

Neumonía adquirida en la comunidad en el anciano

D. Bagilet^a, L. Yiguerimian^b y C. Settecasi^b

^aFacultad de Ciencias Médicas. Universidad Nacional de Rosario. Hospital Escuela Eva Perón. Granadero Baigorria. Argentina.

^bFacultad de Ciencias Médicas. Universidad Nacional de Rosario. Hospital Escuela Eva Perón. Granadero Baigorria. Argentina.

RESUMEN

Fundamentos: la neumonía adquirida en la comunidad (NAC) presenta características clínicas propias en el anciano. Su mejor conocimiento permite el diagnóstico temprano y el tratamiento oportuno.

Objetivos: estudiar la forma de presentación de la NAC en el anciano en relación con la población adulta más joven.

Diseño: estudio prospectivo observacional.

Ámbito: unidad de agudos de un hospital terciario.

Materiales y método: en 208 ingresos sucesivos por NAC se recogen comorbilidad, forma de comienzo, tipo y número de fracasos orgánicos, imágenes radiológicas, determinaciones bioquímicas y microbiológicas, y mortalidad. Se comparan las variables con un nivel de significación estadística de $p < 0,05$.

Resultados: un total de 105 pacientes integró el grupo de jóvenes (< 65 años) y 103 el grupo de ancianos (≥ 65 años). Se hallaron diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos en las siguientes características: insuficiencia cardíaca (el 2,9 y el 18,4%, respectivamente; $p < 0,001$), fiebre (el 99,5 y el 75,7%, respectivamente; $p < 0,01$), confusión (el 9,5 y el 41,7%, respectivamente; $p < 0,001$), fracaso neurológico (8 y 26 pacientes, respectivamente; $p < 0,001$), total de fracasos orgánicos ($0,90 \pm 1,26$ y $1,24 \pm 1,20$, respectivamente; $p < 0,01$) y albúmina ($3,37 \pm 0,55$ y $3,06 \pm 0,51$ mg/dl; $p < 0,001$). El microorganismo aislado con mayor frecuencia en los jóvenes fue *Streptococcus pneumoniae* y en los ancianos los bacilos gramnegativos. La mortalidad en ancianos fue del 23,3% y en los jóvenes, del 17,1% ($p = 0,26$).

Conclusiones: en esta muestra de ancianos hospitalizados por NAC, la presentación atípica, una mayor comorbilidad cardiovascular y la presencia de fracaso multiorgánico obligan a mejorar la labor diagnóstica para evitar una mayor tendencia a mortalidad que en población más joven.

Palabras clave

Neumonía de la comunidad. Anciano. Comorbilidad cardiovascular.

Correspondencia: Dr. D. Bagilet.

Facultad de Ciencias Médicas. Universidad Nacional de Rosario.

Hospital Escuela Eva Perón.

Zelaya, 1536. 2000 Rosario. Argentina.

Correo electrónico: bagilet@ciudad.com.ar

Recibido el 11-05-04; aceptado el 10-07-05.

Acute community-acquired pneumonia in the elderly

ABSTRACT

Background: acute community-acquired pneumonia has specific clinical characteristics in the elderly. Greater knowledge of these characteristics allows an early diagnosis and prompt treatment.

Objectives: to study the form of presentation of acute-community-acquired pneumonia in the elderly compared with that in a younger adult population.

Design: prospective, observational study.

Setting: acute care unit of a tertiary hospital.

Materials and method: the following variables were gathered from 208 successive admissions for acute community-acquired pneumonia: form of onset, type and number of organ failures, radiological images, biochemical and microbiological determinations, and mortality. The variables were compared and statistical significance was set at $p < 0.05$.

Results: there were 105 patients in the younger adult group (< 65 years) and 103 in the elderly group (≥ 65 years). Statistically significant differences were found between the two groups in the following characteristics: heart failure 2.9% and 18.4% ($p < 0.001$), fever 99.5% and 75.7% ($p < 0.01$), confusion 9.5% and 41.7% ($p < 0.001$), neurological failure in 8 and 26 patients ($p < 0.001$), total number of organ failures 0.90 (SD 1.26) and 1.24 (SD 1.20) ($p < 0.01$) and albumin level 3.37 g/dl (SD 0.55) and 3.06 g/dl (SD 0.51) ($p < 0.001$). The most frequently isolated organism was *Streptococcus pneumoniae* in the young adult group and Gram-negative bacilli in the elderly group. Mortality was 23.3% among the elderly and 17.1% among the younger adult group ($p = 0.26$).

Conclusions: particular features in our sample of elderly individuals hospitalized for acute community-acquired pneumonia were atypical presentation, greater cardiovascular comorbidity, and the presence of multiorgan failure. Because of the presence of these features, diagnosis should be improved to prevent higher mortality in these patients than among the younger population.

Key words

Community-acquired pneumonia. The elderly. Cardiovascular comorbidity.

INTRODUCCIÓN

Es clásica en la bibliografía médica la relación existente entre la neumonía y la edad avanzada, y es de esperar

que su incidencia aumente, conforme se incrementa el segmento poblacional de ancianos¹. Aunque el pronóstico de la neumonía depende, sobre todo, de la presencia de enfermedades previas y del microorganismo que la causa, en general, la necesidad de ingreso hospitalario y la mortalidad son más altas en los ancianos². Debido a los cambios respiratorios propios del envejecimiento y las enfermedades crónicas asociadas, como la diabetes mellitus, la insuficiencia renal crónica, la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), la insuficiencia cardíaca congestiva, las neoplasias y los accidentes cerebrovasculares con secuelas, los ancianos tienen una mayor mortalidad dentro de las primeras horas del ingreso²⁻⁴.

Se ha sugerido que los retrasos entre el diagnóstico y el inicio del tratamiento correcto influyen en la tasa de mortalidad y que el diagnóstico temprano brinda la mejor oportunidad para evitar la morbilidad en este segmento de la población^{2,5}. Si bien hay autores que sostienen que la neumonía aguda de la comunidad (NAC) en el anciano tiene características similares a la de los jóvenes, otros refieren que la confusión mental, la polipnea y la taquicardia son las formas de presentación más frecuentes⁶. Ante dicha controversia, se planteó el presente trabajo cuyo objetivo fue conocer la forma de presentación de la NAC en el anciano en nuestro medio.

MATERIAL Y MÉTODO

Este estudio prospectivo y abierto se realizó en el Servicio de Clínica Médica y Terapia Intensiva del Hospital Escuela Eva Perón, entre el 1 de junio de 1996 y 30 de septiembre de 2002. Se incluyó a pacientes de ambos sexos mayores de 18 años que aceptaron participar y presentaron síntomas compatibles con infección del tracto respiratorio bajo, un infiltrado nuevo en la radiografía de tórax compatible con neumonía y fueron hospitalizados por reunir 1 o más de los siguientes criterios: edad ≥ 65 años, necesidad de hidratación y/o medicación parenteral, consolidación de más de un lóbulo y/o derrame pleural, recuento de leucocitos mayor de 15.000 o menor de 5.000 por μl , insuficiencia respiratoria (pO_2 menor de 55 mmHg), diabetes mellitus, EPOC, neoplasia, insuficiencia hepática, insuficiencia renal, insuficiencia cardíaca congestiva y/o desnutrición.

Procedimiento

Para el análisis de datos se procedió a dividir a los pacientes en 2 grupos: jóvenes (edad < 65 años) y ancianos (edad ≥ 65 años) con el objetivo de establecer comparaciones entre ambos. De cada paciente se obtuvo la siguiente información: datos personales; antecedentes: tabaquismo (≥ 10 cigarrillos/día), alcoholismo (≥ 80 g de etanol/día), presencia de comorbilidad (insuficiencia renal crónica, diabetes mellitus, cirrosis, insuficiencia cardíaca congestiva, EPOC, neoplasias, accidentes cerebrovasculares), y forma clínica de comienzo: fiebre, tos productiva,

disnea, taquipnea, dolor torácico, taquicardia y confusión, tipo y distribución de las imágenes radiológicas, y resultado de hematocrito, hemoglobina, leucocitos, plaquetas, valor de eritrosedimentación globular, glucemia, creatinina, pH, pO_2 , pO_2/FiO_2 , saturación de hemoglobina, pCO_2 , bicarbonato y albúmina. Si el paciente tenía tos productiva y se sospechaba la presencia de un germe resistente o no cubierto con el plan antibiótico inicial se realizaba el examen de esputo según técnica habitual. Si en la radiografía de tórax se demostraba la presencia de derrame pleural significativo se realizaba una paracentesis y el examen microbiológico de éste. A todos los enfermos les extrajeron 2 muestras de sangre por punción venosa, de sitios diferentes, y con un intervalo de 15 min, se cultivaron en 10 ml de corazón-cerebro e incubaron a 35 °C durante 7 días antes de informarse como negativas. Para determinar la sensibilidad antibiótica se utilizó el método habitual de difusión agar Kirby/Bauer.

Definiciones de fracaso orgánico

- Respiratorio: $\text{pO}_2 < 60$ mmHg con FiO_2 de 0,21 o necesidad de asistencia respiratoria mecánica.
- Cardiovascular: presión arterial sistólica $<$ de 90 mmHg con hipoperfusión o necesidad de vasopresores para mantener una presión arterial sistólica $>$ de 90 mmHg en ausencia de hipovolemia (presión venosa central $<$ 5 cm).
- Renal: creatinina $>$ de 3,5 mg/dl o diuresis $<$ de 180 ml en 8 h o $<$ de 500 ml en 24 h o necesidad de diálisis (en ausencia de diálisis crónica).
- Neurológico: Glasgow \leq de 6 en ausencia de fármacos que causen depresión, confusión o psicosis aguda.
- Hepático: bilirrubina $>$ de 5,5 mg/dl o fosfatasa alcalina $>$ al triple del valor basal y hematológico: hematocrito $\leq 20\%$, leucocitos $\leq 2.000 \mu\text{l}$, plaquetas $\leq 40.000 \mu\text{l}$ ⁷.

Análisis estadístico

Todos los datos obtenidos fueron volcados para su posterior procesamiento en una planilla electrónica diseñada para tal propósito con el programa EPI Info 2002. Las variables cuantitativas fueron analizadas mediante el test de la t de Student para grupos independientes. Se aplicó la fórmula de Satterthwaite para corregir los grados de libertad de la estadística t, cuando no pudo suponerse igualdad de variancias. Las variables cualitativas se analizaron con la prueba de la χ^2 .

Los resultados del total de fracasos orgánicos y de las determinaciones bioquímicas se expresaron como media \pm desviación estándar (DE). A fin de mantener un nivel de significación global $\alpha = 0,05$ en cada grupo de características analizado (antecedentes, forma de presentación clínica, hallazgos radiológicos, determinaciones bioquímicas).

TABLA 1. Hábitos y comorbilidad de los pacientes estudiados

Antecedentes	Jóvenes (n = 105)		Ancianos (n = 103)		p
	Número de pacientes	Porcentaje	Número de pacientes	Porcentaje	
Tabaco	58	55,2	50	48,5	0,33
Alcohol	26	24,8	25	24,3	0,93
Insuficiencia renal crónica	3	2,9	6	5,8	0,29
Diabetes mellitus	13	12,4	18	17,5	0,3
Cirrosis	5	4,8	7	6,8	0,52
Insuficiencia cardíaca	3	2,9	19	18,4	< 0,001
EPOC	20	19	29	28,2	0,12
Cáncer	6	5,7	10	9,7	0,27
Ictus con secuelas	2	1,9	1	1	0,57

p: nivel de significación; EPOC: enfermedad pulmonar obstructiva crónica.

Nota: la suma de porcentajes de cada grupo es mayor del 100% debido a que varios pacientes tenían más de una enfermedad o antecedente.

cas y tipo de fracaso orgánico) se aplicó corrección de Bonferroni para determinar la significación estadística.

RESULTADOS

En el período estudiado se internaron por NAC 208 pacientes. La edad promedio \pm DE fue de $60,1 \pm 17,7$ años y el 59% eran varones. De los 208 enfermos, 105 (50,5%) tenían menos de 65 años y fueron incluidos en el grupo de jóvenes y 103 (49,5%) tenían 65 años o más y formaron parte del grupo de ancianos. La edad promedio \pm DE en el primer grupo fue de $47,3 \pm 13,4$ años y en el segundo, de $74,9 \pm 7,9$ años. En el grupo de jóvenes, 65 pacientes (61,9%) eran varones y en el grupo ancianos lo eran 57 enfermos (55,3%) ($p = 0,19$).

Los antecedentes de los pacientes de cada grupo se exponen en la tabla 1. No se encontraron diferencias en

entre ambos grupos salvo por la mayor presencia de insuficiencia cardíaca en el grupo de ancianos. También se aprecia una tendencia a una mayor proporción de pacientes con EPOC en este grupo.

La enfermedad comenzó en forma brusca en 69 pacientes del primer grupo y en 71 del otro ($p = 0,62$), y apareció de modo más insidioso en el resto. Las características clínicas y radiológicas se detallan en la tabla 2 y los resultados de las determinaciones bioquímicas en la tabla 3. La presentación como cuadro confusional fue significativamente más frecuente en el grupo de ancianos, con cierta tendencia a haber más pacientes con disnea y taquipnea, aunque sin alcanzar significación estadística ($p = 0,16$). Por el contrario, los síntomas clásicos de fiebre y dolor torácico fueron menos frecuentes que en el grupo joven. Desde el punto de vista radiológico, hubo una tendencia a que se presentaran más formas multilobares y menos intersticiales en el grupo de

TABLA 2. Características clínicas y radiológicas de la muestra estudiada

	Jóvenes (n = 105)		Ancianos (n = 103)		p
	Número de pacientes	Porcentaje	Número de pacientes	Porcentaje	
<i>Clínica</i>					
Fiebre	95	90,5	78	75,7	0,004
Tos productiva	61	58,1	60	58,3	0,98
Disnea	67	63,8	75	72,8	0,16
Taquipnea	67	63,8	75	72,8	0,16
Dolor torácico	30	28,6	18	17,5	0,05
Confusión	10	9,5	43	41,7	< 0,001
Taquicardia	64	61	67	65	0,54
<i>Radiología</i>					
Lobar	53	50,5	48	46,6	0,5
Multilobar	34	32,4	47	45,6	0,05
Interstitial	18	17,1	8	7,8	0,04

p: nivel de significación.

TABLA 3. Resultados de las determinaciones bioquímicas

Laboratorio	Jóvenes (n = 105)	Ancianos (n = 103)	p
Hematocrito (%)	37,49 ± 8,13	37,23 ± 7,41	0,8
Hemoglobina (g/dl)	11,87 ± 2,51	11,61 ± 2,25	0,42
Leucocitos (mil/μl)	12,403 ± 6,102	13,077 ± 6,756	0,45
Plaquetas (mil/μl)	190,048 ± 92,902	181,792 ± 79,877	0,49
VES	65,54 ± 36,03	66,50 ± 32,17	0,83
Glucemia (mg/dl)	1,51 ± 1,21	1,54 ± 1,03	0,84
Creatinina (mg/dl)	1,38 ± 1,21	1,47 ± 0,94	0,53
pH	7,38 ± 0,08	7,38 ± 0,09	0,61
PO ₂ (mmHg)	69,41 ± 29,14	64,16 ± 24,40	0,16
PCO ₂ (mmHg)	36,91 ± 10,46	36,90 ± 9,11	0,99
PO ₂ /FiO ₂	269,05 ± 102,34	259,27 ± 77,77	0,22
Bicarbonato (mEq/l)	22,41 ± 5,48	22,24 ± 5,76	0,82
Albúmina (g/dl)	3,37 ± 0,55	3,06 ± 0,51	< 0,001

p: nivel de significación.

TABLA 4. Hallazgos microbiológicos en muestras de hemocultivo

Hemocultivo	Jóvenes (n = 105)	Ancianos (n = 103)
<i>Klebsiella</i> sp.	0	4
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	14	2
<i>Staphylococcus aureus</i>	0	2
<i>Streptococcus viridans</i>	2	3
Total de positivos	16 (15,2%)	11 (10,7%)

ancianos. La albúmina fue el único parámetro bioquímico que mostró un comportamiento diferente entre grupos de edad, y fue significativamente más bajo en el grupo de ancianos.

El examen de esputo se realizó en 21 pacientes del primer grupo, aislándose en 2 oportunidades *Streptococcus pneumoniae* y en una *Staphylococcus aureus* y en 23 pacientes del segundo grupo; todos ellos resultaron no específicos o negativos. Solamente se obtuvo hemocultivo positivo en el 12,9% de los casos. Los datos microbiológicos que aparecen en la tabla 4 muestran que *S. pneumoniae* en los jóvenes y diversos gramnegativos en los ancianos son los hallazgos más relevantes.

El número de pacientes con fracasos orgánicos en los grupos de jóvenes y ancianos fueron, respectivamente: respiratorio (48 y 64; p < 0,01), cardiovascular (19 y 18; p = 0,90), renal (8 y 10; p = 0,59), neurológico (8 y 26; p < 0,001), hepático (2 y 6; p = 0,19) y hematológico (10 y 4; p = 0,10). Respecto al total de fracasos, los ancianos presentaron mayor frecuencia que los jóvenes (media ± DE): 1,24 ± 1,20 y 0,90 ± 1,26 (p < 0,01). En cuanto a mortalidad no hubo en cambio diferencias estadísticamente significativas: 18 casos en el grupo de jóvenes (17,1%) frente a 24 en el grupo de ancianos (23,3%) (p = 0,26).

DISCUSIÓN

A pesar de los avances médicos, la NAC en el anciano es, en la actualidad, un verdadero problema de salud pública. La frecuencia de este trastorno en pacientes mayores de 75 años es 10 veces mayor que en los menores de 65⁸. El riesgo de neumonía en las personas más ancianas refleja la influencia de los cambios relacionados con la edad sobre la estructura o la función de los sistemas respiratorio e inmunológico. Con el paso del tiempo, la elasticidad pulmonar y la fuerza de los músculos respiratorios son menores, la capacidad residual funcional disminuye y aumenta el atrapamiento aéreo. Además, por deficiencia en la depuración mucociliar, se producen cambios en la naturaleza y la distribución de las secreciones y en el reflejo de la tos. Por estas razones, los ancianos son menos capaces de eliminar los microorganismos de las vías respiratorias. La desnutrición, por problemas sociales, digestivos y otros asociados con el envejecimiento, afecta al 30-40% de los ancianos e influye en el pronóstico y evolución de la NAC⁹. Además, ocurren cambios por el envejecimiento inmunitario y aumenta la prevalencia de enfermedades como la varicela zoster, la tuberculosis, la listeriosis y otras, que sugieren alteración de la función de las células T^{2,9}.

Pero, independientemente de la importancia de los cambios estructurales, funcionales e inmunitarios asociados a la edad, el principal factor del cual dependen tanto el riesgo como la evolución de la neumonía en los ancianos, son las enfermedades concomitantes^{1,8}. Éstas producen cambios significativos en los mecanismos de defensa locales, en la inmunidad humorar y/o celular, y en la función y/o el número de macrófagos y neutrófilos que facilitan las infecciones^{6,10}. Las enfermedades concomitantes en este estudio fueron más frecuentes en los ancianos. No obstante, la única que alcanzó significación estadística fue la insuficiencia cardíaca. Este trastorno, muy común en los ancianos, produce alteración crónica del drenaje linfático y edema en el pulmón que predispone a la colonización bacteriana y al posterior desarrollo de neumonías.

Con respecto a los aspectos clínicos de las neumonías en la fase tardía de la vida, suele aceptarse que se manifiesta de forma atípica o sin los síntomas y signos que habitualmente acompañan a las infecciones del tracto respiratorio bajo⁶. Sin embargo, muchos estudios descriptivos tienen ciertas debilidades. Por ejemplo, la dificultad para separar los efectos de la enfermedad crónica de las alteraciones provocadas por la edad o la de incluir sólo a pacientes lo suficientemente enfermos como para precisar hospitalización. Una generalización que podría decirse que abarca los aspectos más característicos de la NAC del anciano es que los síntomas y los signos de infección se expresan de manera incompleta. Una gran mayoría no tiene tos ni consolidación pulmonar, y muchos son incapaces de producir esputo purulento¹¹.

La fiebre, el signo más común de infección, es menos frecuente en los ancianos. Trabajos realizados en la comunidad, han informado la presencia de fiebre sólo en el 33 al 60% de las NAC de los pacientes añosos¹². En este trabajo la fiebre se constató en el 75,7% de los casos, cifra mayor que la comunicada en otros estudios. No obstante, dicho hallazgo fue notablemente menor que en el grupo de pacientes jóvenes (90,5%).

Los ancianos con neumonía a menudo manifiestan un trastorno del estado mental. En esta serie, dicha alteración estuvo presente en el 41,7% de los pacientes ancianos con NAC y sólo en el 9,5% de los enfermos jóvenes. Efectivamente, la combinación de alteraciones cognitivas agudas o el deterioro del estado funcional habitual sin fiebre constituyen los aspectos patognomónicos de la *neumonía senil* descrita por Osler¹³.

Si bien no se halló diferencia en la frecuencia de taquicardia y taquipnea entre los 2 grupos, la presencia de estos signos inespecíficos y sutiles debe llamar la atención del clínico sobre la posibilidad de NAC en el anciano.

McFadden et al¹⁴ informaron que una frecuencia respiratoria mayor de 25 ciclos/min precedía a otros síntomas de NAC en 3 o 4 días, en tanto que Harper y Newton¹⁵ en-

contraron que el 15% de los ancianos con neumonía tenía una frecuencia cardíaca mayor de 100.

La radiografía de tórax suele poner de manifiesto un infiltrado en el momento del diagnóstico de NAC pero, con frecuencia, los ancianos tienen alteraciones radiológicas previas que dificultan la interpretación^{6,11}. La afectación de varios lóbulos es más común en el anciano, como se pudo comprobar en este trabajo (afectó al 45,6%).

Con respecto a los análisis bioquímicos no hubo diferencias significativas entre los 2 grupos, salvo en la albúmina. La hipoalbuminemia es común en los ancianos. Problemas en la masticación, trastornos digestivos e ingresos económicos insuficientes para acceder a alimentos ricos en proteínas influyen en este sentido. Como la síntesis de proteínas se relaciona con el sistema inmune, la hipoalbuminemia en los ancianos influye en su posibilidad de recuperación¹⁰.

La NAC en el anciano se distingue también por la frecuencia con que produce complicaciones y, en especial, sepsis grave. La bacteriemia es rara en la comunidad general pero aumenta con el debilitamiento y el trastorno de las defensas del huésped. Estudios de vigilancia revelaron una baja incidencia de bacteriemia neumocócica en sujetos menores de 55 años pero en un estudio efectuado en ancianos ésta estuvo presente en el 28% de los casos¹⁶.

En la serie presentada en este trabajo la presencia de bacteriemia en el grupo de ancianos fue llamativamente baja (11%), incluso menor a la de la población joven con NAC (15%). Es destacable la diferencia de microorganismos aislados en ambos grupos. En los pacientes jóvenes el germe hallado con mayor frecuencia fue *S. pneumoniae* y, en los ancianos, *Klebsiella* sp., pero es importante señalar que estos últimos tenían trastornos predisponentes para la colonización por bacilos gramnegativos.

El peor pronóstico y la mayor mortalidad de la NAC en el anciano se ha relacionado con múltiples factores, como la hipoxemia, la insuficiencia renal, el shock, el número de fracasos orgánicos, las enfermedades debilitantes, la hipotermia, la bacteriemia, la leucopenia, la afección de varios lóbulos en la radiografía de tórax, la broncoaspiración, la hipoalbuminemia, el reposo prolongado en cama, la desnutrición, el tratamiento con corticoides o inmunodepresores y la escala APACHE ≥ 22 puntos, entre otros^{17,18}. El número de fracasos orgánicos en este estudio fue significativamente mayor en el grupo de ancianos que en el de jóvenes ($p = 0,008$) y la mortalidad también fue más elevada en el primer grupo (23,3%) que en el segundo (17,1%), aunque sin alcanzar significación estadística.

En definitiva, de acuerdo con lo hallado en nuestro medio, los pacientes ancianos con NAC presentan con mayor frecuencia insuficiencia cardíaca como antecedente

mórbido, confusión y fracaso orgánico fundamentalmente neurológico, como manifestaciones clínicas, hipoalbuminemia dentro de las determinaciones bioquímicas, y un mayor número de fracasos orgánicos y más tendencia a la mortalidad que los pacientes jóvenes.

AGRADECIMIENTO

Queremos expresar nuestro agradecimiento a Est. Marta B. Quaglino y Marisa I. Flury por el asesoramiento estadístico y a las Dras. Inés L. Oks e Irina Soldani por la corrección del manuscrito.

BIBLIOGRAFÍA

1. Clemente MG, Budiño TG, Seco GA, Santiago M, Gutiérrez M, Romero P. Neumonía adquirida en la comunidad en el anciano. Factores pronósticos. *Arch Bronconeumol.* 2002;38:67-71.
2. Simons RJ, Reynolds HY. Altered immune status in the elderly. *Semin Respir Infect.* 1990;5:251-9.
3. Andrews J, Chandrasekaran P, McSwiggan D. Lower respiratory tract infections in an acute geriatric male ward: a one-year prospective surveillance. *Gerontology.* 1984;30:290-6.
4. Niederman MS, Mandell LA, Anzueto A, Bass JB, Broughton WA, Campbell GD, et al. Guidelines for the management of adults with community-acquired pneumonia. *Am J Respir Crit Care Med.* 2001;163:1730-54.
5. Fine MJ, Auble TE, Yealy DM, Hanusa BH, Weissfeld LA, Singer DE, et al. A prediction rule to identify low-risk patients with community-acquired pneumonia. *N Engl J Med.* 1997;336:243-50.
6. Bermadich O, Melgosa MT, Torres A. Clínica y tratamiento de la neumonía en el anciano. *JANO.* 2000;58:60-7.
7. Fagon JY, Chastre J, Novara A, Medioni P, Gibert C. Characterization of intensive care unit patients using a model based on the presence or absence of organ dysfunctions and/or infection: the ODIN model. *Intensive Care Med.* 1993;19:137-44.
8. Marrie TJ. Epidemiology of community-acquired pneumonia in the elderly. *Semin Respir Infect.* 1990;5:260-8.
9. La Croix AZ, Lipson S, Miles TP, White L. Prospective study of pneumonia hospitalizations and mortality of U.S. older people: the role of chronic conditions, health behaviors, and nutritional status. *Public Health Rep.* 1989;104:350-60.
10. Schwab R, Walters CA, Weksler ME. Host defense mechanisms and aging. *Semin Oncol.* 1989;16:20-7.
11. Marrie TJ, Durant H, Kwan K. Nursing-home acquired pneumonia. *J Am Geriatr Soc.* 1990;38:697-702.
12. Musgrave T, Vergheze A. Clinical features of pneumonia in the elderly. *Semin Respir Infect.* 1990;5:269-75.
13. Berk SL. Bacterial pneumonia in the elderly: the observations of Sir Willians Osler in retrospect. *J Am Geriatr Soc.* 1984;32:683-5.
14. McFadden JP, Price RC, Eastwood HD, Briggs RS. Raised respiratory rate in elderly patients: a valuable physical sign. *Br Med J (Clin Res Ed).* 1982;284:626-7.
15. Harper C, Newton P. Clinical aspects of pneumonia in the elderly veteran. *J Am Geriatr Soc.* 1989;37:867-72.
16. Venkatesan P, Gladman J, Macfarlane JT, Barer D, Berman P, Kinnear W, et al. A hospital study of community acquired pneumonia in the elderly. *Thorax.* 1990;45:254-8.
17. Alvarez-Sala JL, Serrano R. Neumonía en el anciano. *Med Clin (Barc).* 2001;117:454-6.
18. Riquelme R, Torres A, El-Ebaily M, Mensa J, Estruch R, Ruiz M, et al. Community-acquired pneumonia in the elderly. *Am J Crit Care Med.* 1997;156:1908-14.