

# Neumonía comunitaria en el adulto mayor

Tania García-Zenón,\* José Antonio Villalobos-Silva,\*\* María Esther Trabado-López\*\*\*

## RESUMEN

La neumonía es una de las principales entidades responsables de hospitalización en ancianos y es la principal causa de muerte de etiología infecciosa en mayores de 65 años de edad. Existen factores que ponen en riesgo a los pacientes con esta entidad, particularmente a los ancianos, tales como son alteraciones inmunológicas relacionadas con el envejecimiento, colonización de la orofaringe, etcétera. Aunque los gérmenes causales más frecuentes siguen siendo *Streptococcus pneumoniae* y *Haemophilus influenzae*, cada vez son más habituales los bacilos Gram negativos, principalmente *Klebsiella pneumoniae* y atípicos como *Legionella*, *Mycoplasma pneumoniae* y *Chlamydophila pneumoniae*. Las guías actuales de tratamiento de la neumonía comunitaria en ancianos no difieren de las recomendaciones en adultos jóvenes, si bien se enfatiza la importancia de la insitauración apropiada y temprana de la terapéutica.

**Palabras clave:** Neumonía, comunidad, anciano.

## ABSTRACT

*Pneumonia is one of the main responsible of hospitalization in the elderly and the first cause of death for infectious etiology in people 65 years of age or older. There are factors that put at risk for this entity particularly elders such as: immunological aging-related disorders, oropharynx colonization, etc. Although the more frequent causes are still *Streptococcus pneumoniae* and *Haemophilus influenzae*, there are becoming more common the gram-negative bacilli, mainly *Klebsiella pneumoniae* and atypical such *Legionella*, *Mycoplasma pneumoniae* and *Chlamydophila pneumoniae*. A current guidelines for the treatment of community-acquired pneumonia in elderly doesn't differ from the recommendations in young adults, although they emphasize the establishment of appropriate and early therapy.*

**Key words:** Pneumonia, community, elderly.

## INTRODUCCIÓN

A pesar del desarrollo de antibióticos, de la ventilación mecánica asistida, de la vacunación antigripal y antineumocócica, la neumonía continúa siendo una causa importante de muerte en todo el mundo, con

un alcance mayor en la edad avanzada que en edades jóvenes.

La incidencia anual de la neumonía comunitaria es cuatro veces mayor en los ancianos que en los adultos jóvenes. Asimismo, los ancianos tienen un mayor riesgo de hospitalización por neumonía comunitaria y un mayor riesgo de fallecer por esta causa que los adultos jóvenes. Esta entidad ocupa

www.medicgraphic.org.mx

**Recibido:** 24 enero 2013. **Aceptado:** 18 febrero 2013.

\* Médico adscrito al Servicio de Geriatría.

\*\* Médico adscrito al Servicio de Terapia Intensiva.

\*\*\* Jefa de Servicios Clínicos.

Hospital Regional de Alta Especialidad de Ciudad Victoria «Bicentenario 2010».

Este artículo también puede ser consultado en versión completa en <http://www.medicgraphic.com/emis>

el cuarto lugar como causa de hospitalización en mayores de 65 años y es la principal causa de muerte de etiología infecciosa en este grupo de edad.<sup>1</sup> La mortalidad por neumonía es de aproximadamente de 10 a 30% en mayores de 65 años de edad. En México ocupó el séptimo lugar como causa de muerte en la población mayor de 60 años en el 2002.<sup>2</sup>

La incidencia de neumonía en asilos es mayor que en ancianos en la comunidad (99 a 912 por 1,000 personas versus 12 por 1,000 personas, respectivamente, de acuerdo a estadísticas en EUA), siendo esta infección la principal causa de muerte en ancianos asilados.<sup>3</sup>

## FACTORES DE RIESGO

Los principales factores predisponentes para la presentación de neumonía en el anciano se presentan en el cuadro I.<sup>4-6</sup>

## ETIOLOGÍA

Los gérmenes observados en adultos mayores con neumonía comunitaria no difieren en gran medida de los presentados en edades jóvenes. Aunque los gérmenes causales más frecuentes siguen siendo *Streptococcus pneumoniae* (19-58% de los casos) y *Haemophilus influenzae* (5-14%), cada vez son más habituales los bacilos Gram negativos, principalmente *Klebsiella pneumoniae* y atípicos como *Legionella*, *Mycoplasma pneumoniae* y *Chlamydophila pneumoniae*. *Moraxella catarrhalis* y *Staphylococcus aureus* alcanzan frecuencias de hasta 4 y 7%, respectivamente. Los virus se han encontrado en 0.3 a 30% de los pacientes con neumonía comunitaria, siendo el más común el virus de la influenza. Se desconoce la tasa preci-

sa de complicación bacteriana de una neumonía por influenza estacional, pero se estima entre 8-36% de los casos.<sup>7</sup>

Los ancianos asilados tienen mayor riesgo de desarrollar neumonía por organismos resistentes a antibióticos, incluyendo bacilos Gram negativos y *S. aureus* meticilin-resistente. Los ancianos frágiles, especialmente aquéllos en riesgo de broncoaspiración, son más propensos a presentar esta entidad.<sup>8</sup>

Como en el adulto joven, un anciano con lesiones dermatológicas, cavitaciones, hemoptisis o una neumonía rápidamente progresiva debe hacer sospechar de neumonía por *S. aureus* resistente a meticilina.

En ancianos frágiles puede ser más frecuente la infección por bacilos Gram negativos, los cuales deben sospecharse especialmente en pacientes en quienes ha fallado la terapia empírica inicial. Por otra parte, los pacientes con bronquiectasias pueden ser más susceptibles a especies de *Pseudomonas*, si bien no existen estudios prospectivos que soporten la cobertura empírica para este organismo en ancianos con neumonía.

Dentro de las bacterias atípicas, *Chlamydophila pneumoniae* es el agente más común (16-28% de los casos reportados). *Mycoplasma pneumoniae* se asocia menos con neumonía (0-13%) y *Coxiella burnetti* es un agente causal raro. *Legionella pneumophila*, aunque es relativamente poco común, suele dar síntomas atípicos como cefalea, debilidad y alteración del estado mental, trastornos gástricos o bradicardia.

Otras causas de neumonía incluyen influenza A o B, parainfluenza y virus sincitial respiratorio.

Aunque la neumonía por influenza H1N1 no es típica de personas de edad avanzada,<sup>9</sup> la pandemia reciente por influenza H1N1 justifica el escrutinio rutinario en ancianos con neumonía. La sensibilidad de las pruebas de escrutinio actuales no es tan elevada y la decisión tera-

**Cuadro I.** Principales factores de riesgo para neumonía comunitaria en el anciano.

Factor Predisponente	Consecuencia
Cambios con el envejecimiento	Disminución de la movilidad ciliar Disminución de la respuesta inmune
Colonización de la orofaringe por Gram negativos	Uso de antibióticos, intubación orotraqueal, malnutrición, xerostomía por efecto anticolinérgico de medicamentos, situación séptica de cavidad oral
Aspiración silente de secreciones orofaríngeas	Alteración del reflejo tusígeno, sedantes, enfermedad cerebrovascular (EVC), trastornos esofágicos, uso de sonda nasogástrica
Desnutrición (deficiencia de zinc)	Deterioro de la inmunidad celular y humoral
Institucionalización (asilos, residencias, etc.)	Diseminación de patógenos respiratorios
Comorbilidad	Enfermedad pulmonar obstructiva crónica, tabaquismo, insuficiencia cardiaca, diabetes, cáncer, delirium, inmovilidad, traqueostomía

péutica no debe basarse únicamente en el resultado de una prueba rápida, este escrutinio a todos los pacientes con neumonía severa aún no está basado en la evidencia.

La neumonía bacteriana secundaria es una complicación importante de la influenza, el estreptococo y el estafilococo son los patógenos bacterianos comunes.

## CUADRO CLÍNICO

La presentación de la enfermedad en el anciano puede ser atípica, especialmente en ancianos frágiles.<sup>10</sup> La presentación típica con fiebre y comienzo súbito, dolor torácico pleurítico, expectoración herrumborosa, semiología de condensación, leucocitosis o leucopenia e imagen radiográfica de condensación lobar puede estar ausente. En ocasiones el cuadro confusional, el malestar inespecífico o el deterioro de la funcionalidad basal son los únicos síntomas presentes. En un estudio reciente, al comparar la presentación de la neumonía comunitaria en ancianos *versus* adultos jóvenes, los ancianos presentaron con más frecuencia insuficiencia cardiaca ( $p < 0.001$ ), confusión ( $p < 0.001$ ), falla orgánica múltiple ( $p < 0.01$ ) e hipoalbuminemia ( $p < 0.001$ ), con menor prevalencia de fiebre ( $p < 0.01$ ).<sup>11</sup> La fatiga, anorexia, dolor abdominal y mialgias son también síntomas frecuentes.<sup>12</sup>

La tinción de Gram y el cultivo de expectoración pueden verse limitados por la obtención de una muestra adecuada, además de la frecuente colonización de estos enfermos por enterobacterias como *S. pneumoniae* o *S. aureus* resistente a meticilina. A pesar de estas dificultades, la obtención de estudios microbiológicos permite realizar una selección más precisa del tratamiento adecuado y evitar resistencias.

No se recomienda realizar hemocultivos de forma sistemática por la baja sensibilidad diagnóstica en esta entidad.

La radiografía de tórax es el método de elección para el diagnóstico de la neumonía. La apariencia radiográfica puede ser variada y mostrar consolidación, infiltrados intersticiales, cavitación, así como derrame pleural (paraneumónico). Si la sospecha de neumonía es fuerte y la radiografía no aporta elementos suficientes, puede iniciarse tratamiento empírico y repetir la radiografía 24 o 48 horas después, o bien, realizar una tomografía axial computarizada de alta resolución, la cual es más sensible y puede mostrar otras posibles causas del cuadro clínico (enfermedad intersticial, cavitación, empiema, adenopatía hilar, etc.) (Figuras 1 y 2).

La resolución radiológica de la neumonía es lenta en el paciente de edad avanzada, más aún cuando hay deterioro funcional de base, así como afectación multilobular, neumonía por Gram negativos e índice de comorbilidad elevado.

La elevación de la proteína C reactiva es muy sensible en la neumonía aunque poco específica. Cuando los niveles se mantienen elevados a pesar del tratamiento, hace sospechar que el tratamiento antibiótico es ineficaz o que se desarrollan complicaciones como derrame pleural o empiema.

Las concentraciones de dímero D se han mostrado como predictores de mortalidad y gravedad en pacientes con neumonía comunitaria ingresados al hospital.<sup>13</sup>

Mortensen y colaboradores<sup>14</sup> encontraron evidencia de tumoración pulmonar en el 9.2% de los ancianos estudiados que habían sido ingresados por neumonía, con una media de tiempo de 297 días; sólo 27% de ellos fueron diagnosticados dentro de los 90 días de la admisión hospitalaria.



Figura 1. Radiografía de tórax de paciente con neumonía.

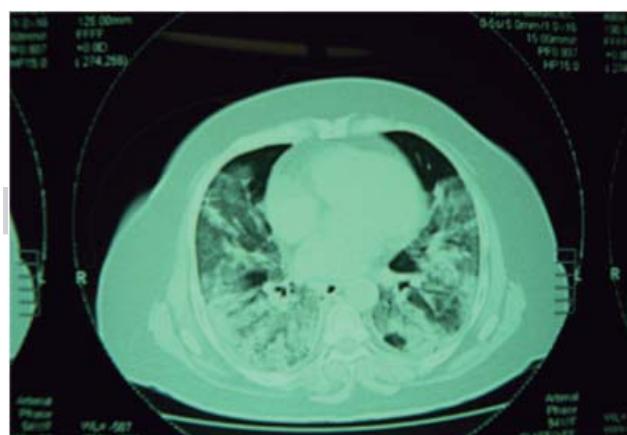


Figura 2. Tomografía de tórax de la misma paciente de la figura 1 con neumonía.

## SEVERIDAD DE LA ENFERMEDAD

Las escalas de severidad de la enfermedad son útiles para determinar tanto la severidad como el sitio más apropiado para la atención de la neumonía (*Cuadro II*). Las más utilizadas son la Escala de Severidad de la Neumonía (PSI por sus siglas en inglés) y el CURB 65 de (siglas en inglés *confusion, urea nitrogen, respiratory rate, blood pressure*). Tanto el PSI como en el CURB 65 coinciden en considerar a la edad como un factor de severidad de la enfermedad (*Cuadro III*).

En los ancianos, los principales factores de riesgo de mortalidad son: el estado funcional previo del paciente (dependencia para las actividades de la vida diaria), edad muy avanzada, grado de comorbilidad, demencia, aspiración presenciada, insuficiencia cardiaca, leucocitosis marcada ( $> 15,000$  leucocitos/mL), taquicardia, taquipnea, tratamiento con sedantes, cambio en el estado mental, fiebre ( $> 38.2$  °C) o hipotermia ( $< 36.1$  °C), hipotensión arterial, linopenia, hipoalbuminemia, hipocolesterolemia, anemia, hipoxemia, hiponatremia y malnutrición. Por otra parte, entre los criterios biológicos y radiológicos para decidir la hospitalización de un paciente destacan la leucopenia ( $< 4,000$  leucocitos/mL) o leucocitosis severa ( $> 20,000$  leucocitos/mL), empeoramiento de la función renal, hipoxemia, alteraciones de la coagulación indicativas de coagulación intravascular diseminada, afectación multilobar, derrame pleural o cavitación en la radiografía de tórax.

## TRATAMIENTO

Las guías actuales de tratamiento de la neumonía comunitaria no difieren de las recomendaciones en adultos jóvenes; si bien se enfatiza la importancia de la instauración apropiada y temprana de la terapéutica. Se ha demostrado que los pacientes que reciben la primera dosis de antibiótico en las primeras ocho horas de admisión hospitalaria, tienen una mortalidad de 30 días significativamente menor, comparada con aquellos que recibieron su primera dosis de antibiótico de forma más tardía.<sup>15-17</sup>

El tratamiento ideal debe basarse en los resultados de cultivos específicos. Sin embargo, un abordaje empírico general en tanto se tienen dichos resultados deberá cubrir los agentes más comúnmente involucrados como *S. pneumoniae*, *H. influenzae*, *M. pneumoniae* y *C. pneumoniae*.<sup>18</sup>

El tratamiento empírico debe incluir una fluoroquinolona con cobertura respiratoria (levofloxacino o moxifloxacino) como monoterapia o la combinación de un betalactámico (cefalosporina de tercera generación, ertapenem o ampicilina/sulbactam) y un macrólido (azitromicina o claritromicina). Además de los agentes específicos aislados en los hospitales, los ancianos que ingresan a la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) deben ser valorados por la posibilidad de infección por pseudomonas. El factor de riesgo más comúnmente aceptado para la infección por pseudomonas es la enfermedad pulmonar estructural (por ejemplo, bronquiectasias). Si el paciente ingresado a UCI no tiene factor de riesgo para pseudomonas puede iniciar-

**Cuadro II.** Puntuación para determinación de severidad de la neumonía comunitaria.

Índice de severidad de la neumonía				CURB-65		
Clase	Puntos	Mortalidad (%)	Sitio de atención recomendado	Clase	Mortalidad	Sitio de atención recomendado
I	*	0.1	Extrahospitalario	0	0.7	Extrahospitalario
II	< 70	0.6	Extrahospitalario	1	2.1	Extrahospitalario
III	71-90	2.8	Extra o intrahospitalario	2	9.2	Intrahospitalario
IV	91-130	8.2	Intrahospitalario	3	14.5	Intrahospitalario
V	> 130	29.8	Intrahospitalario	4-5	40-57	Intrahospitalario (probable necesidad de Unidad de Cuidados Intensivos)

\* Clase I: Edad  $< 50$  años, sin comorbilidades y sin alteraciones en las constantes vitales.

**Cuadro III.** Escalas comunes para determinar la severidad de la neumonía.

**Índice de severidad de la neumonía**

Evaluá 20 parámetros:

- Tres demográficos: Edad (1 punto por cada año), sexo femenino (-10 puntos), residente en algún asilo (+ 10 puntos)
- Cinco condiciones de comorbilidad: Neoplasia (+30 puntos), enfermedad hepática (+ 20 puntos), insuficiencia cardíaca (+ 10 puntos), enfermedad cerebrovascular (+ 10 puntos), enfermedad renal (+ 10 puntos)
- Cinco hallazgos físicos: Confusión (+ 20 puntos), taquipnea (+ 20 puntos), hipotensión (+ 20 puntos), temperatura (+ 15 puntos) y taquicardia (+ 15 puntos)
- Siete variables en laboratorio /imagen: pH arterial (+ 30 puntos), elevación del nitrógeno ureico (+ 20 puntos), hiponatremia (+ 20 puntos), hiperglucemia (+ 10 puntos), anemia (+ 10 puntos), derrame pleural (+ 10 puntos), baja oxigenación (+ 10 puntos)

**CURB 65**

- Confusión : 1 punto
- Nitrógeno ureico sérico > 19.6 mg/dL: 1 punto
- Frecuencia respiratoria > 30 x' minuto: 1 punto
- Presión arterial sistólica < 90 mmHg o diastólica < 60 mmHg: 1 punto
- Edad  $\geq$  65 años: 1 punto

se con un betalactámico más algún antibiótico con adecuada cobertura para atípicos (particularmente especies de *Legionella*), como los macrólidos o las fluoroquinolonas con cobertura respiratoria. Sin embargo, si la infección por pseudomonas se considera probable, la cobertura empírica debe iniciarse sin perder la cobertura para *Legionella* y neumococo (betalactámico antipseudomonas más fluoroquinolona antipseudomonas). El uso de un betalactámico antipseudomonas más un macrólido también es una terapia empírica aceptable, pero en las infecciones severas se requiere la doble cobertura para pseudomonas. Los aminoglucósidos, aunque tienen acción antipseudomonas, deben usarse con precaución en la edad avanzada por el elevado riesgo de nefro y ototoxicidad.

Se considera adecuado considerar posible la infección por estafilococo resistente a meticilina en pacientes con los siguientes factores de riesgo: rápida presentación o progresión de una neumonía cavitatoria, elevada severidad de la enfermedad, influenza asociada o lesiones dermatológicas asociadas. En estos casos, la cobertura debe incluir vancomicina o linezolid.

Se ha sugerido que los beneficios observados de los macrólidos pueden deberse a sus propiedades inmunomoduladoras, aunque se requieren más estudios al respecto.

El zanamivir y oseltamivir son efectivos para la influenza A y B, con tasas actuales de resistencia bajas.

**TERAPIA NO ANTIBIÓTICA**

En pacientes graves por neumonía, se ha recomendado el uso de esteroides sistémicos, proteína C humana activada recombinante en pacientes con sepsis severa y estrategias de ventilación para protección pulmonar para pacientes con síndrome de distrés respiratorio por neumonía. Otros fármacos que se han propuesto como inmunomoduladores incluyen a las estatinas y los inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina, los cuales siguen en estudio para esta entidad.

**PREVENCIÓN**

**Vacuna antiinfluenza.** La vacuna antígrupal ha demostrado su eficacia en la población anciana, independientemente de su grado de salud. La principal función de la vacuna es evitar las complicaciones de la enfermedad. Disminuye las tasas de hospitalización por neumonía y gripe en 50-60% y disminuye la mortalidad hasta en 80%.<sup>19</sup>

Está indicada su aplicación anual en otoño o invierno en todas las personas mayores de 65 años, especialmente en las que presentan enfermedades cardiovasculares o pulmonares crónicas, ancianos institucionalizados y personal que los atiende. En los pacientes institucionalizados, la vacunación del personal ha sido valorada en algunos casos como la intervención más efectiva para evitar la morbilidad y mortalidad de la gripe en los pacientes ingresados. Está disponible en una vacuna parenteral de virus inactivados. La única contraindicación es la alergia a la vacuna o al huevo. El efecto secundario más frecuente es el dolor en el brazo (10-64%) que raramente interfiere con las actividades diarias. En el caso de epidemia por influenza A en la comunidad, se recomienda el uso de amantadina o rimantadina para los pacientes ingresados a residencias.

**Vacuna antineumocócica.** La eficacia de la vacuna antineumocócica es controvertida. Aunque los estudios retrospectivos indican una disminución de las hospitalizaciones y muertes por neumonía, tanto en pacientes de la comunidad como en los institucionalizados, esto no se ha comprobado en estudios prospectivos aleatorizados. La vacuna ha demostrado ser efectiva para la prevención de bacteremia, pero no para prevenir la neumonía no bacterémica.<sup>20,21</sup> Otros estudios, en cambio, han demostrado que la vacuna reduce el riesgo de enfermedad invasiva en ancianos.<sup>22,23</sup>

Se ha recomendado que los pacientes asilados reciban la vacuna antineumocócica al menos una vez, independientemente de su edad. No se ha definido claramente el papel de la revacunación a los cinco años. Se acepta volver a vacunar a los pacientes que han recibido la vacuna antes de los 65 años, los esplenectomizados, los inmunodeprimidos y en pacientes con insuficiencia renal crónica.

## OTRAS MEDIDAS PREVENTIVAS

La quimioprofilaxis para influenza H1N1 con oseltamivir o zanamivir se debe considerar en pacientes que han sido expuestos a contactos o están en alto riesgo de complicaciones por influenza.

Casi la tercera parte de los pacientes ancianos con neumonía tienen antecedente de tabaquismo, así que el suspender este hábito es particularmente importante para prevenir la neumonía en los ancianos.

Hay evidencia que muestra que la mejoría de la higiene de la cavidad oral reduce el riesgo de desarrollar neumonía por aspiración.<sup>23</sup> Se ha propuesto que el mecanismo por el que se altera el reflejo de la deglución y tusígeno es por un descenso en la llamada «sustancia P». Sustancias como la capsaicina y la amantadina pueden ser estimuladoras de la «sustancia P». También se ha propuesto que los inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina, al aumentar la sensibilidad del reflejo de la tos y mejorar la deglución, podrían disminuir el riesgo de neumonía en ancianos propensos a la broncoaspiración. En este sentido, otras medidas para prevenir neumonía por aspiración incluyen la correcta higiene oral, prevención del EVC y del reflujo gastroesofágico, así como evitar sustancias psicotrópicas previas al sueño, potenciar la inmunidad. Las sondas para alimentación no previenen la aspiración de pacientes con disfagia y demencia avanzadas, por lo que deben utilizarse sólo cuando son estrictamente necesarias.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Martínez VN, Iraizoz AI, Alonso RJ, Fernández IB. Infecciones respiratorias. Rev Esp Geriatr Gerontol. 2007; 42 (supl 1): 51-59.
2. Disponible en: <http://www.inegi.gob>
3. Jamshed N, Woods C, Desai S, Dhanani S, Taler G. Pneumonia in the long-term resident. Clin Geriatr Med. 2011; 27: 117-133.
4. Stupka JE, Mortensen EM, Anzueto A, Restrepo MI. Community-acquired pneumonia in elderly patients. Aging health. 2009; 5: 763-774.
5. Barnett J, Hamer D, Meydani S. Zinc: a new risk factor for pneumonia in the elderly? Nutr Rev. 2010; 68: 30-37.
6. Dublin S, Walker R, Jackson M, Nelson J, Weiss N, Jackson L. Use of proton pump inhibitors and H2 blockers and risk of pneumonia in older adults: a population-based case-control study. Pharmacoepidemiol Drug Saf. 2010; 19: 792-802.
7. Falsey AR. Community-Acquired Viral Pneumonia. Clin Geriatr Med. 2007; 23: 535-552.
8. Mylotte JM. Nursing home-associated pneumonia. Clin Geriatr Med. 2007; 23: 553-565.
9. Bewick T, Myles P, Greenwood S, Nguyen Van-Tam JS, Brett SJ et al. Clinical and laboratory features distinguishing pandemic H1N1 influenza-related pneumonia from interpandemic community-acquired pneumonia in adults. Thorax. 2011; 66: 247-252.
10. Torres M, Moayedi S. Evaluation of the acutely dyspneic elderly patient. Clin Geriatr Med. 2007; 23: 307-325.
11. Bagilet D, Yiguerimian L, Settecasse C. Neumonía adquirida en la comunidad en el anciano. Rev Esp Geriatr Gerontol. 2006; 41: 7-12.
12. Liang SY, Mackowiak PA. Infections in the elderly. Clin Geriatr Med. 2007; 23: 441-456.
13. Neupane B, Walter S, Krueger P, Marrie T, Loeb M. Predictors of inhospital mortality and re-hospitalization in older adults with community-acquired pneumonia: a prospective cohort study. Geriatrics. 2010; 10: 22-26.
14. Mortensen EM, Copeland LA, Pugh MJ, Fine MJ, Nakashima B et al. Diagnosis of pulmonary malignancy after Hospitalization for Pneumonia. Am J Med. 2010; 123: 66-71.
15. Htwe HT, Mushtaq A, Robinson SB, Rosher RB, Khardori N. Infection in the Elderly. Infect Dis Clin N Am. 2007; 21: 711-743.
16. Cheng A, Busing K. Delayed administration of antibiotics and mortality in patients with community-acquired pneumonia. Ann Emerg Med. 2009; 53: 618-624.
17. Ruhnke G, Coca-Perraillon M, Kitch B, Cutler D. Marked reduction in 30-day mortality among elderly patients with community-acquired pneumonia. Am J Med. 2011; 124: 171-178.
18. Li JZ, Winston LG, Moore DH, Bent S. Efficacy of short-course antibiotic regimens for community-acquired pneumonia: a meta-analysis. Am J Med. 2007; 120: 783-790.
19. Simonsen L, Taylor R, Viboud C, Miller M, Jackson L. Mortality benefits of influenza vaccination in elderly people: an ongoing controversy. Lancet Infect Dis. 2007; 7: 658-666.
20. Jackson LA, Neuzil KM, Yu O. Effectiveness of pneumococcal polysaccharide vaccine in older adults. N Engl J Med. 2003; 348: 1747-1755.
21. Huss A, Scott P, Stuck AE, Trotter C, Egger M. Efficacy of pneumococcal vaccination in adults: a meta-analysis. CMAJ. 2009; 180: 48-58.
22. Donowitz GR, Cox HL. Bacterial community-acquired pneumonia in older patients. Clin Geriatr Med. 2007; 23: 515-534.
23. Mascaró J, Barceló M, Francia E, Torres O, Ruiz D. Infections in the elderly patient. Rev Esp Geriatr Gerontol. 2009; 44: 280-288.

Correspondencia:

**Tania García-Zenón**

Libramiento Guadalupe Victoria sin número  
Área Pajaritos, 87087, Ciudad Victoria, Tamaulipas.  
E-mail: garzetania@yahoo.com