

Análisis de severidad y criterios de hospitalización en pacientes con neumonía adquirida en la comunidad

Severity of illness analysis and hospitalization criteria in patients with community-acquired pneumonia

JOSÉ A. VÉLEZ¹, ERIC M. MORTENSEN², ANTONIO ANZUETO³, MARCOS I. RESTREPO⁴

Forma de citar: Vélez JA, Mortensen EM, Anzueto A, Restrepo MI. Análisis de severidad y criterios de hospitalización en pacientes con neumonía adquirida en la comunidad. Rev CES Med 2006; 20(1):15 - 23

RESUMEN

La neumonía adquirida en la comunidad es una enfermedad que causa alta morbilidad, mortalidad y costos. Este artículo tiene como finalidad discutir los diferentes métodos de evaluación de severidad de la enfermedad, para determinar el mejor sitio para el tratamiento de los pacientes. Utilizamos un caso clínico ficticio a manera de ejercicio para aplicar las diferentes herramientas: PSI, CURB y CURB-65. Sugerimos el uso tanto del CURB como del CURB-65, por su fácil aplicación y buena efectividad en la práctica clínica. La presencia de dos o más de los criterios clínicos: (Confusión, BUN > 19,6 mg/dL [7 mmol/L], frecuencia respiratoria \geq 30/min, e hipotensión arterial [presión arterial sistólica o diastólica < 90/60 mmHg]) sugieren que el paciente debe ser

¹ MD – Residente de Medicina Interna – University of Texas Health Science Center at San Antonio.

² MD - MSc - Profesor asistente de la División de Medicina Interna del Departamento de Medicina - University of Texas Health Science Center at San Antonio; e Investigador del Veterans Evidence-Based Research Dissemination Implementation Center (VERDICT) en el South Texas Veterans Health Care System Audie L. Murphy Division.

³ MD – Profesor de la División de Neumología y Cuidados Intensivos del Departamento de Medicina - University of Texas Health Science Center at San Antonio y South Texas Veterans Health Care System Audie L. Murphy Division.

⁴ MD - MSc – Profesor asistente de la División de Neumología y Cuidados Intensivos y de la División de Enfermedades Infecciosas del Departamento de Medicina - University of Texas Health Science Center at San Antonio; e Investigador del Veterans Evidence-Based Research Dissemination Implementation Center (VERDICT) en el South Texas Veterans Health Care System Audie L. Murphy Division. E-mail: restrepom@uthscsa.edu

El Dr. Mortensen está financiado por la beca Faculty-start up 00378-001 del Howard Hughes Medical Institute y por la beca Service Network 17 new faculty grant del Departamento de Veteranos de los Estados Unidos.

Las opiniones expresadas en este artículo son exclusivas de los autores, y no necesariamente reflejan aquellas del Departamento de Veteranos de los Estados Unidos.

Recibido: 14 abril / 2006. Revisado: 25 abril / 2006. Aceptado: 2 mayo / 2006

manejado en el hospital. Estos métodos no tienen la función de reemplazar, sino de reforzar objetivamente el criterio clínico en la toma de decisión del lugar apropiado de tratamiento del paciente con neumonía adquirida en la comunidad.

PALABRAS CLAVE

Neumonía
Admisión
Hospital
Severidad

ABSTRACT

*Community acquired pneumonia is a disease with high morbidity, mortality and cost. Our goal is to discuss the available severity of illness scores, in order to define the best place for patient treatment. We used a fictional clinical case to serve as an exercise in which we apply the PSI, CURB and CURB-65 tools. We recommend the use of both the CURB and CURB-65 because their practicality and good effectiveness in clinical practice. The presence of two or more of the following criteria (**C**onfusion, **b**lood **U**rea nitrogen > 19.6 mg/dL (7 mmol/L), **R**espiratory rate \geq 30/min and **B**lood pressure < 90/60 mmHg) suggests that the patient should be managed in the hospital setting. These objective methods do are not intended to replace, but rather to reinforce the clinical the decision making capacity in regard of the place to treat a patient with community acquired pneumonia.*

KEY WORDS

Pneumonia
Admission
Hospital
Severity

PRESENTACIÓN DE CASO

Paciente de 54 años de edad, con historia de enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), tabaquismo (20 paquetes/año), hipertensión arterial y diabetes mellitus tipo 2 (DM2). Se presenta al servicio de consulta externa con cuadro de 3 días de evolución de fiebre subjetiva, escalofríos y tos con expectoración mucopurulenta. Al examen físico se encuentra temperatura de 40° centígrados, presión arterial de 100/68 mmHg, frecuencia respiratoria de 24 respiraciones por minuto, frecuencia cardiaca de 126 latidos por minuto y una saturación de oxígeno del 91% al medio ambiente. El examen pulmonar es significativo para crépitos y egofonía en la base del pulmón izquierdo. Al laboratorio muestra un hematocrito de 35 %, recuento de leucocitos de 13 000 mm³ con 70 % de polimorfos nucleares neutrófilos, glucemia de 200 mg/dL (no en ayunas) y un nitrógeno ureico en sangre (BUN) de 24 mg/dL (7,6 mmol/L). La radiografía de tórax mostró un infiltrado alveolar en el lóbulo inferior izquierdo. Se hace el diagnóstico de neumonía adquirida en la comunidad. La pregunta entonces es: ¿Debe admitirse este paciente en el hospital o puede ser manejado en su casa?

INTRODUCCIÓN

La neumonía adquirida en la comunidad (NAC) es la séptima causa de muerte en general, y la causa más común de muerte dentro de las enfermedades infecciosas en los Estados Unidos, siendo responsable por la muerte de más de 65.000 personas.(1,2) En el año 2000, más de un millón de personas fueron hospitalizadas con NAC en los Estados Unidos, (3-5) con un costo para el sistema de salud de cerca de nueve billones de dólares al año.(6) En Colombia, las estadísticas muestran que en 1995 se reportaron 84 020 egresos hospitalarios por neumonía (4 % de todos los egresos para todas las edades), y se constituyó en la sexta causa de muerte (Estadísticas MINSALUD, 1997).

La NAC es una enfermedad que reporta altos costos, pues la estadía promedio de un paciente en el hospital en un servicio general es de 6 días, con un costo aproximado de 7 500 dólares; pero si este paciente se encuentra en la unidad de cuidados intensivos (UCI), su estadía promedio se eleva a 23 días y a un costo promedio de 21 144 dólares.(3,7,8) Los pacientes hospitalizados con NAC tienen una mortalidad significativa dependiendo de la severidad de la enfermedad: varios estudios han reportado una tasa de mortalidad aproximada del 10 % en pacientes hospitalizados en un servicio general, y del 30 al 60 % para pacientes en la UCI, comparado con < 1 % de mortalidad en pacientes ambulatorios.(9,10) Por lo tanto una de las decisiones más importantes que debe tomar el clínico es si el paciente con NAC requiere hospitalización, o si por el contrario manejo ambulatorio. Adicionalmente si el paciente requiere hospitalización la siguiente pregunta sería, si esta enfermedad debe ser manejada en un servicio general de piso o en la unidad de cuidados intensivos.(11) El objetivo de esta revisión será el responder la pregunta de dónde se debe hospitalizar este paciente con NAC.

La decisión de hospitalización debe hacerse de manera rápida en un servicio de urgencias o de consulta externa. Esta decisión tiene implicaciones importantes en el diagnóstico, manejo y seguimiento de los pacientes con NAC. A su vez, decisiones específicas como la selección de la clase de antibiótico que se va a emplear, la utilización de monoterapia o terapia combinada, la ruta de administración (venosa u oral), tiempo y costos de tratamiento.

MÉTODOS DE ESTRATIFICACIÓN DEL RIESGO

Varias herramientas o reglas de predicción se han desarrollado para asistir en la decisión de admitir o no en un hospital al paciente con NAC. Estas herramientas están basadas en la severidad de la enfermedad en el momento de su presentación. (12-19)

De estos estudios se han derivado dos herramientas predictivas de mortalidad muy importantes, como son el sistema de graduación o puntuación específico para severidad en neumonía (pneumonia-specific severity of illness, PSI), el CURB, y sus variantes el CURB-65 o CRB-65 (se hará una descripción detallada más adelante).(9,10) Estos métodos permiten una valoración objetiva acerca del sitio más adecuado para el manejo del paciente con NAC. Diferentes organizaciones médicas han sugerido y avalado estos métodos de estratificación, generando ciertas discrepancias en sus preferencias (Tabla 1). Éstas se han ido posicionando entre los clínicos, al ser adoptadas por las diferentes sociedades médicas que son las que formulan las guías de manejo de neumonía en el mundo. Es por esta razón que nos detendremos en los dos métodos más recomendados para evaluar severidad.

Fine y colaboradores desarrollaron, como parte de su estudio acerca del desenlace de los pacientes con neumonía (Patient Outcome Research Team Study, PORT), el instrumento denominado PSI.(12) El objetivo fundamental de este sistema, era el de identificar aquellos pacientes, que por sus características, eran considerados de bajo riesgo y por lo tanto pudieran ser manejados en casa de una manera segura. El PSI está basado en 20 parámetros, que incluyen 3 variables demográficas, 5 comorbilidades, 5 hallazgos al examen físico y 7 valores de ayudas diagnósticas (Figura 1).

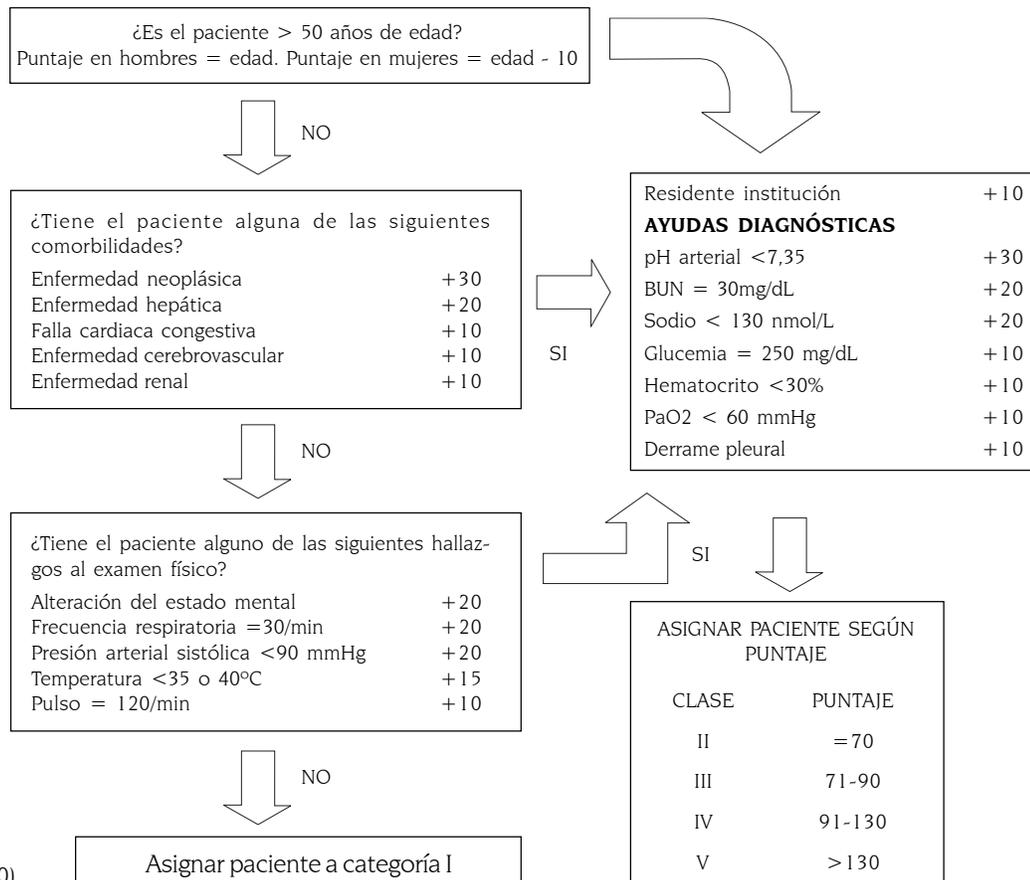
Por cada variable que esté presente se van añadiendo puntos, y el resultado de la sumatoria de éstos se divide entre 5 categorías de riesgo. Los pacientes con categorías de riesgo entre clases I y III, con un tasa mortalidad menor al 1%, se consideran de bajo riesgo y se sugiere que pueden ser manejados ambulatoriamente. Por otro lado, los pacientes con categorías de riesgo entre clases IV y V, tienen tasas de mortalidad que van del 9 % al 27 % respectivamente, por lo cual se consideran de alto riesgo y se sugiere manejo hospitalario.(12) En un estudio subsecuente, Metlay y Fine, sugirieron una serie de 3 pasos para decidir el sitio de manejo de la NAC basados en: (1) análisis de las condiciones preexistentes que puedan comprometer el manejo en casa; (2) cálculo del índice PSI y (3) el juicio clínico.(20)

Tabla No.1
MÉTODOS DE ESTRATIFICACIÓN RECOMENDADOS SEGÚN LAS GUÍAS DE NAC

Guías de manejo de NAC	Métodos de estratificación de riesgo recomendados
American Thoracic Society (ATS), 2001 (9)	PSI o CURB
Infectious Diseases Society of America (IDSA), 2003 (27)	PSI
European Respiratory Society (ERS) y European Society for Clinical Microbiology and Infectious Diseases (ESCMID), 2005 (28)	PSI o CURB
British Thoracic Society (BTS), 2001 (29)	CURB
Asociación Latinoamericana del Tórax (ALAT), 2004 (30)	PSI o CURB
Asociación Colombiana de Neumología y Cirugía de Tórax, Asociación Colombiana de Infectología y Asociación Colombiana de Medicina Interna, 2004 (31)	Adaptación de las recomendaciones ATS, BTS, IDSA y de la ALAT, proponiendo un instrumento nuevo no validado en la literatura

Adaptado de: (9, 27-31)

Figura 1. SISTEMA DE GRADUACIÓN O PUNTUACIÓN ESPECÍFICA PARA SEVERIDAD EN NEUMONÍA (PNEUMONIA-SPECIFIC SEVERITY OF ILLNESS, PSI)



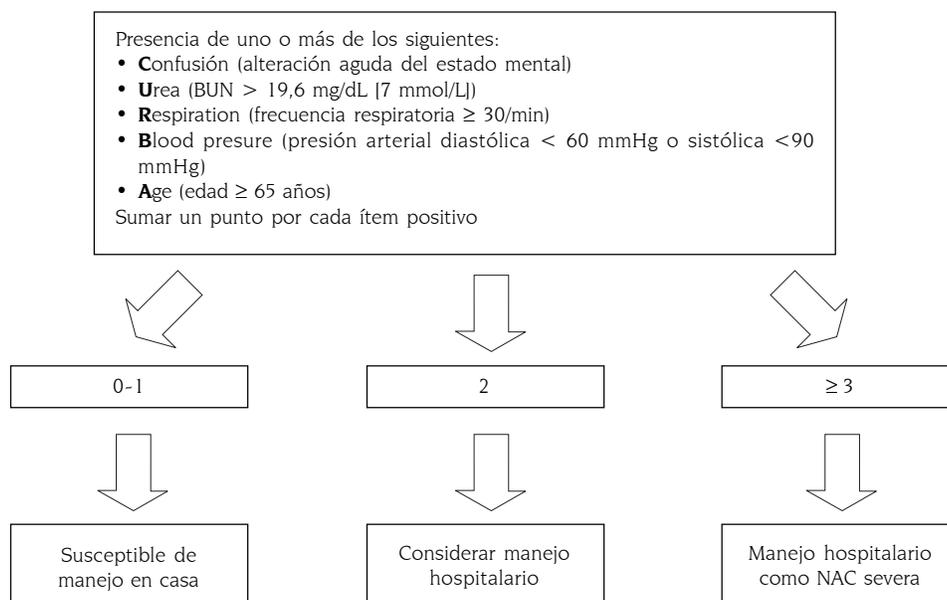
Adaptado (12, 20)

Con el objeto de evaluar qué tan seguro era el PSI, Marrie y sus colaboradores llevaron a cabo un estudio clínico controlado aleatorizado utilizando un algoritmo (denominado por los autores "mecanismo crítico") para el manejo de la neumonía [13]. Tomaron en total 19 hospitales canadienses, tanto universitarios como comunitarios, de los cuales nueve de ellos fueron aleatorizados al manejo de pacientes siguiendo el algoritmo y los otros diez aleatorizados al grupo de manejo convencional. [13] El PSI se utilizó para asistir con la decisión acerca del sitio de hospitalización. De esta manera este estudio demostró que la implementación de un algoritmo, que incluía el PSI, redujo el uso de recursos en las instituciones de salud, así como una disminución en el número de hospitalizaciones por paciente y una menor admisión de pacientes de bajo riesgo. Adicionalmente no existieron diferencias significativas desde el punto de vista de tasas de complicaciones agudas, readmisión o mortalidad.

De otra parte, el British Thoracic Society (BTS) publicó una herramienta que identifica aquellos pa-

cientes severamente enfermos, basada en los siguientes tres criterios clínicos: incremento de la frecuencia respiratoria $\geq 30/\text{min}$, BUN $> 19,6 \text{ mg/dL}$ (7 mmol/L) e hipotensión arterial (presión arterial diastólica $< 60 \text{ mmHg}$). Posteriormente se añadió confusión como cuarto criterio utilizando el puntaje en el Mental Test Score ≤ 8 ó desorientación de novo en las tres esferas (persona, lugar y tiempo). (16) Este nuevo instrumento predictivo fue denominado "CURB", por su siglas en inglés que abrevian "Confusion, blood Urea nitrogen, Respiratory rate and Blood pressure". (17, 18) Adicionalmente en un manuscrito reciente se reportó que la edad mayor de 65 años constituía un factor de riesgo independiente de mal pronóstico, y consecuentemente se le añadió creando el CURB-65. Este instrumento puede ser utilizado para estratificar a los pacientes con NAC dentro de tres grupos de riesgo (0-1 = bajo riesgo, mortalidad 1,5 %; 2 = riesgo intermedio, mortalidad 9,2 % y 3-5 = alto riesgo, mortalidad 22 %), que van asociados al sitio de manejo (ver Figura 2). (19)

Figura 2. SISTEMA DE GRADUACIÓN O PUNTUACIÓN CURB-65



Adaptado de Lim et al. (19, 32)

De manera similar, se creó otra variante del CURB-65, esta vez omitiendo el BUN, de manera que pudiera ser utilizado más fácilmente en consulta externa, donde existe la posibilidad de no tener al alcance exámenes de laboratorio.(19) Esta variante, el CRB-65, es un instrumento de cinco niveles de puntuación que se correlacionan con mortalidad, permitiendo la identificación de aquellos pacientes de bajo, moderado o alto riesgo. (19) Consecuentemente, la presencia de ninguno o uno de los siguientes criterios clínicos (**C**onfusión, **F**recuencia Respiratoria $\geq 30/\text{min.}$, **BUN** $> 19,6 \text{ mg/dL}$ (7 mmol/L) e hipotensión arterial (presión arterial sistólica o diastólica - **BP** $< 90/60 \text{ mmHg}$) sugieren que el paciente puede ser manejado satisfactoria-

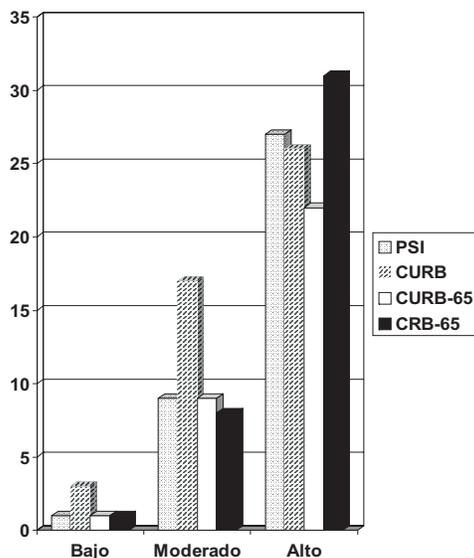
mente en su casa. Por otro lado, la presencia de dos o más de los criterios clínicos amerita hospitalización y cuidado del paciente de acuerdo a las guías de tratamiento.

Estos métodos de severidad como PSI, CURB y CURB-65 (o CRB-65) han sido validados en varios estudios y en un número grande de personas.(7, 21-25) La tabla 2 compara las áreas bajo la curva obtenidas por los diferentes estudios que revisaron la utilidad de estos métodos de estratificación para predecir mortalidad. La gráfica 1 muestra la comparación de los diferentes métodos de estratificación y la mortalidad en pacientes con NAC.

Tabla No.2
COMPARACIÓN DEL ÁREA BAJO LA CURVA DE LOS INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN DE SEVERIDAD

Estudios	Área bajo la curva (IC 95%)		
	PSI	CURB	CURB-65
Capelastegui et al (2006) (21)	0,88 (0,86-0,91)	————	0,87 (0,84-0,89)
Ewig et al (2004) (22)	0,61 (0,61-0,73)	0,73 (0,68-0,79)	————
Aujesky et al (2005) (33)	0,82 (0,78-0,84)	0,73 (0,68-0,76)	0,76 (0,73-0,80)

Gráfica 1. COMPARACIÓN DE LOS DIFERENTES MÉTODOS DE ESTRATIFICACIÓN Y LA MORTALIDAD EN PACIENTES CON NAC



Adaptado (12, 19, 32)

APLICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS EN LA PRÁCTICA CLÍNICA

Si aplicamos el PSI al paciente descrito inicialmente; por su edad se le otorgan 54 puntos (que corresponden a su edad en años en una persona de género masculino). Adicionalmente la fiebre con una temperatura 40° centígrados (corresponden a 15 puntos). En total serían 69 puntos del PSI, lo que lo incluiría en el grado II de severidad, con una mortalidad descrita de menos de 1% y con el potencial de poder ser manejado ambulatoriamente. Si por el contrario utilizamos el CURB-65, con un BUN mayor de $19,6 \text{ mg/dL}$, éste se ubicaría en la clase I (bajo riesgo), igualmente con una morbilidad menor del 1,5% que permite un manejo en casa. Ésto demuestra, que aunque aparentemente el

paciente presenta varias comorbilidades importantes que pueden confundir clínicamente a primera vista como son el EPOC, la DM tipo 2 y la hipertensión, son otros los factores de riesgo que realmente predicen la mortalidad en los pacientes con NAC.

Sin embargo, estas herramientas también presentan ciertas deficiencias, por lo que al juicio clínico debe asociársele con un método objetivo que permita tomar la decisión apropiada para beneficio del paciente. El PSI, CURB y CURB-65 son métodos estáticos, ya que incluyen sólo la valoración al momento de la evaluación inicial del paciente. Es así como, la inclusión de variables de manejo que incluyen cambios del paciente en un período determinado de tiempo (p.ej. 48 horas) deben ser validados en la práctica clínica. Por otro lado, el PSI y el CURB no toman en cuenta otras variables como son la tolerancia a la vía oral (que se constituye en un factor muy importante al momento de decidirse por un manejo ambulatorio), presencia de trastornos mentales crónicos (demencia, etc.), falta de acceso fácil a los medicamentos o condición socioeconómica desfavorable que impida hacer el tratamiento apropiado.

Además, especialmente en el caso del PSI, éste se apoya fuertemente en la edad, y es así como un paciente de 50 años de edad estará inmediatamente en clase II y uno de 71 años en clase III, sin consideración de cualquier tipo de morbilidad o variable a la presentación. Otro posible punto de discusión acerca del PSI con respecto a los pacientes ancianos, es el hecho de que incluye la residencia en una institución de cuidado permanente como un factor de riesgo, cuando ya la neumonía adquirida en instituciones de residencia permanente se considera como nosocomial y por lo tanto no cabe dentro de la definición de NAC.[26] Esto debería ser objeto de un estudio de validación prospectivo. Adicionalmente, también cabe señalar, que ninguna de las herramientas antes mencionadas, fue desarrollada para identificar aquellos pacientes con NAC que requieran UCI.

CONCLUSIONES

Recomendamos utilizar un método objetivo para evaluar la severidad de la NAC, que ayude a tomar la decisión del sitio del manejo del paciente. Entre los dos métodos objetivos (PSI, CURB y CURB-65), favorecemos el uso del CURB o CURB-65 (o en su defecto CRB-65) por su sencillez (4 ó 5 variables), y su efectividad en la práctica clínica.

En conclusión, aunque el análisis de los criterios de severidad es una herramienta muy útil que ayuda al médico tratante a identificar aquellos pacientes que pudieran requerir manejo hospitalario o ambulatorio, no están concebidos en su naturaleza para reemplazar al criterio clínico como parte fundamental en la toma de decisiones médicas, lo cual constituye parte fundamental del "arte de la medicina".

BIBLIOGRAFÍA

1. Centers For Disease Control and Prevention (CDC). Pneumonia and influenza death rates—United States, 1979-1994. MMWR Morb Mortal Wkly Rep 1995; 44(28):535-537.
2. National Center for Health Statistics . Advance report of final mortality statistics 1992. Hyattsville, MD: US Department of Health and Human Services, Public Health Service, 1994.
3. Kozak LJ, Hall MJ, Owings MF. National Hospital Discharge Survey: 2000 annual summary with detailed diagnosis and procedure data. Vital Health Stat 13 2002; (153):1-194.
4. Marston BJ, Plouffe JF, File TM Jr., Hackman BA, Salstrom SJ, Lipman HB, Kolczak MS, Breiman RF. Incidence of community-acquired pneumonia requiring hospitalization. Results of a population-based active surveillance Study in Ohio. The Community-Based Pneumonia Incidence Study Group. Arch Intern Med 1997; 157(15):1709-1718.
5. Minino AM, Arias E, Kochanek KD, Murphy SL, Smith BL. Deaths: final data for 2000. Natl Vital Stat Rep 2002; 50(15):1-119.

6. Halm EA, Teirstein AS. Clinical practice. Management of community-acquired pneumonia. *N Engl J Med* 2002;347(25):2039-2045.
7. Angus DC, Marrie TJ, Obrosky DS, Clermont G, Dremsizov TT, Coley C, Fine MJ, Singer DE, Kapoor WN. Severe community-acquired pneumonia: use of intensive care services and evaluation of American and British Thoracic Society Diagnostic criteria. *Am J Respir Crit Care Med* 2002; 166(5):717-723.
8. Niederman MS, McCombs JS, Unger AN, Kumar A, Popovian R. The cost of treating community-acquired pneumonia. *Clin Ther* 1998; 20(4):820-837.
9. Niederman MS, Mandell LA, Anzueto A, Bass JB, Broughton WA, Campbell GD, Dean N, File T, Fine MJ, Gross PA, Martinez F, Marrie TJ, Plouffe JF, Ramirez J, Sarosi GA, Torres A, Wilson R, Yu VL. American Thoracic Society 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):1730-1754.
10. Fine MJ, Smith MA, Carson CA, Mutha SS, Sankey SS, Weissfeld LA, Kapoor WN. Prognosis and outcomes of patients with community-acquired pneumonia. A meta-analysis. *JAMA* 1996; 275(2):134-141.
11. Dean NC, Suchyta MR, Bateman KA, Aronsky D, Hadlock CJ. Implementation of admission decision support for community-acquired pneumonia. *Chest* 2000; 117(5):1368-1377.
12. Fine MJ, Auble TE, Yealy DM, Hanusa BH, Weissfeld LA, Singer DE, Coley CM, Marrie TJ, Kapoor WN. A prediction rule to identify low-risk patients with community-acquired pneumonia. *N Engl J Med* 1997; 336(4):243-250.
13. Marrie TJ, Lau CY, Wheeler SL, Wong CJ, Vandervoort MK, Feagan BG. A controlled trial of a critical pathway for treatment of community-acquired pneumonia. CAPITAL Study Investigators. Community-Acquired Pneumonia Intervention Trial Assessing Levofloxacin. *JAMA* 2000; 283(6):749-755.
14. Ewig S, Schafer H, Torres A. Severity assessment in community-acquired pneumonia. *Eur Respir J* 2000;16(6):1193-1201.
15. Ewig S, Ruiz M, Mensa J, Marcos MA, Martinez JA, Arancibia F, Niederman MS, Torres A. Severe community-acquired pneumonia. Assessment of severity criteria. *Am J Respir Crit Care Med* 1998; 158(4):1102-1108.
16. Guidelines for the management of community-acquired pneumonia in adults admitted to hospital. The British Thoracic Society. *Br J Hosp Med* 1993; 49(5):346-350.
17. Lim WS, Lewis S, Macfarlane JT. Severity prediction rules in community acquired pneumonia: a validation study. *Thorax*. 2000; 55(3):219-223.
18. British Thoracic Society Standards of Care Committee. British Thoracic Society Guidelines for the Management of Community Acquired Pneumonia in Childhood. *Thorax* 2002; 57 Suppl 1:i1-24.
19. Lim WS, van der Eerden MM, Laing R, Boersma WG, Karalus N, Town GI, Lewis SA, Macfarlane JT. Defining community acquired pneumonia severity on presentation to hospital: an international derivation and validation study. *Thorax* 2003; 58(5):377-382.
20. Metlay JP, Fine MJ. Testing strategies in the initial management of patients with community-acquired pneumonia. *Ann Intern Med* 2003; 138(2):109-118.
21. Capelastegui A, Espana PP, Quintana JM, Areitio I, Gorordo I, Egurrola M, Bilbao A. Validation

- of a predictive rule for the management of community-acquired pneumonia. *Eur Respir J* 2006; 27(1):151-157.
22. Ewig S, de Roux A, Bauer T, Garcia E, Mensa J, Niederman M, Torres A. Validation of predictive rules and indices of severity for community acquired pneumonia. *Thorax* 2004; 59(5):421-427.
 23. Ewig S, Kleinfeld T, Bauer T, Seifert K, Schafer H, Goke N. Comparative validation of prognostic rules for community-acquired pneumonia in an elderly population. *Eur Respir J* 1999; 14(2):370-375.
 24. Riley PD, Aronsky D, Dean NC. Validation of the 2001 American Thoracic Society criteria for severe community-acquired pneumonia. *Crit Care Med* 2004; 32(12):2398-2402.
 25. Cordero E, Pachon J, Rivero A, Giron JA, Gomez-Mateos J, Merino MD, Torres-Tortosa M, Gonzalez-Serrano M, Aliaga L, Collado A, Hernandez-Quero J, Barrera A, Nuno E. Community-acquired bacterial pneumonia in human immunodeficiency virus-infected patients: validation of severity criteria. The Grupo Andaluz para el Estudio de las Enfermedades Infecciosas. *Am J Respir Crit Care Med* 2000; 162(6):2063-2068.
 26. American Thoracic Society, Infectious Diseases Society of America. Guidelines for the management of adults with hospital-acquired, ventilator-associated, and healthcare-associated Pneumonia. *Am J Respir Crit Care Med* 2005; 171(4):388-416.
 27. Mandell LA, Bartlett JG, Dowell SF, File TM, Jr., Musher DM, Whitney C; Infectious Diseases Society of America. Update of practice guidelines for the management of community-acquired pneumonia in immunocompetent adults. *Clin Infect Dis* 2003;37(11):1405-1433.
 28. Woodhead M, Blasi F, Ewig S, Huchon G, Leven M, Orqvist A, Schaberg T, Torres A, van der Heijden G, Verheij TJM; European Respiratory Society; European Society of Clinical Microbiology and Infectious Disease. Guidelines for the management of adult lower respiratory tract infections. *Eur Respir J* 2005;26(6):1138-1180.
 29. British Thoracic Society Standards of Care Committee. BTS Guidelines for the Management of Community Acquired Pneumonia in Adults. *Thorax*. 2001;56(Suppl 4):IV1-64.
 30. Grupo de trabajo de la Asociacion Latinoamericana del Tórax. Actualización de las recomendaciones ALAT sobre la neumonía adquirida en la comunidad. *Arch Bronconeumol* 2004; 40(8):364-374.
 31. Caballero AS, Martínez E, Giraldo H, Álvarez CA, Torres CA, Saavedra C, Martinez CE, Duenas CR, Morales A, Sereviche D. Recomendaciones para el diagnóstico, tratamiento y prevención de la neumonía adquirida en la comunidad en adultos. *Infectio* 2004; 8(1):8-44.
 32. Lim WS, Macfarlane JT, Boswell TC, Harrison TG, Rose D, Leinonen M, Saikku P. Study of community acquired pneumonia aetiology (SCAPA) in adults admitted to hospital: implications for management guidelines. *Thorax* 2001; 56(4):296-301.
 33. Aujeski D, Auble TE, Yealy DM, Stone RA, Obrosky DS, Meehan TP, Graff LG, Fine JM, Fine MJ. Prospective validation of three validated prediction rules for prognosis in community-acquired pneumonia. *Am J Med* 2005; 118(4):384-392.

