



## Eficacia y eficiencia del tratamiento antibiótico mediante guías de práctica clínica en pacientes hospitalizados por neumonía adquirida en la comunidad

César Alejandro Pluma-Vázquez\*, Lucía Flores-Gómez\*, Carlos Martínez-Bohórquez\*, José Martín Torres-Benítez\*\*

### RESUMEN

**Antecedentes:** el tratamiento con antibióticos a pacientes con neumonía adquirida en la comunidad sigue siendo empírico. La falta de apego a las guías de práctica clínica implica recurrir a esquemas alternos, sin conocer su eficacia ni su eficiencia.

**Objetivo:** evaluar la eficacia y eficiencia de los esquemas antibióticos empíricos para tratamiento hospitalario de pacientes con neumonía adquirida en la comunidad.

**Material y método:** estudio observacional, descriptivo, retrospectivo y transversal efectuado en 62 pacientes con diagnóstico de neumonía adquirida en la comunidad internados en el servicio de Medicina Interna; se dividieron en dos grupos en relación con el esquema antibiótico utilizado de acuerdo o no con las guías de práctica clínica. En ambos grupos se comparó la eficacia y la eficiencia.

**Resultados:** de los 62 pacientes, 44% se trataron con esquemas antibióticos basados en guías de práctica clínica y 55% con esquemas antibióticos alternos, no contemplados en las guías. La eficacia para ambos esquemas fue de 82%, fue mayor para los esquemas basados en guías de práctica clínica que para otros esquemas alternos, 86 vs 79% ( $p < 0.51$ ); sin embargo, se observó mayor eficiencia para los esquemas basados en guías de práctica clínica.

**Conclusiones:** los esquemas antibióticos basados en guías de práctica clínica y los esquemas alternos, no reconocidos en las guías, tienen la misma capacidad para alcanzar la curación (eficacia); sin embargo, existe mayor eficiencia con los esquemas basados en guías de práctica clínica.

**Palabras clave:** neumonía adquirida en la comunidad, guías de práctica clínica, eficacia, eficiencia.

### ABSTRACT

**Background:** Community acquired pneumonia (CAP) is a common condition in which antibiotic treatment thus remains empirical. The lack of adherence to clinical practice guidelines (CPG) leads to the use of alternative schemes without knowing the efficacy or efficiency of such schemes.

**Objective:** To evaluate the efficacy and efficiency of empirical antibiotic regimens for hospital treatment of CAP.

**Material and methods:** observational, descriptive, retrospective and cross 62 patients diagnosed with CAP hospitalized in internal medicine, divided into 2 study groups in relationship to antibiotic therapy or not, used according to the CPG. Both compared the efficacy and efficiency. Results: Of the 62 patients, 44% were treated with antibiotic regimens based on clinical practice guidelines and 55% with alternate antibiotic regimens, not covered by the guidelines. The efficacy for both regimens was 82%, being higher for the GPC-based schemes for other alternate schemes, 86% vs 79% ( $p < 0.51$ ), but efficiency was observed for CPG-based schemes.

**Conclusions:** Both GPC schemes based antibiotics, such as alternative antibiotic regimens, not recognized in a directory have the same ability to achieve healing (efficacy), but there is greater efficiency with the use of GPC-based schemes

**Key words:** acquired-community pneumonia, Clinical practice guidelines, Efficacy, Efficiency.

\* Médico internista

\*\* Epidemiólogo, MSP, MAH. Coordinador de Investigación Hospital General de Tampico Dr. Carlos Canseco. Tampico, Tamaulipas.

Correspondencia: Dr. César Alejandro Pluma Vázquez. Calle Emilio Carranza 2213, Ciudad Madero 8940, Tamaulipas.

Recibido: 17 de julio 2012. Aceptado: octubre 2012.

Este artículo debe citarse como: Pluma-Vázquez CA, Flores-Gómez L, Martínez-Bohórquez C, Torres-Benítez JM. Eficacia y eficiencia del tratamiento antibiótico mediante guías de práctica clínica en pacientes hospitalizados por neumonía adquirida en la comunidad. Med Int Mex 2012;28(6):554-559.

**L**a neumonía adquirida en la comunidad es un padecimiento común en la práctica clínica de todo médico; la adecuada selección del esquema antibiótico constituye la piedra angular del tratamiento.<sup>1</sup>

Ante la falta de métodos diagnósticos 100% sensibles y específicos que permitan el diagnóstico etiológico de certeza, el tratamiento de la neumonía adquirida en la comunidad sigue siendo empírico.<sup>2</sup> Por ello, diferentes asociaciones y sistemas de salud nacionales e internacionales han emitido guías de práctica clínica con recomendaciones específicas acerca de la indicación de antibióticos, con la finalidad de proporcionar mejor cobertura antimicrobiana y que el tratamiento exitoso sea más probable.<sup>3,7</sup>

En 1993 la Sociedad Americana de Tórax publicó las primeras guías actualizadas de las tendencias en diagnóstico, evaluación y tratamiento.

*Streptococcus pneumoniae* sigue siendo la bacteria más aislada en la población general con neumonía adquirida en la comunidad.<sup>4,5</sup>

Las comorbilidades pueden predisponer la aparición de ciertos gérmenes, como: *S pneumoniae*, *H influenzae* y *M catarrhalis*; bacilos gramnegativos, *Legionella*, atípicos y anaerobios.<sup>5</sup>

La terapéutica combinada con β-lactámico y macrólido, o monoterapia con fluoroquinolonas, sigue siendo la primera opción de tratamiento antibiótico empírico en pacientes hospitalizados con neumonía.<sup>2</sup>

En el Hospital General de Tampico existe cierta sobreestimación de la gravedad de los pacientes hospitalizados por neumonía adquirida en la comunidad y poco apego a las guías de práctica clínica, lo que conduce a la prescripción indiscriminada de antibióticos, recurriendo muchas veces a esquemas empíricos no contemplados en guías, sin conocimiento de la eficacia ni eficiencia de dichos esquemas.<sup>6</sup>

En nuestro país, la incidencia de neumonía adquirida en la comunidad se reporta en 6% en pacientes menores de 40 y 11% en mayores de 60 años, mientras la mortalidad varía de 11% en pacientes de 40 a 60 años y 65% en pacientes mayores de 65 años.<sup>7</sup> De acuerdo con los últimos datos reportados por el INEGI, constituye la octava causa de muerte en la población general y la séptima en personas mayores de 65 años con una tasa de mortalidad de 14.1 casos por 100,000 habitantes.<sup>8</sup>

La evaluación inicial de la gravedad del paciente con neumonía adquirida en la comunidad es clave para esta-

blecer el tratamiento y la ubicación más adecuada para su atención.<sup>9</sup>

Se hospitalizan, innecesariamente, una cantidad significativa de pacientes de bajo riesgo, lo que genera mayores costos de atención y posibilidad de complicaciones intrahospitalarias. Las escalas pronósticas más conocidas y útiles son el índice de severidad de neumonía o PSI (Pneumonia Severity Index), desarrollado por el IDSA/ATS,<sup>11</sup> y la escala de CURB-65.<sup>12</sup> Ambas escalas valoran la probabilidad de mortalidad a 30 días, por lo que ambas escalas pueden ser complementarias.<sup>7</sup> En un estudio de un hospital de la Ciudad de México, 23% de los pacientes no ameritaba hospitalización (clases I y II de escala PSI).<sup>10</sup>

Los objetivos del tratamiento incluyen: erradicación de la bacteria, eliminación de los signos y síntomas clínicos de infección, reducción del tiempo de hospitalización y disminución del riesgo de drogorresistencia.<sup>13,17</sup>

Varios estudios han confirmado las ventajas en los resultados y disminución en la mortalidad tras el apego al tratamiento antibiótico con base en las guías de práctica clínica.<sup>11</sup>

En el trabajo de tesis de Mayorga y sus colaboradores, acerca de la resistencia antimicrobiana en el Hospital General de Tampico, se encontró resistencia a moxifloxacino hasta en 24.3% de aislados bacterianos, cifra mayor a la reportada a nivel mundial (<1.5%).<sup>6,18</sup>

El cambio de antibiótico de vía parenteral a vía oral debe realizarse tan pronto exista tolerancia a esta última y criterios de mejoría clínica, con la finalidad de favorecer el egreso hospitalario temprano, disminuir los costos de atención y el riesgo de infección nosocomial.<sup>14,20</sup>

El objetivo principal de este estudio fue evaluar la eficacia y eficiencia de los esquemas antibióticos empíricos para tratamiento hospitalario de la neumonía adquirida en la comunidad de acuerdo con el tratamiento antibiótico establecido en guías de práctica clínica.

## METODOLOGIA

Estudio observacional, descriptivo, retrospectivo y transversal de 62 pacientes con diagnóstico de neumonía adquirida en la comunidad internados en Medicina Interna, divididos en dos grupos de estudio en relación con el esquema antibiótico indicado con base o no en guías de práctica clínica. Se formaron dos grupos de estudio, los tratados con esquemas antibióticos recomendados en guías

de práctica clínica y los que recibieron otros esquemas no reconocidos en dichas guías en quienes se comparó la eficacia y eficiencia del tratamiento.

La eficacia se consideró como la capacidad del tratamiento de obtener la curación y la eficiencia como la capacidad del tratamiento para alcanzar la curación con el mínimo de recursos posibles (número de antibióticos indicados, días de curación clínica, días de hospitalización y la cantidad de efectos adversos secundarios a antibióticos, en cada esquema de tratamiento).

Se consultaron los expedientes clínicos de los pacientes con diagnóstico de neumonía adquirida en la comunidad hospitalizados en el servicio de Medicina Interna del Hospital General de Tampico Dr. Carlos Canseco durante 2009-2011.

Las variables de estudio que se clasificaron como dependientes fueron: eficacia, eficiencia, número de antibióticos consumidos, días de hospitalización y días de curación clínica, y como independientes: esquema antibiótico y gravedad de la neumonía.

Se consideró un muestreo no probabilístico de casos consecutivos a conveniencia; por tanto, el tamaño de la muestra fue de 62 pacientes que cumplieron con los criterios de selección; para establecer los aspectos de curación clínica a evaluar y la severidad de la infección de acuerdo con la clasificación del Pneumonia Severity Index (PSI). La severidad se clasificó como severa (clases IV y V de PSI) y no severa (clase I, II y III de PSI).

Los criterios de inclusión fueron: edad mayor de 18 años, con sospecha clínica de neumonía adquirida en la comunidad, confirmación con radiografía de tórax, hospitalizados en el servicio de Medicina Interna. Los criterios de exclusión fueron: pacientes internados en unidades de cuidados intensivos, VIH positivos, con diagnóstico de tuberculosis, neumonía de lenta resolución, nosocomial o por broncoaspiración, pacientes en tratamiento con inmunosupresores e infección nosocomial durante su estancia hospitalaria. Los criterios de eliminación fueron: expedientes incompletos, egreso voluntario o traslado hospitalario y fallecimiento en las primeras 48 horas de ingreso.

Después de haber obtenido la información se diseñó una base de datos en Excel Office 2007 para el análisis estadístico, mediante estadística descriptiva, distribución de frecuencias y porcentajes para variables nominales; posteriormente, las diferencias estadísticas con prueba t de Student y  $\chi^2$ . Se utilizó el paquete estadístico SPSS v.20 y Epi Info 3.5.1 de la CDC de Atlanta, Ga.

## RESULTADOS

Se registraron 212 posibles casos de neumonía adquirida en la comunidad de los años 2009 al 2011; sin embargo, no se localizaron 38 expedientes por lo que sólo se revisaron 174. Se excluyeron 112 expedientes: 50 por no cumplir criterios de inclusión, 17 por tuberculosis pulmonar, 16 por VIH positivo, 9 por neumonía nosocomial, de lenta resolución o por broncoaspiración, 8 por alta voluntaria, 7 por expediente incompleto y 5 por fallecer en las primeras 24 horas. Al final se obtuvo una muestra de 62 expedientes, que constituyeron el grupo de estudio.

La edad promedio fue de 60 años (límites 18 y 97 años), los más afectados fueron los hombres en 56% (35) de los casos. En relación con el grupo de edad, la población de 40 a 60 años fue la más afectada (32%).

Del total de pacientes, 76% tuvieron, por lo menos, una comorbilidad. En el grupo de neumonía adquirida en la comunidad no severa, 50% de los pacientes tuvo alguna comorbilidad, mientras que en el grupo de neumonía adquirida en la comunidad severa 92% de los pacientes la padecían. De todas las comorbilidades: hipertensión arterial sistémica, diabetes mellitus tipo 2 y enfermedad pulonar obstructiva crónica fueron las más frecuentes. Llama la atención que el antecedente de exposición al humo de leña coexistió en todos los pacientes con neumonía adquirida en la comunidad severa con una razón de momios de 4.7; IC 95%. (Cuadro 1)

De los 62 pacientes de la muestra, 60% (37) correspondieron a neumonía adquirida en la comunidad severa y 40% (25) a neumonía adquirida en la comunidad no severa. Los antibióticos más indicados para tratamiento de la neumonía adquirida en la comunidad fueron: claritromicina 34 (21%), ceftriaxona 33 (20%), moxifloxacino 26 (16%) y clindamicina 23 (14%).

Se trataron con “esquemas no contemplados en guías” 34 pacientes (55%) y 28 pacientes se trataron con “esquemas contemplados en guías” (apego a guías de práctica clínica de 44%). Para el grupo de guías de práctica clínica, el tratamiento dual de β-lactámico con macrólido fue el más utilizado en 43% (12), seguido de fluoroquinolonas en monoterapia en 36 % (10) y cefalosporinas en monoterapia en 14%.<sup>4</sup>

### Eficacia del tratamiento antibiótico

#### Porcentaje de curación

Para todos los pacientes tratados por neumonía adquirida en la comunidad, la eficacia fue de 82%, es decir, 8 de

**Cuadro 1.** Comorbilidades, tabaquismo, etilismo y humo de leña

|                                 | Total % (n=62) | Neumonía adquirida en la comunidad no severa (n=25) | Neumonía adquirida en la comunidad severa (n=37) |
|---------------------------------|----------------|---|--|
| <b>Comorbilidades</b>           |                |   |  |
| Diabetes mellitus tipo 2        | 18 (29%)       | 4 (16%)   | 14 (38%)   |
| Hipertensión arterial sistémica | 23 (37%)       | 6 (24%)   | 17 (46%)   |
| Neoplasias                      | 6 (10%)        | 0 (0%)  | 6 (16%)  |
| ICC                             | 5 (8%)         | 0 (0%)  | 5 (14%)  |
| Enfermedad neurológica          | 12 (19%)       | 4 (16%)   | 8 (22%)  |
| Enfermedad renal                | 8 (13%)        | 0 (0%)  | 8 (22%)  |
| EPOC                            | 15 (24%)       | 5 (20%)   | 10 (27%)   |
| Postración crónica              | 10 (16%)       | 3 (12%)   | 7 (19%)  |
| <b>Exposiciones</b>             |                |   |  |
| Humo de leña                    | 34 (55%)       | 9 (36%)   | 37 (100%)  |
| Tabaquismo                      | 23 (37%)       | 8 (32%)   | 15 (41%)   |
| Etilismo                        | 23 (37%)       | 6 (24%)   | 17 (45%)   |

cada 10 pacientes lograron la curación. En relación con el tratamiento antibiótico basado en guías de práctica clínica, la eficacia fue de 85.7%, comparado con 79.4% para el grupo de esquemas no contemplados en las guías.

### Eficiencia del tratamiento antibiótico

#### Cantidad de antibióticos

En relación con la cantidad de antibióticos indicados por esquema de tratamiento, en el esquema aceptado por guías de práctica clínica, el promedio de antibióticos prescritos fue de  $1.5 \pm 0.5$  con límites de 1 a 2 por paciente; mientras que en el grupo de esquema no contemplado en las guías, el promedio fue de  $3.5 \pm 1.3$  con límites de 2 y 7 días.

#### Días de estancia intrahospitalaria

Por lo que se refiere al esquema de tratamiento utilizado, los pacientes tratados con esquemas aceptados en guías de práctica clínica tuvieron un promedio de estancia hospitalaria de  $5.6 \pm 2.3$  con límites de 3 a 12 días; mientras que los pacientes tratados con otros esquemas no contemplados en las guías, el promedio de días de hospitalización fue de  $8.1 \pm 3.5$  con límites de 4 y 16 días.

#### Días de curación

Los días transcurridos hasta remitir todos los signos y síntomas clínicos de neumonía, para el total de la muestra, fueron 3.6, con límites de 1.6 a 11 días. Para los pacientes tratados con esquemas de antibiótico basado en guías de práctica clínica, el promedio de días de curación fue de

$2.9 \pm 1.0$  con límites de 1.6 y 5.6 días; mientras que los pacientes tratados con esquemas no contemplados en las guías, el promedio de días de curación fue de  $4.2 \pm 2.2$ , con límites de 1.6 y 11 días.

### Mortalidad

De los 62 casos de neumonía adquirida en la comunidad, 82.3% (51) salieron del hospital por curación y 17.7% (11) por defunción. Cuando se comparó la mortalidad con el esquema antibiótico utilizado se observó que los pacientes que recibieron esquemas antibióticos no basados en guías de práctica clínica tuvieron mayor mortalidad que los esquemas no contemplados en las guías. (Cuadro 2)

### DISCUSION

El 55% de los esquemas indicados para tratamiento de la neumonía adquirida en la comunidad no estaban contemplados en guías; mientras que sólo 45% de los esquemas prescritos se basaron en guías de práctica clínica, lo que refleja el grado de apego a éstas. Esta cifra resulta considerablemente inferior si se compara con lo reportado en un estudio español, por Méndez y su grupo, donde el apego a guías de práctica clínica se observó en 79.7%. En ese estudio, el mejor apego se observó en residentes (84%), neumólogos (81%) y otros especialistas (67%).

Esta falta de apego a las recomendaciones de guías de práctica clínica constituye un factor de riesgo independiente para mortalidad. En nuestro estudio, la mortalidad

**Cuadro 2.** Evolución clínica mediante el uso de guías de práctica clínica

| Evolución clínica   | Total % (n=62) | Con guías de práctica clínica (n=28) | Sin guías de práctica clínica (n=34) | Valor p |
|---------------------|----------------|--------------------------------------|--------------------------------------|---------|
| Eficacia (Curación) | 51 (82.3%)     | 24 (85.7%)                           | 27 (79.4%)                           | 0.41    |
| Nº Antibióticos     | 2.6 ± 1.4      | 1.5 ± 0.5                            | 3.5 ± 1.3                            | 0.00    |
| DEIH                | 7.0 ± 3.3      | 5.6 ± 2.4                            | 8.1 ± 3.5                            | 0.00    |
| Días curación       | 3.6 ± 1.9      | 2.9 ± 1.0                            | 4.2 ± 2.2                            | 0.01    |
| Defunciones         | 11 (17.7%)     | 4 (14.3%)                            | 7 (20.6%)                            | 0.41    |

se observó en 17.7% del total de pacientes estudiados, cifra mayor a la reportada por Colice y sus coautores (9%) o por Thomas y su grupo (11%). En cuanto a los antibióticos indicados en esquemas no contemplados en guías de práctica clínica, 18 pacientes (29%), tuvieron combinación de fluoroquinolonas y macrólidos, que tienen el efecto adverso de prolongar el intervalo QT, y que su asociación podría precipitar arritmias ventriculares como Torsades de Points, sobre todo en pacientes predispuestos (hipokalemia, bradicardia) y en 76% (24 de 36 esquemas) se recetaron antibióticos de amplio espectro (quinolonas) junto con antibióticos de igual o menor espectro.

Estos datos cobran importancia cuando se observa el nivel de drogorresistencia a fluoroquinolonas dentro del Hospital General de Tampico Carlos Canseco, donde de acuerdo con lo reportado por Mayorga y colaboradores, la resistencia a moxifloxacino es de 24.3%; cuando en un estudio mexicano realizado por Calva Mercado y su grupo, la resistencia a moxifloxacino fue de 4% y para levofloxacino de 8%. En América Latina y el resto del mundo la resistencia no sobrepasa 1.5%.

En relación con el objetivo principal, que fue la evaluación de la eficacia y eficiencia de los esquemas antibióticos, se observó que la eficacia general del tratamiento antibiótico para la neumonía adquirida en la comunidad en el Hospital General de Tampico fue de 82%; que es menor a 91% de eficacia del tratamiento antibiótico que reporta Thomas y sus colaboradores en un estudio español.

Al comparar la eficacia entre los esquemas de antibiótico basados en guías de práctica clínica y los no contemplados en tales guías (86 vs 79%, respectivamente), no se observó diferencia estadísticamente significativa ( $p<0.51$ ). Sin embargo, al comparar la eficiencia de ambos esquemas hubo mayores ventajas con los esquemas basados en guías de práctica clínica por los siguientes aspectos:

La cantidad de antibióticos requeridos por esquema de tratamiento fue menor para los esquemas basados en guías de práctica clínica, 1.5/paciente (límites 1 a 2), que para los esquemas no contemplados en guías, 3.6/paciente (límites 2 a 7), lo que constituye una diferencia estadísticamente significativa ( $p<0.001$ ).

En este estudio no hubo relación de los días de hospitalización con la severidad del cuadro: 6.4 días para neumonía adquirida en la comunidad no severa vs 7.2 días para neumonía adquirida en la comunidad severa,  $p<0.36$ , pero sí con el tipo de esquema antibiótico utilizado: 5.5 días para esquemas basados en guías de práctica clínica vs ocho días en otros esquemas,  $p<0.002$ ; con lo que se demuestra que los esquemas de antibióticos basados en guías de práctica clínica se asocian con menor tiempo de hospitalización y, por ende, menos gastos institucionales.

Además, la curación clínica también se observa más temprana con esquemas de antibiótico basados en guías de práctica clínica, que con otros esquemas diferentes, 2.8 días vs 4.2 días, respectivamente ( $p<0.01$ ).

De acuerdo con estos datos puede observarse que los días de estancia hospitalaria de pacientes con neumonía adquirida en la comunidad fue de 7.17 días, que sobrepasan casi el doble de los días de curación en general de 3.6 días ( $p<0.02$ ), por lo que es recomendable implantar estrategias para que los egresos hospitalarios sean más tempranos. De acuerdo con el estudio de Gregory y su grupo, la mayor parte de los costos de atención son atribuibles a la prolongación de los días de estancia hospitalaria.

Por último, en 94% de los casos el antibiótico intravenoso sigue administrándose hasta el último día de hospitalización, sin cambio oportuno a la vía oral una vez que la mejoría clínica y tolerancia a la alimentación se ha alcanzado.

Fine y sus colaboradores demostraron que la implantación de guías de práctica clínica resulta en menos días de duración de antibiótico intravenoso y, por tanto, de gastos insitucionales.

## CONCLUSIONES

El tratamiento antibiótico para la neumonía adquirida en la comunidad sigue siendo empírico. Para ello se han utilizado esquemas basados en guías de práctica clínica y esquemas de uso local no contemplado en guías; y aunque ambos esquemas resultan ser igual de eficaces, los esquemas basados en guías de práctica clínica son más eficientes al lograr una curación clínica más rápida, requerir menos antibióticos para el tratamiento, menos días de estancia hospitalaria y asociarse con menor mortalidad, lo que se traduce en menores costos de atención.

## REFERENCIAS

1. Sansores M, Acuña K, Castañeda G. Consenso Nacional de Uso de Antimicrobianos en la Neumonía Adquirida en la Comunidad. *Neumología y Cirugía de Tórax* 2004;63(2):67-78.
2. Méndez R, Torres A, Capelastegui A y col. Neumonía adquirida en la comunidad. Nueva Normativa de la Sociedad Española de Neumología y Cirugía de Tórax (SEPAR). *Arch Bronconeumol* 2010;46(10):543-558.
3. Guía de Práctica Clínica: Prevención, Diagnóstico y Tratamiento de la Neumonía Adquirida en la Comunidad en Adultos. Evidencias y Recomendaciones. Secretaría de Salud 2009; número de registro IMSS-234-09.
4. Cabrera A, Plascencia O, Quezada C. Neumonía no resuelta. Estrategia diagnóstica. *Med Int Mex* 2008;24(6):418-423.
5. Marrie T, Bartlet J, Thorner A. Epidemiology, pathogenesis and microbiology of community acquired pneumonia in adults. *UpToDate* 09/2011
6. Mayorga G. Trabajo de tesis: Resistencia bacteriana en pacientes hospitalizados portadores de NAC en una unidad de segundo nivel de atención médica. Tampico, Tamaulipas. Febrero 2011.
7. Bantar C, Curcio D, Jasovich A, et al. Neumonía aguda adquirida en la comunidad en adultos. Actualización de los lineamientos para el tratamiento antimicrobiano inicial basado en la evidencia local del Grupo de Trabajo de Sudamérica (ConsenSur II). *Rev Chil Infect* 2010; 27 (Supl 1): 9-38.
8. Estadísticas de mortalidad 2008. INEGI. [www.inegi.gob.mx](http://www.inegi.gob.mx)
9. Halman E, Teirstein A. Management of community acquired pneumonia. *N Eng J Med* 2002;347(25):2039-2049.
10. Galindo J, Anton R, Hanssen F, y col. Neumonía adquirida en la comunidad. Validación de un instrumento pronóstico en una cohorte mexicana. *Med Int Mex* 2010;26(5):457-461.
11. Mandell L, Wunderink R, Anzueto A, et al. Infectious Diseases Society of America- American Thoracic Society (IDSA/ATS) Consensus Guidelines on the Management of Community, Acquired Pneumonia in Adults 2007. *CID* 2007;44(2):S27-72.
12. Lim W, Baudouin S, George R, et al. British Thoracic Society (BTS). Guidelines of the management of community acquired pneumonia in adults: Update 2009. *Thorax* 2009;64:iii1-iii55.
13. Brown R, Iannini P, Gross P, et al. Impact of initial antibiotic choice on clinical outcomes in community acquired pneumonia. *Chest* 2003;123:1503-1511.
14. Marras T, Nopmaneejumruslers C, Chan N. Efficacy of exclusively oral antibiotic therapy in patients hospitalized with non-severe community acquired pneumonia: a retrospective study and meta-analysis. *Am J Med* 2004;116:385-393.
15. Sánchez V, González M, Quintero E, y col. Neumonía adquirida en la comunidad. Factores de riesgo en el adulto mayor. *Rev Med IMSS* 2002;40(5):387-392.
16. Domínguez S, Arredondo G, Carrillo E, y col. Academia Nacional de Medicina. Boletín de información clínica-terapéutica 2005;15(6):1-5.
17. Ballesteros C, Montelongo F, Espinosa T. Neumonía adquirida en la Comunidad. Artículo de revisión. *Arch Med Urg de Mex* 2010;2(1):35-39.
18. Garcia C, Catarrala J. Early and late treatment failure in community acquired pneumonia. *Semin Respir Crit Care Med* 2009;30:154-160.
19. Moroney J, Fiore A, Harrison L, et al. Clinical outcomes of bacteremic pneumococcal pneumonia in the era of antibiotic resistance. *CID* 2001;33:797-805.
20. Thomas T, Welte T, Ernen C, et al. Cost analyses of community acquired pneumonia from the hospital perspective. *Chest* 2005;128:2238-2246.