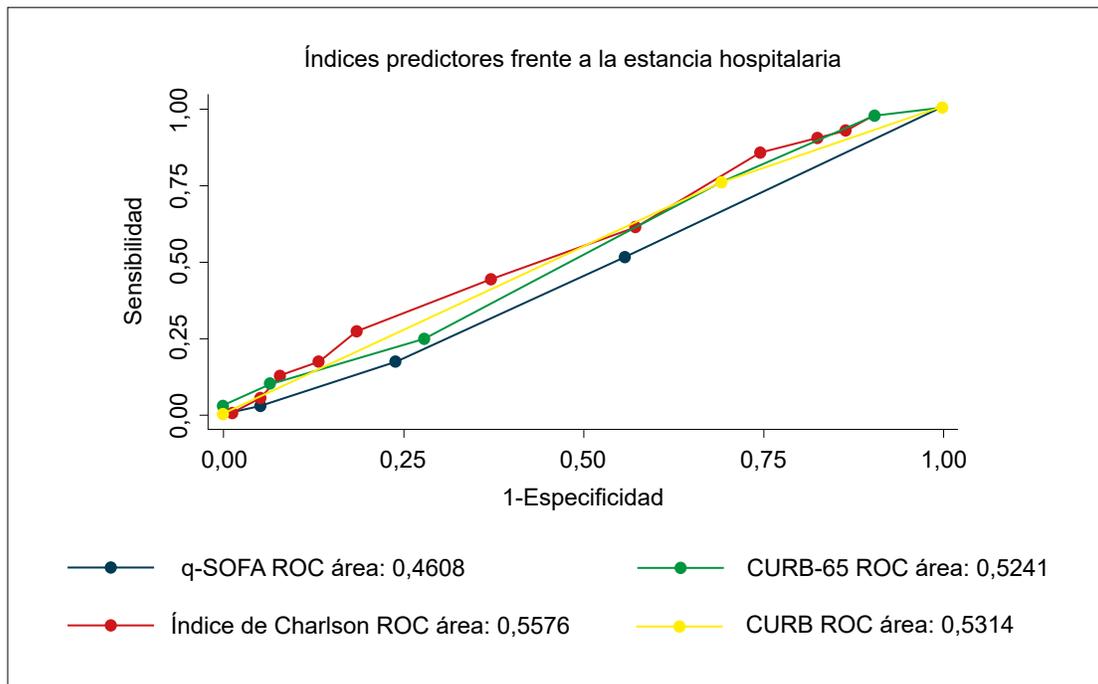


Figura 2. Curva ROC frente a los índices predictores de estancia hospitalaria.

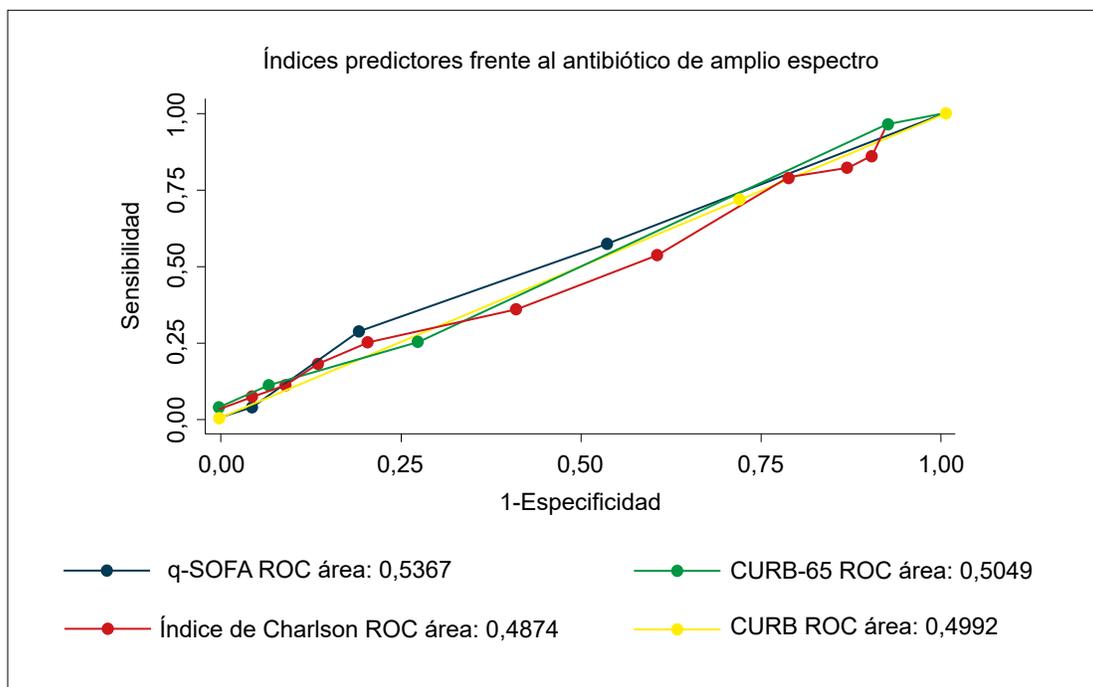


Figura 3. Curva ROC frente a los índices predictores del uso de antibiótico de amplio espectro.

Tabla 2. Sensibilidad y especificidad de los índices predictivos frente a la predicción de mortalidad

Índice predictor	Sensibilidad	Especificidad	VPP	VPN	CV+	CV-	OR	IC 95 %	
CURB-65	≤1	0,11	0,68	0,06	0,81	0,37	1,28	0,03-1,39	
	2	0,23	0,51	0,07	0,79	0,48	1,48	0,07-1,16	
	≥3	0,64	0,79	0,35	0,92	3,20	0,44	7,42	2,10-26,3
q-SOFA	≤1	0,35	0,14	0,06	0,56	0,41	4,57	0,02-0,32	
	≥2	0,64	0,85	0,44	0,93	4,57	0,41	11,13	3,09-41,84
Índice de Charlson	≤4	0,17	0,54	0,06	0,79	0,38	1,50	0,04-1,01	
	5-6	0,52	0,65	0,20	0,89	1,54	0,71	2,15	0,66-7,00
	>7	0,29	0,79	0,2	0,86	1,45	0,88	1,64	0,40-5,75

CV: cociente de verosimilitud (*likelihood ratio*); IC: intervalo de confianza; OR: *odds ratio*; VPN: valor predictivo negativo; VPP: valor predictivo positivo.

## Discusión

Este es uno de los primeros estudios que evalúa el rendimiento predictivo del q-SOFA sobre distintas variables vinculadas con el pronóstico y la evolución de un paciente con un cuadro clínico de NAC, en comparación con escalas predictoras comúnmente usadas en este contexto, tales como el CURB-65 y el índice de Charlson. Se reportó una sensibilidad y una especificidad del 64 % y del 79 % para el CURB-65, respectivamente; del 64 % y del 85 % para el q-SOFA, respectivamente; y del 52 % (puntaje entre 5 y 6) y del 79 % (puntaje mayor a 7) para el índice de Charlson, respectivamente. Lo anterior evidenció un rendimiento estadísticamente significativo para las escalas predictivas CURB-65 (AUC 0,75 [0,61-0,88]) y q-SOFA (AUC 0,73 [0,59-0,88]), como predictores de mortalidad. No se encontró un rendimiento predictivo significativo para el índice de Charlson, q-SOFA, y CURB-65 en el pronóstico de estancia hospitalaria prolongada y el uso de antibiótico de amplio espectro (4).

En Colombia se tienen en cuenta dos escalas predictivas principalmente: la escala de Fine (PSI), que posee un bajo nivel de recomendación, ya que incluye parámetros complejos que no se encuentran disponibles en la mayoría de las instituciones nacionales (19); y el CURB-65, recomendado por su sencillez y por no tener diferencias significativas con el PSI para definir el sitio de tratamiento, la mortalidad y las complicaciones asociadas (2).

Neil y colaboradores (20) realizaron un estudio para la evaluación del rendimiento predictivo del CURB-65 valorando otros factores añadidos sobre una probable variabilidad de la escala; los resultados demostraron una sensibilidad y una especificidad del 95 % y del 71 %, respectivamente. Con respecto a otras escalas, el coeficiente CURB-65 ofrece como ventaja una mayor simplicidad de cálculo evaluando variables relativamente sencillas de identificar y que pueden aplicarse a nivel de atención primaria (15).

En el índice de Charlson, el índice de comorbilidad mantiene una fuerte relación con la mortalidad anual; sin embargo, se refiere su escasa aplicabilidad para calcular el riesgo de mortalidad a corto plazo (21, 22). Samperio y colaboradores (23) realizaron un estudio

prospectivo con un total de 92 pacientes, cuyos resultados de mortalidad a 1 año según los grupos fueron: en pacientes con Charlson 3-4, 36,36 % (n.º: 11; DE: 0,15; IC: 0,25, 0,7); en pacientes con Charlson  $\geq 5$ , 56,52 % (n.º: 69, DE: 0,6; IC: 0,45, 0,69). Baena y colaboradores (24) utilizaron una correlación entre el índice de gravedad y el índice de mortalidad y encontraron 70 paciente evaluados y un índice de gravedad para q-SOFA de 7,6 (SD 3,9) (OR: 0,60; IC 95 %: 0,43-0,84;  $p = 0,003$ ), lo que concuerda con nuestro estudio, en términos de variabilidad de rendimiento productivo para el índice de Charlson, según el puntaje resultante y un alto rendimiento para q-SOFA.

A la fecha, no se reporta un estudio que compare de manera concreta las tres escalas evaluadas en el nuestro; sin embargo, se ha intentado comparar estas y otras escalas predictivas con respecto a dos variables principales: la mortalidad y el ingreso a UCI. Es claro que el CURB-65 muestra resultados superiores en cuanto a un mejor rendimiento predictivo frente a el índice de Charlson, como lo demuestran Wesemann y colaboradores (25) con la descripción de 498 casos, en donde cerca del 21,3 % falleció al año y el análisis ROC arrojó un rendimiento de prueba para el CURB-65 (AUC: 0,652 [0,598-0,706]) y el índice de Charlson (AUC: 0,631 [0,575-0,688]). Los autores concluyeron que, aunque ni el CURB-65 ni el índice de Charlson permiten una discriminación excelente en términos de predicción de la mortalidad, el CURB-65 se asocia significativamente con la mortalidad a largo plazo. En cuanto a la comparación entre el CURB-65 y el q-SOFA, la mayoría de los estudios resalta un rendimiento predictivo igual e incluso mayor para este último. Chen y colaboradores (26) realizaron un estudio que incluyó 1641 pacientes; a los 28 días, el 33 % falleció. Se reportó que los valores de AUC de q-SOFA para la predicción de la mortalidad a los 28 días fueron similares a los del CURB-65 y CURB. Los pacientes con puntuaciones de q-SOFA de 2 y 3 tuvieron una mortalidad y admisión en UCI significativamente mayores que los pacientes con puntuaciones idénticas de CURB-65. Los autores concluyeron que el q-SOFA es mejor que el CURB-65 para la identificación de un alto riesgo de mortalidad y el requisito de admisión en la UCI. Un estudio de cohorte que incluyó 6874 pacientes adultos, de los que el 6,4 % falleció al año, concluyó que

el q-SOFA y el CURB presentaron una importante y equiparable utilidad clínica como herramientas rápidas en los pacientes con NAC en un contexto hospitalario (27). Sin embargo, hay estudios como el de Tokioka y colaboradores (28), en el que se reportaron resultados desfavorables para el q-SOFA sobre un análisis en 1048 pacientes adultos diagnosticados con NAC, donde el rendimiento de la prueba para el q-SOFA y el CURB-65 fue AUC: 0,687 *versus* 0,773, respectivamente ( $p = 0,022$ ), resultado probablemente relacionado con que la evaluación se hizo con base en un puntaje para q-SOFA de  $\leq 2$ .

Se presenta una concordancia general con respecto a los principales estudios realizados sobre la valoración del índice predictivo de mortalidad de las escalas evaluadas, siendo el CURB-65 la más referenciada y recomendada debido a la confiabilidad y facilidad de desarrollo. En cuanto al rendimiento predictivo del q-SOFA para mortalidad en NAC, se sugiere que, en comparación con las escalas tradicionales, como la APACHE II (*Acute Physiology and Chronic Health Evaluation*, por su sigla en inglés), la PSI e incluso el CURB-65, tiene ventajas considerables tales como la facilidad de aplicación en hospitales de cualquier nivel, los factores de rápida evaluación y un alto rendimiento predictivo para mortalidad (24, 26, 27, 29). Los resultados del índice de Charlson podrían estar correlacionados con su finalidad: la evaluación del riesgo durante un período mucho más prolongado. Por tal razón, la comparación con escalas aplicables en un menor intervalo de tiempo podría tener implicaciones significativas en la diferencia del índice de predicción.

Nuestro estudio presenta debilidades tales como un sesgo de muestreo por conveniencia, un carácter retrospectivo y el uso de datos de récord médico; sin embargo, posee fortalezas, como la de ser la primera evaluación en Colombia sobre el tema en una muestra amplia y el hecho de que los elementos comparados no tuvieron diferencias estadísticamente significativas en ninguno de los tres grupos evaluados frente a condiciones demográficas, radiológicas o comorbilidades.

## Conclusión

En conclusión, con base en el estudio, las escalas predictoras CURB-65 y q-SOFA son los mejores predictores de mortalidad en el contexto de la neumonía adquirida en la comunidad (NAC). La importancia de reconocer la aplicación de la escala q-SOFA en otros contextos es un aporte significativo, teniendo en cuenta la gran utilidad encontrada, incluso por encima de escalas tradicionalmente usadas en el contexto de la NAC para la predicción de la mortalidad en pacientes hospitalizados. Es de vital importancia resaltar el potencial del q-SOFA en su implementación en instituciones nacionales, no solo por su valor en la evaluación de variables de pronóstico sobre la condición clínica del paciente con NAC, sino también por su sencillez en aplicación y desarrollo, determinados por la facilidad de identificación de variables y las condiciones necesarias para un máximo provecho de esta.

## Referencias

1. Báez Saldaña R, Gómez Zamora C, López Elizondo C, Molina Corona H, Santillán Martínez A, Sánchez Hernández J, et al. Neumonía adquirida en la comunidad. Revisión y actualización con una perspectiva orientada a la calidad de la atención médica. *Neumol Cir Torax*. 2013;72(Suppl 1):6-43.
2. Montúfar FE, Varón FA, Giraldo LF, Sáenz ÓA, Rodríguez A, Alarcón AM, et al. Recomendaciones para el diagnóstico, tratamiento y prevención de la neumonía adquirida en la comunidad en adultos inmunocompetentes. *Infectio*. 2013;17(Suppl 1):1-38.
3. Niederman MS, Mandell LA, Anzueto A, et al. Guidelines for the management of adults with community-acquired pneumonia. Diagnosis, assessment of severity, antimicrobial therapy and prevention. *Am J Respir Crit Care Med*. 2001;163(7):1730-54.
4. Comité Nacional Conjunto de Neumonía Adquirida en la Comunidad. Recomendaciones para el diagnóstico, tratamiento y prevención de la neumonía adquirida en la comunidad en adultos. *Rev Colomb Neumol*. 2003;15(Supl 3):S1-S42.
5. Menéndez R, Torres A, Aspa J, Capelastegui A, Prat C, Rodríguez de Castro F, et al. Neumonía adquirida en la comunidad. Nueva normativa de la Sociedad Española de Neumología y Cirugía del Tórax (SEPAR). *Arch Bronconeumol*. 2010;46(10):543-58.
6. Saldías PF, Díaz PO. Evaluación y manejo de la neumonía del adulto adquirida en la comunidad. *Rev Med Clin Las Condes*. 2014;25(3):553-64.

7. Martín AA, Moreno-Pérez D, Alfayate S, et al. Etiología y diagnóstico de la neumonía adquirida en la comunidad y sus formas complicadas. *An Pediatr (Barc)*. 2012;76(3):162-162.
8. Don M, Canciani M, Korppi M. Community-acquired pneumonia in children: what's old? What's new? *Acta Paediatr*. 2010;99(11):1602-8.
9. Carbonara S, Monno L, Longo B, Angarano G. Community-acquired pneumonia. *Curr Opin Pulm Med*. 2009;15(3):261-73.
10. Lim WS, Baudouin SV, George RC, Hill AT, Jamieson C, Le Jeune I, et al. BTS guidelines for the management of community acquired pneumonia in adults: update 2009. *Thorax*. 2009;64 Suppl 3:iii1-55.
11. Bartlett JG, Dowell SF, Mandell LA, File TM Jr, Musher DM, Fine MJ. Practice guidelines for the management of community-acquired pneumonia in adults. *Infectious Diseases Society of America*. *Clin Infect Dis*. 2000;31(2):347-82.
12. Chelluri I, Grenvik A, Silverman M. Intensive care for critically ill elderly: mortality, cost and quality of life. Review of the literature. *Arch Intern Med*. 1995;155(10):1013-22.
13. Rosso SF, Perafán P. Validación del índice pronóstico específico de neumonía (índice de Fine) en neumonía adquirida en la comunidad en el Hospital Universitario del Valle (HUV), Cali-Colombia. *Rev Colomb Neumol*. 1998;10(1):9-15.
14. Forero JC. Neumonía adquirida en comunidad en el adulto. Es hora de implementar las guías de manejo clínico institucionales. *Acta Mel Col*. 2013;38(4):206-7.
15. Lim WS, Van der Eerden MM, Laing R, Boersma WG, Karalus N, Town GI, et al. Defining community acquired pneumonia severity on presentation to hospital: an international derivation and validation study. *Thorax*. 2003;58(5):377-82.
16. Singer M, Deutschman CS, Seymour C, et al. The Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3). *JAMA*. 2016;315(8):801-10.
17. Gil-Bona J, Sabaté A, Miguelena Bovadilla JM, Adroer R, Koo M, Jaurrieta E. Valor de los índices de Charlson y la escala de riesgo quirúrgico en el análisis de la mortalidad operatoria. *Cir Esp*. 2010;88(3):174-9.
18. Charlson ME, Charlson RE, Peterson JC, Marinopoulos S, Briggs W, Hollenberg J. The Charlson comorbidity index is adapted to predict costs of chronic disease in primary care patients. *J Clin Epidemiol*. 2008;61(12):1234-40.
19. Fine MJ, Auble TE, Yealy DM, Hanusa BH, Weissfeld LA, Singer DE, et al. A prediction rule to identify low-risk patients with community-acquired pneumonia. *N Engl J Med*. 1997;336(4):243-50.
20. Neill AM, Martin IR, Weir R, Chereshtsky A, Epton MJ, Jackson R, et al. Community acquired pneumonia: aetiology and usefulness of severity criteria on admission. *Thorax*. 1996;51(10):1010-6.
21. D'Hoore W, Sicotte C, Tilquin C. Risk adjustment in outcome assessment: the Charlson comorbidity index. *Methods Inf Med*. 1993;32(5):382-7.
22. Torres OH, Muñoz J, Ruiz D, Ris J, Gich I, Coma E, et al. Outcome predictors of pneumonia in elderly patients: importance of functional assessment. *J Am Geriatr Soc*. 2004;52(10):1603-9.
23. Olmedo Samperio M, Muñoz Betegón I, Andrés del Olmo B, Demelo Rodríguez P, García Parra C, Marcelo Ayala A, et al. Validez actual del índice de Charlson para predecir la mortalidad a un año en los pacientes ingresados en medicina interna. *Rev Clin Esp*. 2014;214-482
24. Baena Caparrós J, Mesalles i Sanjuan E, Arméstar Rodríguez FR, Oller Sales B. Factores pronósticos de mortalidad de la neumonía neumocócica grave en la UCI [tesis de doctorado]. [Barcelona, España]: Universitat Autònoma de Barcelona; 2011. 99 páginas.
25. Wesemann T, Nüllmann H, Pflug M, Heppner H, Pientka L, Thiem U. Pneumonia severity, comorbidity and 1-year mortality in predominantly older adults with community-acquired pneumonia: a cohort study. *BMC Infect Dis*. 2015;15(1):2.
26. Chen Y, Wang J, Guo S. Use of CRB-65 and quick Sepsis-related Organ Failure Assessment to predict site of care and mortality in pneumonia patients in the emergency department: a retrospective study. *Crit Care*. 2016;20(1):167.
27. Ranzani OT, Prina E, Menéndez R, Ceccato A, Cilloniz C, Méndez R, et al. New Sepsis Definition (Sepsis-3) and Community-acquired Pneumonia Mortality. A Validation and Clinical Decision-Making Study. *Am J Respir Crit Care Med*. 2017;196(10):1287-97.
28. Tokioka F, Okamoto H, Washio Y, Yamazaki A, Ito A, Ishida T. Predictive Performance of Quick Sepsis-Related Organ Failure Assessment for Mortality and Intensive Care Unit Admission Among Patients with Community-Acquired Pneumonia. *Am J Respir Crit Care Med*. 2017;195:A3952.
29. Kim M, Lim J, Oh S. Mortality prediction using serum biomarkers and various clinical risk scales in community-acquired pneumonia. *Scand J Clin Lab Invest*. 2017;77(7):486-92.