

# N eumonía adquirida en la comunidad y principales métodos de predicción de severidad

*Community-Acquired Pneumonia and main prediction of severity methods*

Judith López MD<sup>1</sup>, <https://orcid.org/0000-0003-1800-0861>, Daysi Tierra, MD<sup>2</sup>, <https://orcid.org/0000-0002-3166-5000>, Mery Sánchez, MD<sup>3</sup>, <https://orcid.org/0000-0001-5021-6115>, Luis Arrobo, MD<sup>4</sup>, <https://orcid.org/0000-0002-9858-2226>, Johana Hidalgo, MD<sup>5</sup>, <https://orcid.org/0000-0001-9819-0022>, Cristian Freire, Lcdo<sup>5</sup>, <https://orcid.org/0000-0003-1766-5204>

<sup>1</sup>Médico general. Ministerio de Salud Pública. Hospital Básico "San Miguel". República del Ecuador.

<sup>2</sup>Médico general. Ministerio de Salud Pública. Centro de Salud Tuntatacto. República del Ecuador.

<sup>3</sup>Médico general. Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social. Hospital IESS Riobamba. República del Ecuador.

<sup>4</sup>Médico general. Ministerio de Salud Pública. Hospital "Dr. Enrique Garcés". República del Ecuador.

<sup>5</sup>Licenciado en laboratorio clínico. Ministerio de Salud Pública. Hospital José María Velasco Ibarra. República del Ecuador.

Autor de correspondencia: Judith Elizabeth López de la Pared, MD; Médico general. Ministerio de Salud Pública. Hospital Básico "San Miguel". República del Ecuador.  
Teléfono: +593 983733409 Correo electrónico: [judith\\_2188@hotmail.com](mailto:judith_2188@hotmail.com)

## Resumen

La neumonía adquirida en la comunidad (NAC) es considerada como un problema de salud pública a nivel mundial. A pesar de los múltiples elementos desarrollados con el fin de disminuir su prevalencia, siguen existiendo diversos factores que se asocian a la misma y que no permiten estabilizarla, por lo cual se han elaborado estrategias para la atención de estos pacientes entre las cuales se encuentran los métodos de predicción de severidad y mortalidad, la evaluación de la gravedad y las decisiones sobre el lugar de atención para los pacientes con NAC, factores que asimismo son cruciales para la seguridad de los pacientes y la asignación adecuada de recursos. La admisión tardía en la unidad de cuidados intensivos (UCI) se ha asociado con una mayor mortalidad en la NAC. El objetivo de la presente revisión fue describir de manera integral los conceptos básicos relacionados con la NAC y los principales instrumentos que han sido analizados con el fin de determinar cuál posee un mejor perfil predictivo en estos pacientes y comparar el valor pronóstico del índice de severidad de la neumonía (PSI), el puntaje de severidad para la NAC (CURB-65), y el "CURB-65 expandido" y su papel en la predicción de la mortalidad y la necesidad de admisión a la UCI de pacientes con NAC.

**Palabras claves:** neumonía, escalas de medición, CURB-65, PSI, CURB expandido.

## Abstract

Community-Acquired pneumonia (CAP) is considered a public health problem worldwide. Despite the multiple elements developed in order to reduce its prevalence, there are still several factors that are associated to it and that do not allow for its stabilizations strategies have been developed for the care of these patients, among which are the methods of prediction of severity and mortality, the assessment of severity and decisions on the place of care for patients with CAP. These strategies are also crucial for the safety of patients and the adequate allocation of resources. Late admission to the intensive care unit (ICU) has been associated with increased mortality in CAP. The objective of the present revision was the comprehensive evaluation of the basic concepts related to CAP and the main instruments that have been analyzed in order to determine which has a better predictive profile in these patients. Furthermore, to compare the prognostic value of the pneumonia severity index (PSI), severity score for CAP (CURB-65) and the "expanded CURB-65" and its role in the prediction of mortality and the need for admission to the ICU of patients with CAP.

**Key words:** Pneumonia, CURB-65, PSI, expanded CURB.

La neumonía adquirida en la comunidad (NAC) es una de las enfermedades infecciosas más frecuentes a nivel mundial, esta con frecuencia se encuentra asociada a individuos de la tercera edad y a aquellos con enfermedades crónicas<sup>1</sup>. La NAC se desarrolla en el ámbito extrahospitalario y puede ser causada por una variedad de microorganismos<sup>2</sup>. La prevalencia de esta enfermedad es alta, en los Estados Unidos es la principal causa de enfermedades infecciosas<sup>3</sup>, asimismo puede variar en gravedad y cierta proporción de pacientes necesitará hospitalización. El agente infeccioso más frecuentemente aislado en la NAC es el *Streptococcus pneumoniae* (*S. pneumoniae*), siendo el más frecuente en la NAC de tipo bacteriana, de igual manera, este es el responsable del 50% de casos que ameritan hospitalización<sup>4</sup>. Este último microorganismo ha desarrollado en los últimos años una alta tasa de resistencia, por lo cual es imperante realizar la detección, diagnóstico, evaluación de la gravedad y el tratamiento adecuado<sup>5</sup>.

Diversos estudios han reportado que la incidencia varía dependiendo de la región, se ha estimado que oscila entre 1,6 a 9 casos por 1.000 adultos<sup>6</sup>. En Latinoamérica se realizó un análisis que demostró que el número de casos de NAC (tasa de incidencia por cada 100.000 habitantes/año) fue: en Argentina 39.674 (401,1); Brasil 225.341 (611,6); Chile 30.434 (738,5); Colombia 26.955 (326,6); México 82.397 (413,1); Venezuela 31.601 (640,1) y con respecto al número de muertes hospitalarias (% de tasa de mortalidad) fueron: Argentina 5.099 (13%); Brasil 47.287 (21%); Chile 3.072 (10%); Colombia 2.981 (11%); México 13.312 (16%); Venezuela 11.101 (35%)<sup>7</sup>. La mortalidad por NAC varía de forma significativa entre los pacientes que ameritan hospitalización y aquellos cuyo tratamiento es ambulatorio<sup>8</sup>.

Las altas tasas de mortalidad a nivel mundial y el alto costo que generan los pacientes con NAC a los servicios de salud han determinado la validación de diversos métodos de predicción de severidad para disminuir los ingresos hospitalarios innecesarios y darle el tratamiento adecuado a aquel que lo amerite. En la presente revisión bibliográfica se expondrán las definiciones principales con respecto a la NAC, asimismo se reportarán los principales métodos utilizados en la actualidad y determinar cuál posee el mejor perfil, y cuenta con las validaciones pertinentes.

### Neumonía adquirida en la comunidad

La NAC se diagnostica generalmente por los síntomas que presente el paciente entre los cuales se encuentran tos, fiebre, dolor pleurítico en la región dorsolateral del hemitórax afectado, de igual manera se utilizan las imágenes para corroborar la existencia de infiltrados en la ra-

diografía de tórax<sup>9</sup>. Dentro del manejo inicial del paciente se debe determinar la necesidad de hospitalización o el manejo ambulatorio y éste se realiza mediante el uso de puntajes de predicción de mortalidad o severidad que estén validados<sup>10</sup>.

Los análisis de laboratorio que se utilizan por lo general se reservan para los pacientes en hospitalización, entre éstos se encuentran el esputo y el hemocultivo. Dentro del tratamiento que se maneja en las últimas guías se reporta que la terapia ambulatoria inicialmente debe tener entre sus alternativas un macrólido o doxiciclina. Para aquellos pacientes con comorbilidades o que hayan recibido anteriormente antibióticos (en los últimos 3 meses) recomiendan una fluoroquinolona respiratoria, o un antibiótico betalactámico más una fluoroquinolona respiratoria. Aquellos pacientes que se encuentren hospitalizados en observación deben tener en su esquema de tratamiento una fluoroquinolona respiratoria, o un antibiótico betalactámico más un macrólido. Los pacientes con NAC severa o aquellos que ameritan ser internados en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) deben ser tratados de manera integral con un antibiótico beta-lactámico más azitromicina o una fluoroquinolona respiratoria<sup>11</sup>. Aquellos con factores de riesgo para *Pseudomonas* deben tratarse con un antibiótico beta-lactámico y azitromicina o una fluoroquinolona antipseudomónica. Los pacientes con factores de riesgo para *Staphylococcus aureus* resistente a la metilicina deben recibir vancomicina o linezolid<sup>12</sup>.

### Epidemiología

- Incidencia mundial  
Según diversos estudios las enfermedades respiratorias siguen estando entre las primeras causas de muerte y causante de pérdida de años útiles<sup>13</sup>. Se ha estimado que la incidencia de neumonía es entre 1 y 9 casos por 1000 personas al año<sup>14-16</sup>. Esta tasa varía según la región, la temporada y características de la población. La NAC es una enfermedad frecuente en niños menores de 5 años y adultos mayores de 65 años, con respecto al género es más frecuente en los hombres. La tasa de mortalidad de los pacientes que no ameritan tratamiento en hospitalización es menor al 1%<sup>17,18</sup>. La mortalidad a corto plazo para los pacientes hospitalizados varía desde 4 a 18%<sup>16,19,20</sup>, sin embargo, para pacientes en UCI esta tasa puede alcanzar incluso hasta el 50%<sup>21</sup>. Los costos relacionados con la NAC son altos<sup>22</sup>, a pesar de los múltiples enfoques que se le ha dado con respecto a reducción de la estancia, nuevos antibióticos y el uso adecuado de las vacunas no han podido reducir dichos costos<sup>23,24</sup>.
- Patógenos causantes  
La principal causa de NAC es el *Streptococcus pneumoniae*, independientemente de la edad. En el continente europeo casi el 35% de los casos de NAC son causados por este patógeno, alrededor del mundo tiene un promedio de 3% aproximadamente<sup>25</sup>. Otras de las causas

frecuentes son el *Haemophilus influenzae* y las bacterias atípicas (incluyendo *Mycoplasma*, *Chlamydia* y *Legionella* spp), que causaron el 22% de los casos en una importante cohorte mundial<sup>26</sup>. Debido al auge de la tecnología en el área microbiológica se han descubierto diferentes pruebas y esto ha permitido el aislamiento de virus respiratorios causantes de la NAC<sup>27</sup>.

Un tercio de los casos de neumonía son causados por el virus de la influenza, el rinovirus y el coronavirus, a pesar de ello para poder establecer que un virus es el causante de la NAC se debe descartar la presencia de otros agentes infecciosos, por lo cual esta incidencia es controversial. Esto en años anteriores había incrementado la resistencia de *S pneumoniae* a la penicilina y a los macrólidos, por el uso indiscriminado de antibióticos para cuadros de causa viral; sin embargo ésta se ha encontrado estable en los últimos años<sup>28-30</sup>. La resistencia a la penicilina se encuentra en descenso gracias a la introducción de la vacuna antineumocócica conjugada en el esquema de vacunación de los niños, sin embargo, las infecciones con serotipos no incluidos en la vacuna se encuentra en ascenso<sup>31</sup>. La incidencia de *Mycoplasma pneumoniae* resistente a los macrólidos varía mucho de acuerdo a cada región<sup>32,33</sup>.

La tasa de afectados por patógenos atípicos que no se encuentran incluidos dentro del tratamiento empírico es baja, sin embargo, estos microorganismos son asociados con una alta tasa de mortalidad y un incremento en los costos. En los pacientes inmunocompetentes que adquieren la NAC, los patógenos atípicos más frecuentemente encontrados son la *Pseudomona aeruginosa*, enterobacteriaceae con espectro extendido y *Staphylococcus aureus* resistente a la penicilina<sup>34,35</sup>.

#### - Factores de riesgo

Existen diferentes factores de riesgo que se encuentran asociados al desarrollo de la NAC en adultos, como lo son tener enfermedades coexistentes como es el EPOC, diabetes mellitus (DM), insuficiencia renal, insuficiencia cardíaca congestiva, enfermedad coronaria, enfermedades neurológicas y la enfermedad hepática, entre otros, es importante mencionar que a medida que aumenta la edad el riesgo de NAC es mayor<sup>36</sup>. La mortalidad se incrementa cuando el paciente presenta comorbilidades endocrinometabólicas, cardíacas, inmunosupresión, hábito alcohólico, alteraciones del estado mental, o presenta infección causada por organismos gram negativos<sup>37</sup>.

Las guías internacionales enfatizan ciertos factores capaces de aumentar el riesgo de infección con patógenos resistentes a los antibióticos de primera línea de tratamiento<sup>38</sup>. Los factores que se han relacionado con el *S. pneumoniae* resistente son: edad mayor a 65 años, terapia con betalactámicos en los últimos 3 meses, inmunosupresión, comorbilidades varias, hábitos como ingesta de alcohol entre otros<sup>18</sup>. Los factores de riesgo para los organismos gramnegativos entéricos son: terapia antibiótica reciente,

enfermedad cardiopulmonar establecida, residencia en asilo de ancianos, comorbilidades varias asociadas, terapia con esteroides y desnutrición<sup>17</sup>.

### **Escalas de predicción de severidad y mortalidad de la Neumonía Adquirida en la Comunidad**

Debido a la alta prevalencia de NAC en diferentes regiones del mundo al igual que su alta mortalidad cuando el individuo tiene criterios para encontrarse hospitalizado en observación o en la UCI, se han desarrollado diversos instrumentos con el fin de determinar la severidad y la probabilidad de muerte del paciente con NAC. Estos cuentan con diferentes criterios a tomar en cuenta al momento de la evaluación del paciente. En el siguiente apartado se exponen las principales escalas utilizadas en la actualidad y sus principales características.

#### - Índice de severidad de la Neumonía (PSI)

El PSI se desarrolló originalmente como parte del proyecto del Equipo de investigación de resultados del paciente de neumonía (PORT), con el objetivo de derivar una regla de predicción aplicable clínicamente para la mortalidad a corto plazo entre pacientes con NAC<sup>17</sup>. La hipótesis que fue planteada se basó en la posibilidad de determinar la mortalidad de los pacientes con NAC a través de la información clínica del paciente. El PSI se obtuvo mediante el estudio de 14.199 pacientes adultos que tenían el diagnóstico principal de NAC según los criterios de la Clasificación Internacional de Enfermedades, Novena Revisión, Modificación Clínica (o diagnóstico secundario de neumonía con diagnóstico primario de sepsis o insuficiencia respiratoria) en la base de datos de hospitales comparativos de MedisGroups en 1989. La base de datos contenía más de 250 características demográficas y variables clínicas iniciales de los pacientes y los datos de alta de 78 hospitales en 23 estados de EE.UU<sup>17</sup>.

Dentro de la validación se identificaron 20 variables pronósticas que se asociaron de forma independiente con la mortalidad y que se podía conseguir de manera rutinaria en la evaluación de los pacientes al momento de su llegada al centro hospitalario, entre estas se encontraron 3 características demográficas (edad, sexo y residencia de ancianos tipo asilo), 5 enfermedades coexistentes (enfermedad neoplásica activa, insuficiencia cardíaca congestiva, enfermedad cerebrovascular, enfermedad renal y enfermedad hepática), 5 hallazgos del examen físico (frecuencia del pulso, frecuencia respiratoria, presión arterial sistólica, temperatura y estado mental), 6 mediciones de laboratorio (nitrógeno ureico en sangre, niveles de glucosa, hematocrito y sodio; presión arterial parcial de oxígeno; y pH arterial) y 1 hallazgo radiográfico (Derrame pleural). El resultado primario fue la mortalidad hospitalaria dentro de los 30 días después de la admisión<sup>39</sup>.

El PSI fue desarrollado en 2 pasos, para unir más estrechamente la toma de decisiones clínicas y el proceso de

atención médica en la emergencia. En el primer paso se identificaron aquellos pacientes que tenían bajo riesgo de muerte (Clase de riesgo I) y éste se realizó según el criterio de presencia de uno o más de los 11 hallazgos clínicos siguientes: edad mayor a 50 años, enfermedad neoplásica, insuficiencia cardiaca congestiva, enfermedad cerebrovascular, enfermedad renal, enfermedad hepática, alteración del estado mental, pulso mayor a 125 pulsaciones por minuto, frecuencia respiratoria mayor a 30 respiraciones por minuto, presión arterial sistólica menor a 9mm Hg y temperatura menor a 35 grados centígrados o mayor o igual a 40. Si el paciente no correspondía a esta clasificación y presentaba uno o más de estos signos se continuaba con el segundo paso en el cual se puede clasificar al paciente en IV estadios y determinar probabilidad de mortalidad, cada una de las variables a identificar posee una puntuación y se observan en la Tabla 1.

Tabla 1. Puntuación de la escala PSI	
Características	Puntos asignados
<b>Demográficos</b>	
Edad Hombre Mujer Asilo para ancianos	Edad (Años) Edad (Años)+10 +10
<b>Enfermedades coexistentes</b>	
Enfermedad neoplásica	+30
Enfermedad hepática	+20
Insuficiencia cardiaca congestiva	+10
Enfermedad cerebrovascular	+10
Enfermedad renal	+10
<b>Hallazgos al examen físico</b>	
Alteración del estado mental	+20
Frecuencia respiratoria $\geq 30$ r/p	+20
Presión arterial sistólica $< 90$ mm Hg	+20
Temperatura $< 30$ °C o $\geq 40$ °C	+15
Pulso $\geq 125$ p/p	+10
<b>Hallazgos de laboratorio y radiológicos</b>	
pH arterial $< 7.35$	+30
BUN $\geq 30$ mg/dL	+20
Sodio $< 130$ mmo/l	+20
Glucosa $\geq 250$ mg/dL	+10
Hematocrito $< 30\%$	+10
Presión arterial de oxígeno $< 60$ mm Hg o saturación de oxígeno $< 90\%$ en el oxímetro de pulso	+10
Derrame pleural	+10
<b>Puntuación</b>	
$\leq 70$ (Clase II)	
71-90 (Clase III)	
91-130 (Clase IV)	
$> 130$ (Clase V)	

#### - Aplicación clínica del PSI

Desde los primeros análisis sobre el PSI, distintos investigadores se han dado a la tarea de realizar la validación del mismo con el fin de identificar la aplicación para las diferentes regiones estudiadas, de igual manera, se han realizado estudios donde se le evalúa como predictor de mortalidad. Querol y colaboradores realizaron un análisis en Valencia-España con el fin evaluar la utilidad del PSI para decidir la hospitalización de los pacientes con diagnóstico de NAC, se incluyeron en el estudio a 243 paciente atendidos, se evidenció que 51% pertenecieron a las escalas desde la I a la III y 49% a las escalas IV y V, se hospitalizó al 64% de los cuales el 39% se encontraba en riesgo bajo. Fallecieron el 15% y el 43% presentó algún tipo de complicaciones durante la evolución, se realizó la construcción de una curva COR la cual determinó que la escala PSI es buena como predictor de mortalidad con (ROC=0,92; intervalo de confianza del 95%: 0,88-0,95)<sup>40</sup>.

Galindo y colaboradores llevaron a cabo un análisis en la ciudad de México con el objetivo de determinar la aplicación y validación del PSI en 30 pacientes diagnosticados con NAC, de éstos el 3% obtuvo un grado de severidad I, 13% del grado II, 7% del grado III, 43% grado IV y 33% grado V. Se referenciaron 7 defunciones de las cuales en su totalidad pertenecían a los grados IV y V; este estudio concluye que los individuos con grados I, II y III pueden atenderse de manera ambulatoria con seguridad relativa, sin embargo aquellos con riesgo IV y V deben ser ingresados al momento de la evaluación por parte del personal médico debido a su alto riesgo de mortalidad<sup>41</sup>.

#### - CURB 65

El CURB es una escala de predicción de mortalidad que ha sido desarrollada en búsqueda de un instrumento rápido y fácil de utilizar y que se comporte como un verdadero predictor de severidad en los pacientes con el diagnóstico de NAC. Esta escala evalúa las siguientes variables: grado de confusión mental (C), niveles de urea por encima de los 7 mmol/l o BUN mayor a 19mg/dL (U), frecuencia respiratoria mayor a 30 r/p (R), presión arterial sistólica menor a 90 mmHg o presión arterial diastólica menor o igual a 60 mmHg (B) y la edad mayor a 65 años.

Su evaluación consiste en que cada una de las variables que se encuentre positiva suma 1 punto a la totalidad del score (Tabla 2), donde el nivel más bajo representa menor probabilidad de severidad, la mortalidad es proporcional a la numeración obtenida durante la evaluación y esto determinará si el paciente debe ser ingresado al centro hospitalario o puede ser tratado de manera ambulatoria.

Tabla 2. Puntuación de la escala CURB-65		
Calificación	Mortalidad (%)	Recomendación
0	0,6	Riesgo bajo: tratamiento ambulatorio
1	2,7	Riesgo bajo: tratamiento ambulatorio
2	6,8	Riesgo intermedio, hospitalización de corta estancia o tratamiento ambulatorio con supervisión estricta
3	14,0	Neumonía grave: hospitalización
4	27,8	Neumonía severa: hospitalización
5	57,0	Neumonía muy grave: Ingreso a UCI

Se ha desarrollado una nueva versión de la escala CURB-65 llamada "CURB-65 extendida", en esta nueva escala se toman en cuenta otros factores sumados a los ya pertenecientes a la escala original en la cual se exponen las siguientes variables: edad  $\geq$  65 años, LDH  $>$  230 u / L, albúmina  $<$  3,5 g / dL, recuento de plaquetas  $<$  100  $\times$  10<sup>9</sup> / L, confusión, urea  $>$  7 mmol / L, frecuencia respiratoria  $\geq$  30 r/min, presión arterial baja. Se realizó un estudio para su elaboración y validación el cual reportó que la mortalidad a 30 días y la duración de la estadía se incrementaron junto con una mayor puntuación de riesgo. Las ABC (áreas bajo la curva) en la predicción de mortalidad a los 30 días en la cohorte principal fueron 0,826 (IC95%: 0,807-0,844); 0,801 (IC95%: 0,781-0,820), 0,756 (IC95%: 0,735-0,777), 0,793 (IC95%: 0,773-0,813) y 0,759 (IC95%: 0,737-0,779) para el CURB-65 expandido, PSI, CURB-65, SMART-COP y A-DROP, respectivamente. El rendimiento de esta puntuación principal se confirmó en pacientes con NAC de la cohorte de validación, aunque la calibración no fue exitosa en pacientes con neumonía asociada a la atención de la salud (HCAP). El CURB-65 expandido es un sistema de puntuación objetivo, más simple y más preciso para la evaluación de la gravedad de NAC, y la eficacia predictiva fue mejor que otros sistemas de puntuación<sup>42</sup>.

Se han realizado estudios con el fin de determinar la validación de la escala CURB-65 y CURB-65 expandido y su verdadera utilidad para la determinación de severidad y riesgo de mortalidad en un paciente con NAC. Capelastegui y colaboradores realizaron un análisis en España el cual tuvo como objetivo determinar el grado de severidad y mortalidad en una cohorte de pacientes con diagnóstico de NAC, se analizaron un total de 1.100 pacientes hospitalizados y 676 pacientes ambulatorios. La tasa de mortalidad a 30 días en toda la cohorte aumentó directamente al aumentar la puntuación CURB-65: 0, 1, 1, 7,6, 21, 41,9 y 60% para las puntuaciones CURB-65 de 0, 1, 2, 3, 4 y 5, respectivamente. La puntuación también se asoció significativamente con la necesidad de ventilación mecánica y la tasa de ingreso hospitalario en toda la cohorte y con la duración de la estancia hospitalaria entre los pacientes

hospitalizados. El puntaje CURB-65 (Confusión, Urea  $>$  7 mmol/L (-1), frecuencia respiratoria  $\geq$  30 x min (-1), presión arterial baja, y edad  $\geq$  65 años), y el puntaje CRB-65 (un puntaje más simple que CURB-65, sin la determinación de la urea en sangre), ayuda a clasificar a los pacientes con NAC en diferentes grupos de acuerdo con el riesgo de mortalidad y se correlaciona significativamente con los puntos clave del manejo de la neumonía adquirida en la comunidad<sup>43</sup>.

Comparación de escalas de PSI, CURB-65 y CURB-65 extendido

Diversos reportes han comparado las escalas PSI, CURB-65 y "CURB-65 extendido" y su validación para detectar la severidad del NAC. Shah y colaboradores realizaron un estudio en la India en el cual se comparó el PSI con el CURB-65. El CURB-65 clase  $\geq$  III y PSI clase  $\geq$  IV fueron 100% sensibles en la predicción de muerte, CURB-65 clase  $\geq$  III tuvo una especificidad más alta (74,6%) que la clase PSI  $\geq$  IV (52,2%) cuando se usó para predecir la muerte. Tanto en puntuación de riesgo PSI como en CURB-65, sistemas, tasa de mortalidad, necesidad de ingreso a UCI, necesidad prolongada de antibióticos por vía intravenosa (IV), la duración prolongada de la estancia hospitalaria y la necesidad de ingreso a la UCI aumentaron progresivamente con el aumento de los puntajes. El PSI clase  $\geq$  IV fue más sensible en la predicción de la admisión en la UCI que el CURB-65. Se encontró que durante la duración de la estadía hospitalaria existía una correlación débil pero significativa con los criterios PSI y CURB-65. En este análisis se concluyó que PSI y CURB tienen la misma sensibilidad para predecir la mortalidad; con respecto a la especificidad es la misma entre ambas escalas, sin embargo, PSI fue más sensible en predecir la admisión a la UCI que CURB-65<sup>44</sup>.

Alavi y colaboradores realizaron una investigación en Irán, cuyo objetivo fue comparar el PSI con el CURB-65, se estudiaron 200 pacientes con NAC. La sensibilidad y especificidad de CURB-65 en la predicción de la mortalidad fueron del 100% y 82,3%, respectivamente. En cuanto al índice de gravedad de la neumonía, la sensibilidad y especificidad fueron del 100% y del 75%, respectivamente. En cuanto a la necesidad de ingreso en la UCI, se obtuvieron cifras de sensibilidad y especificidad de 96,7% y 89,3% para CURB-65, y PSI (S: 90%; E: 78,7%), concluyéndose que el CURB-65 es mejor predictor para mortalidad en comparación con PSI en el cual la especificidad y sensibilidad fueron menores<sup>45</sup>.

En Egipto, Shehata y colaboradores condujeron un estudio cuyo objetivo fue comparar el puntaje de CURB-65 expandido con respecto a CURB-65 y PSI, en 250 pacientes con el diagnóstico de NAC<sup>46</sup>, obteniéndose que la tasa de ingreso en la UCI, la mediana de la estancia hospitalaria, la tasa de mortalidad global a 30 días y la necesidad de ventilación mecánica invasiva fueron del 29,6%, 8 días, 11,2% y 23,6%, respectivamente. La EPOC y la cirrosis

hepática se asociaron significativamente con un aumento de la mortalidad a los 30 días en los pacientes estudiados. En el análisis multivariante (edad  $\geq$  65 años, LDH  $>$  230 U/L, albúmina  $<$ 3,5 g/dL, recuento de plaquetas  $<$ 100  $\times$  10<sup>9</sup>/L, PAS  $<$ 90 mmHg o PAD  $<$ 60 mmHg, shock séptico y confusión) fueron predictores independientes de mortalidad a 30 días. El CURB-65 expandido se correlacionó con la gravedad de la enfermedad hepática guiada por la puntuación de Child Pugh ( $r=0,34$ ;  $p=0,01$ ). La mortalidad a los 30 días fue menor en la clasificación 1-4 del "CURB-65 expandido" (4,1%); comparado con la clasificación I-III del PSI y con la clasificación 0-2 del CURB-65. Mientras que, la mortalidad a los 30 días fue mayor en el "CURB-65 extendido" (clasificación 5-8) con el 25,9%; en comparación al PSI (clasificación IV-V) con 14,2% y CURB-65 (clasificación 3-5) con 18,4%. Observándose mayor poder discriminatorio del "CURB-65 extendido" para mortalidad a los 30 días por NAC<sup>46</sup>.

Además, el "CURB-65 expandido" (clasificación 5-8) tuvo una mayor fuerza de asociación con la admisión más frecuente en la UCI cerca del 49,4%; comparado con PSI y CURB-65. En el presente estudio se concluyó que el "CURB-65 extendido" es un sistema de puntuación simple, objetivo y más preciso para la evaluación de la gravedad de CAP y puede mejorar la eficiencia de predicción de la mortalidad en pacientes con NAC, mejor que los puntajes CURB-65 y PSI. Además, el "CURB-65 expandido" puede generar una nueva modalidad terapéutica y pronóstica en NAC, especialmente en pacientes con cirrosis hepática<sup>46</sup>.

## Conclusiones

**E**n la presente revisión bibliográfica se expuso la elevada prevalencia de NAC en diversas regiones de mundo, así como los altos costos que han sido relacionados con esta patología, a pesar de las múltiples estrategias para su reducción que existen en la actualidad. Se expusieron las 3 principales escalas utilizada en cuanto a severidad, decisión terapéutica y pronóstica en los pacientes con NAC, CURB-65, "CURB-65 extendido" y PSI. Las 3 escalas son diferentes entre sí y cada una posee características importantes que deberían ser tomadas en cuenta, sin embargo se ha expuesto que PSI es un excelente predictor a pesar de ser una de las escalas más extensas y complejas, el CURB-65 ha sido considerado como el mejor predictor de severidad, además de su fácil aplicación al momento de la llegada del paciente a la emergencia. El "CURB-65 extendido", ha agregado nuevas variables en su puntaje y se encuentra en la actualidad en estudio para determinar su validación de test, con resultados superiores a las dos escalas previas en los estudios preliminares. Es importante tener conocimiento de estas escalas por los

médicos de atención primaria, con el objetivo de detectar precozmente a los pacientes con NAC que ameriten tratamiento hospitalario intensivo a fin de reducir la mortalidad por esta patología.

## Referencias

1. Simonetti AF, Viasus D, Garcia-Vidal C, Carratalà J. Management of community-acquired pneumonia in older adults. *Ther Adv Infect Dis*. febrero de 2014;2(1):3-16.
2. Jadhav S, Sahasrabudhe T, Kalley V, Gandham N. The Microbial Colonization Profile of Respiratory Devices and the Significance of the Role of Disinfection: A Blinded Study. *J Clin Diagn Res JCDR*. junio de 2013;7(6):1021-6.
3. Steel HC, Cockeran R, Anderson R, Feldman C. Overview of Community-Acquired Pneumonia and the Role of Inflammatory Mechanisms in the Immunopathogenesis of Severe Pneumococcal Disease. *Mediators Inflamm* [Internet]. 2013 [citado 12 de abril de 2018];2013. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3886318/>
4. Williams DJ, Shah SS. Community-Acquired Pneumonia in the Conjugate Vaccine Era. *J Pediatr Infect Dis Soc*. diciembre de 2012;1(4):314-28.
5. Prestinaci F, Pezzotti P, Pantosti A. Antimicrobial resistance: a global multifaceted phenomenon. *Pathog Glob Health*. octubre de 2015;109(7):309-18.
6. Bertsias A, Tsiligianni IG, Duijker G, Siafakas N, Lionis C. Studying the burden of community-acquired pneumonia in adults aged 50 years in primary health care: an observational study in rural Crete, Greece. *NPJ Prim Care Respir Med*. 26 de junio de 2014;24:14017.
7. Buzzo AR, Roberts C, Mollinedo LG, Quevedo JM, Casas GL, Soldevilla JMS. Morbidity and mortality of pneumonia in adults in six Latin American countries. *Int J Infect Dis*. septiembre de 2013;17(9):e673-7.
8. File TM, Bartlett JG, Thorner AR. Treatment of community-acquired pneumonia in adults who require hospitalization. 2008;34.
9. Mattila JT, Fine MJ, Limper AH, Murray PR, Chen BB, Lin PL. Pneumonia. Treatment and Diagnosis. *Ann Am Thorac Soc*. agosto de 2014;11(Supplement 4):S189-92.
10. Liu J, Xu F, Zhou H, Wu X, Shi L, Lu R, et al. Expanded CURB-65: a new score system predicts severity of community-acquired pneumonia with superior efficiency. *Sci Rep*. 18 de marzo de 2016;6:22911.
11. Athlin S, Lidman C, Lundqvist A, Naucler P, Nilsson AC, Spindler C, et al. Management of community-acquired pneumonia in immunocompetent adults: updated Swedish guidelines 2017. *Infect Dis Lond Engl*. 2018;50(4):247-72.
12. Torres A, Niederman MS, Chastre J, Ewig S, Fernandez-Vandellos P, Hanberger H, et al. International ERS/ESICM/ESCMID/ALAT guidelines for the management of hospital-acquired pneumonia and ventilator-associated pneumonia: Guidelines for the management of hospital-acquired pneumonia (HAP)/ventilator-associated pneumonia (VAP) of the European Respiratory Society (ERS), European Society of Intensive Care Medicine (ESICM), European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases (ESCMID) and Asociación Latinoamericana del Tórax (ALAT). *Eur Respir J*. 1 de septiembre de 2017;50(3):1700582.
13. Murray CJL, Lopez AD. Measuring the Global Burden of Disease. *N Engl J Med*. 1 de agosto de 2013;369(5):448-57.
14. Millett ERC, Quint JK, Smeeth L, Daniel RM, Thomas SL. Incidence of community-acquired lower respiratory tract infections and pneumonia among older adults in the United Kingdom: a population-based study. *PLoS One*. 2013;8(9):e75131.
15. Ochoa-Gondar O, Vila-Córcoles A, de Diego C, Arijá V, Maxenchs M,

- Grive M, et al. The burden of community-acquired pneumonia in the elderly: the Spanish EVAN-65 study. *BMC Public Health*. 27 de junio de 2008;8:222.
16. File TM, Marrie TJ. Burden of community-acquired pneumonia in North American adults. *Postgrad Med*. marzo de 2010;122(2):130-41.
  17. 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*. 23 de enero de 1997;336(4):243-50.
  18. Carratalà J, Fernández-Sabé N, Ortega L, Castellsagué X, Rosón B, Dorca J, et al. Outpatient care compared with hospitalization for community-acquired pneumonia: a randomized trial in low-risk patients. *Ann Intern Med*. 1 de febrero de 2005;142(3):165-72.
  19. Ewig S, Birkner N, Strauss R, Schaefer E, Pauletzki J, Bischoff H, et al. New perspectives on community-acquired pneumonia in 388406 patients. Results from a nationwide mandatory performance measurement programme in healthcare quality. *Thorax*. diciembre de 2009;64(12):1062-9.
  20. Arnold FW, Wiemken TL, Peyrani P, Ramirez JA, Brock GN, CAPO authors. Mortality differences among hospitalized patients with community-acquired pneumonia in three world regions: results from the Community-Acquired Pneumonia Organization (CAPO) International Cohort Study. *Respir Med*. julio de 2013;107(7):1101-11.
  21. Woodhead M, Welch CA, Harrison DA, Bellingan G, Ayres JG. Community-acquired pneumonia on the intensive care unit: secondary analysis of 17,869 cases in the ICNARC Case Mix Programme Database. *Crit Care*. 2006;10(Suppl 2):S1.
  22. Welte T, Torres A, Nathwani D. Clinical and economic burden of community-acquired pneumonia among adults in Europe. *Thorax*. enero de 2012;67(1):71-9.
  23. Johnstone J, Marrie TJ, Eurich DT, Majumdar SR. Effect of pneumococcal vaccination in hospitalized adults with community-acquired pneumonia. *Arch Intern Med*. 8 de octubre de 2007;167(18):1938-43.
  24. Carratalà J, Garcia-Vidal C, Ortega L, Fernández-Sabé N, Clemente M, Albero G, et al. Effect of a 3-step critical pathway to reduce duration of intravenous antibiotic therapy and length of stay in community-acquired pneumonia: a randomized controlled trial. *Arch Intern Med*. 25 de junio de 2012;172(12):922-8.
  25. Said MA, Johnson HL, Nonyane BAS, Deloria-Knoll M, O'Brien KL, Team for the AAPBS. Estimating the Burden of Pneumococcal Pneumonia among Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis of Diagnostic Techniques. *PLOS ONE*. 2 de abril de 2013;8(4):e60273.
  26. Meyer-Junco L. Role of Atypical Bacteria in Hospitalized Patients With Nursing Home-Acquired Pneumonia. *Hosp Pharm*. octubre de 2016;51(9):768-77.
  27. Ruuskanen O, Lahti E, Jennings LC, Murdoch DR. Viral pneumonia. *Lancet Lond Engl*. 9 de abril de 2011;377(9773):1264-75.
  28. File TM. Community-acquired pneumonia. *Lancet Lond Engl*. 13 de diciembre de 2003;362(9400):1991-2001.
  29. Mandell LA, Wunderink RG, Anzueto A, Bartlett JG, Campbell GD, Dean NC, et al. Infectious Diseases Society of America/American Thoracic Society consensus guidelines on the management of community-acquired pneumonia in adults. *Clin Infect Dis Off Publ Infect Dis Soc Am*. 1 de marzo de 2007;44 Suppl 2:S27-72.
  30. Lim WS, Baudouin SV, George RC, Hill AT, Jamieson C, Jeune IL, et al. BTS guidelines for the management of community acquired pneumonia in adults: update 2009. *Thorax*. 1 de octubre de 2009;64(Suppl 3):iii1-55.
  31. Kyaw MH, Lynfield R, Schaffner W, Craig AS, Hadler J, Reingold A, et al. Effect of introduction of the pneumococcal conjugate vaccine on drug-resistant *Streptococcus pneumoniae*. *N Engl J Med*. 6 de abril de 2006;354(14):1455-63.
  32. Principi N, Esposito S. Macrolide-resistant *Mycoplasma pneumoniae*: its role in respiratory infection. *J Antimicrob Chemother*. marzo de 2013;68(3):506-11.
  33. Cao B, Zhao C-J, Yin Y-D, Zhao F, Song S-F, Bai L, et al. High prevalence of macrolide resistance in *Mycoplasma pneumoniae* isolates from adult and adolescent patients with respiratory tract infection in China. *Clin Infect Dis Off Publ Infect Dis Soc Am*. 15 de julio de 2010;51(2):189-94.
  34. Webb BJ, Dascomb K, Stenehjem E, Dean N. Predicting risk of drug-resistant organisms in pneumonia: moving beyond the HCAP model. *Respir Med*. enero de 2015;109(1):1-10.
  35. Prina E, Ranzani OT, Polverino E, Cillóniz C, Ferrer M, Fernandez L, et al. Risk factors associated with potentially antibiotic-resistant pathogens in community-acquired pneumonia. *Ann Am Thorac Soc*. febrero de 2015;12(2):153-60.
  36. 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*. 1 de octubre de 2009;64(Suppl 3):iii1-55.
  37. Almeida JR de, Filho F, Franco O. Community-acquired pneumonia in elderly patients: adherence to Brazilian guidelines for the treatment of pneumonia. *J Bras Pneumol*. junio de 2004;30(3):229-36.
  38. Sabatier C, Peredo R, Villagrà A, Bacelar N, Mariscal D, Ferrer R, et al. Neumonía comunitaria grave. Estudio descriptivo de 7 años y utilidad de los criterios de la Infectious Diseases Society of America y la American Thoracic Society 2007 en la identificación de los pacientes que requieren ingreso en una unidad de cuidados intensivos. *Med Intensiva*. mayo de 2010;34(4):237-45.
  39. Aujesky D, Fine MJ. The Pneumonia Severity Index: A Decade after the Initial Derivation and Validation. *Clin Infect Dis*. 1 de diciembre de 2008;47(Supplement\_3):S133-9.
  40. Querol-Ribelles JM, Tenías JM, Querol-Borrás JM, González-Granda D, Hernández M, Ferreruela R, et al. Validación del Pneumonia Severity Index en la hospitalización de los pacientes con neumonía adquirida en la comunidad. *Med Clínica*. 2004;481-6.
  41. Galindo-Sainz J, García RAT, Carrión FH, Jiménez MO. Neumonía adquirida en la comunidad. Validación de un instrumento pronóstico en una cohorte mexicana. 2010;5.
  42. Liu J, Xu F, Hui Zhou, Wu X, Shi L, Lu R, et al. Expanded CURB-65: a new score system predicts severity of community-acquired pneumonia with superior efficiency. *Sci Rep [Internet]*. 18 de marzo de 2016 [citado 13 de abril de 2018];6. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4796818/>
  43. Capelastegui A, España PP, Quintana JM, Areitio I, Gorordo I, Egorrola M, et al. Validation of a predictive rule for the management of community-acquired pneumonia. *Eur Respir J*. enero de 2006;27(1):151-7.
  44. Shah BA, Ahmed W, Dhobi GN, Shah NN, Khursheed SQ, Haq I. Validity of pneumonia severity index and CURB-65 severity scoring systems in community acquired pneumonia in an Indian setting. *Indian J Chest Dis Allied Sci*. marzo de 2010;52(1):9-17.
  45. Alavi-Moghaddam M, Bakhshi H, Rezaei B, Khashayar P. Pneumonia severity index compared to CURB-65 in predicting the outcome of community acquired pneumonia among patients referred to an Iranian emergency department: a prospective survey. *Braz J Infect Dis*. marzo de 2013;17(2):179-83.
  46. Shehata SM, Sileem AE, Shahien NE. Prognostic values of pneumonia severity index, CURB-65 and expanded CURB-65 scores in community-acquired pneumonia in Zagazig University Hospitals. *Egypt J Chest Dis Tuberc*. 1 de julio de 2017;66(3):549-55.