Neumonía adquirida en la comunidad en el anciano hospitalizado. Aspectos clínicos y nutricionales

Raúl Riquelme O¹, Mauricio Riquelme O¹,
María Luisa Rioseco Z², Valeria Gómez M^{1a},
Gloria Cárdenas^{3b}, Claudia Torres¹.

Community-acquired pneumonia in the elderly. Clinical and nutritional aspects

Background: Community acquired pneumonia (CAP) in the elderly has unique features and there is little information about the effects of nutrition status on its outcome. **Aim:** To assess the clinical manifestations and prognostic factors of CAP in immunocompetent elderly patients requiring hospitalization. **Patients and methods:** Prospective study of all patients with CAP, admitted to Puerto Montt Hospital, Chile over one year. Epidemiological and clinical information and laboratory results were recorded. A nutritional assessment was also performed. Outcomes of elderly (>65 years) and young patients were compared. **Results:** Two hundred patients aged 63±19 years were studied. Of these, 109 were older than 65 years (78.4±8 years) and 91 were younger than 65 years (45.5±11 years). Multiple associated diseases, altered mental status, absence of fever, malnutrition and mortality were more common in the older group. Suspected aspiration pneumonia was more common in younger patients, probably related to alcoholism. Malnutrition was associated with longer hospital stay and mortality at any age. An univariate analysis showed that a low serum albumin (<3.4 g/dl) and a mid arm muscle circumference below the 25th percentile were associated with higher mortality. **Conclusions:** CAP in the elderly has specific features and malnutrition is associated with a worse prognosis in young and elderly patients (Rev Méd Chile 2008; 136: 587-93).
(**Key words:** Aged; Malnutrition; Pneumonia)

Recibido el 18 de junio, 2007. Aceptado el 21 de enero, 2008.

Trabajo financiado por la Sociedad Chilena de Enfermedades Respiratorias, quien no tuvo influencia en el diseño, recolección, análisis de los datos, ni en la preparación, revisión o aprobación del manuscrito.

¹Servicio de Medicina, ²Departamento de Microbiología, ³Servicio de Nutrición, Hospital de Puerto Montt, Chile.

^aEnfermera Universitaria

^bNutricionista

Correspondencia a: Dr. Raúl Riquelme O. Bellavista 123,
of. 402, Puerto Montt, Chile. Fono-fax: 56 65 289409.
E mail: raul@telsur.cl

La neumonía adquirida en la comunidad (NAC) en el anciano se suele manifestar por síntomas inespecíficos, pudiendo tener como única manifestación clínica confusión mental, deterioro de la capacidad funcional o descompensación de enfermedades de base. Las tasas de hospitalización por NAC aumentan con la edad y si bien la edad por sí sola no es un factor asociado al pronóstico, la mortalidad es mayor en los ancianos probablemente por diversos factores tales como la presencia de comorbilidades múltiples, desnutrición y diagnóstico tardío debido al cuadro oligosintomático y consecuente demora en el inicio del tratamiento antibiótico^{1,2}. La literatura sobre los aspectos clínicos, epidemiológicos y nutricionales en el anciano que se hospitaliza por NAC es escasa. En general, el estudio del estado nutricional no es rutinario en los pacientes con NAC que se hospitalizan, y en los ancianos, mediciones incluso tan básicas como peso y talla, no son fáciles de obtener. Además, existen otros parámetros antropométricos validados que pueden simplificar el estudio nutricional en esta población en particular.

El presente trabajo buscó estudiar las diferencias clínicas entre jóvenes y ancianos (≥ 65 años) hospitalizados por neumonía comunitaria, incluyendo la evaluación de los aspectos nutricionales.

PACIENTES Y MÉTODO

Estudio prospectivo realizado en el Hospital de Puerto Montt, Chile (hospital general de 400 camas), entre el 1° de junio de 2000 y 31 de mayo de 2001. Ingresaron consecutivamente todos los pacientes mayores de 15 años que se hospitalizaron en cualquier servicio del hospital por un episodio de NAC y que cumplieran con los criterios diagnósticos de Fang et al³. Se excluyeron aquellos con hospitalización en los últimos 30 días, portadores de VIH, neoplasia activa, neutropenia (glóbulos blancos (GB) < 1.000), tratamiento quimioterápico o inmunosupresor en los últimos 6 meses o uso de prednisona ≥ 20 mg/día. Se consideró anciano a los pacientes con edad mayor o igual a 65 años.

Se registró edad, sexo, lugar de procedencia (hogar u hospedería), presencia de comorbilidad, alcoholismo, tabaquismo, uso de antibióticos pre-

vios (últimos 15 días), sospecha de aspiración, compromiso de conciencia y se consignó la presencia de fiebre, tos, expectoración purulenta o hemoptoica, dolor torácico, disnea, confusión y escalofríos. Se consideró que había sospecha de aspiración cuando hubo un episodio clínicamente documentado de aspiración de comida o contenido gástrico suficientemente importante como para que el médico tratante modificara el esquema antibiótico.

Al ingreso se consignaron los signos vitales, exámenes de laboratorio y a todos se les tomó una radiografía de tórax, en dos proyecciones (PA y L) cada vez que se pudo. En nuestro hospital las radiografías no son informadas rutinariamente por radiólogo y para efectos del protocolo fueron evaluadas por dos de los investigadores (R.R., M.R.). Se consignó en la evolución la presencia de shock, insuficiencia renal aguda, si requirió UCI, ventilación mecánica, la duración de la hospitalización y la mortalidad. Se consideró que la mortalidad era atribuible a la NAC si no había otra causa o patología que la explicara. Shock e insuficiencia renal aguda fueron definidas de acuerdo a criterios previamente publicados⁴. Se aplicó a todos los pacientes el modelo predictivo de Fine et al⁵.

El estudio etiológico al ingreso incluyó estudio microscópico con tinción de Gram y cultivo de expectoración, 2 hemocultivos (HCs) y estudio de líquido pleural cuando había derrame. Además se tomaron muestras de suero para estudio de microorganismos atípicos al ingreso y a los 15 días; las muestras pareadas fueron procesadas con técnica de inmunofluorescencia indirecta para *M pneumoniae* (Zeus®, New Jersey, U.S.A.), *C pneumoniae* (Focus®) y *L pneumophila* serogrupos 1-4 (Zeus®, Filadelfia, U.S.A.). Se consideró que el diagnóstico era de certeza si el microorganismo aislado provenía de una muestra estéril (sangre, líquido pleural) o si había seroconversión (aumento mayor o igual a 4 veces en el título de IgG en el suero de la fase convaleciente versus aguda) y se consideró sugerente o probable cuando se aisló un microorganismo patógeno en muestra válida de esputo (más de 25 polimorfonucleares y menos de 10 células epiteliales por campo) o si en la serología se obtenía un título sostenidamente alto (*M pneumoniae* IgG $\geq 1:128$; *C pneumoniae* IgG $\geq 1:520$; *L pneumophila* serogrupos 1-4 IgG $\geq 1:128$) sin variación en las muestras pareadas.

Evaluación nutricional. Al ingreso, una nutricionista (G.C.) realizó una evaluación en la que se midió el perímetro braquial (PB), el pliegue tricipital (PT) y se calculó el perímetro de músculo braquial (PMB), con la ecuación $(PB \text{ mm} - 3,14 \times PT \text{ mm})^{6,7}$. Estas son medidas antropométricas que estiman el estado nutritivo global, grasa subcutánea y masa muscular, respectivamente. Además se realizó la medición de los niveles de albúmina plasmática en cada paciente. Utilizando los niveles de corte detallados más adelante, se clasificó a la población en estudio como desnutrida si se encontraba en déficit antropométrico o albuminemia baja, y bien nutrida cuando ambos parámetros eran normales (para efectos del estudio el exceso en los parámetros antropométricos fue considerado normal). Los criterios usados fueron: albuminemia igual o menor a 3,4 g/dL, PB (cm) en déficit si el valor era menor o igual a 90% de los valores normales para población de referencia (30,7 en varones y 27,1 en mujeres), PT (mm) en déficit si era menor o igual a 65% de valores normales (11 en los varones y 19 en la mujeres) y PMB en déficit si era menor o igual a 90% de los niveles normales (27,1 para hombres y 21 para mujeres)⁶. Buscando definir el grupo con mayor riesgo asociado a desnutrición se compararon distintos puntos de corte de los niveles de albúmina sérica y se definieron cuartiles del PB, PT y PMB, empleando el cuartil inferior (bajo percentil 25) como expresión de desnutrición grave.

Estadística. Las variables obtenidas fueron almacenadas y analizadas usando el paquete estadístico SPSS para Windows®, 10.0 (SPSS, Chicago, IL, USA). Los resultados son expresados como valores promedio $\pm$ desviación estándar. Para comparar las variables continuas se empleó el test t de Student y el test de Chi cuadrado o test exacto de Fisher cuando fue apropiado para las variables categóricas. Un valor bilateral de la $p < 0,05$ se consideró estadísticamente significativo.

RESULTADOS

Se evaluaron 200 pacientes adultos inmunocompetentes consecutivos hospitalizados por NAC en el periodo de un año. El promedio y DS de edad

fue de 63 ± 19 años. Se incluyeron 109 pacientes senescentes (54,5%) con un promedio de edad de 78,4 años (DS 8,2) y 91 adultos jóvenes (45,5%) con un promedio de edad de 45,5 años (DS 11,5). La duración de la hospitalización fue de 12 ± 6 días. El 57,5% eran varones. Sólo 2% provenían de hospederías (3 jóvenes y 1 anciano). Las comorbilidades y diferencias clínicas significativas entre jóvenes y ancianos se exponen en la Tabla 1. Fallecieron 35 pacientes (17,5%) y la mortalidad pudo ser atribuida directamente a la NAC en 26 casos (13%).

El riesgo de neumonía aspirativa fue mayor en los pacientes con compromiso de conciencia al ingreso (11/54, 20,4%, OR 5,9; IC 95% 2,1-17,1) y en aquellos con enfermedad cerebrovascular o enfermedad neurológica degenerativa (35,3%, OR 6,1; IC 95% 1,2-18,8). La aspiración fue más frecuente en los jóvenes alcohólicos (8/13 61,5%) quienes en su gran mayoría (7/8, 87,5%) también cursaban con compromiso de conciencia.

Los ancianos no difirieron de los jóvenes en cuanto a sexo, características y magnitud de los infiltrados radiológicos, necesidad de UCI, ventilación mecánica, presencia de shock, insuficiencia renal aguda, cambio de antibióticos por deterioro clínico, frecuencia respiratoria ≥ 30 resp/min, presión sistólica ≤ 100 mmHg, nitrógeno ureico sérico (BUN) ≥ 40 mg/dL, pH arterial al ingreso $\leq 7,2$, $PaO_2/FiO_2 \leq 250$, albúmina sérica $\leq 3,4$ g/dL y tampoco en la duración de la hospitalización, frecuencia de diabetes, insuficiencia renal crónica, secuelas de tuberculosis o bronquiectasias, signos vitales al ingreso, presencia de tos, expectoración, disnea, derrame pleural, GB $> 20.000/\text{mm}^3$ ni en distintas categorías de BUN, PAFI o albúmina sérica.

Se demostró la etiología en 59 casos (29,5%) en los que se aislaron 69 microorganismos. El diagnóstico microbiológico pudo ser considerado de certeza en 50,8% de los casos y como probable en 49,2%. La descripción de la etiología de la neumonía de ancianos y jóvenes se expone en la Tabla 2. El estudio microbiológico se realizó sin sesgos de edad, siendo los hemocultivos positivos más frecuentes en los jóvenes (16,5% vs 5,5%, $p = 0,019$).

Se realizó una evaluación nutricional en 86,5% de los casos. De ellos, 69,9% (121/173) presentó algún grado de desnutrición que fue proporcionalmente mayor en los ancianos ($p = 0,048$). En la Tabla

Tabla 1. Características clínicas de los pacientes inmunocompetentes hospitalizados por neumonía adquirida en la comunidad en Puerto Montt, Chile

Variable	Ancianos		Jóvenes		OR	IC 95%	p
N	109		91				
Edad (años)	78,4±8,2		45,5±11,5				
	N	%	N	%			
Fine IV y V	98	90	35	38,5	14,2	6,7-30,2	0,001
Más frecuente en ancianos							
Comorbilidad	89	81,6	60	65,9	2,29	1,2-4,4	0,014
Cardiopatía	30	27,5	11	12,1	2,76	1,3-5,9	0,008
EPOC	51	46,8	16	17,6	4,1	2,1-7,9	0,001
Enfermedad neurológica	17	15,6	4	4,4	4,0	1,3-12,4	0,011
Compromiso conciencia	42	38,5	12	13,1	4,1	2,0-8,5	0,001
Ausencia de fiebre	44	40,7	23	25,2	2,0	1,1-3,7	0,035
Mortalidad en el hospital	27	24,8	8	8,8	3,4	1,5-8	0,005
Más frecuente en jóvenes							
Enf. hepática crónica	1	0,9	9	9,9	11,8	1,5-95	0,006
Alcoholismo	3	2,8	17	18,7	8,1	2,3-28,7	0,001
Sospecha aspiración	4	3,7	13	14,3	4,4	1,4-13,9	0,010
Leucocitos <4.000/mm ³	0		6				0,018
Dolor torácico	29	26,6	47	51,6	2,9	1,6-5,3	0,001
Escalofríos	18	16,5	33	36,3	2,9	1,5-5,6	0,002

Nota: OR: *odds ratio*, IC 95%: intervalo de confianza de 95%, EPOC: enfermedad pulmonar obstructiva crónica.

Tabla 2. Etiología de la neumonía comunitaria según grupo etáreo y estado nutricional. N=59/200 (29,5%)

Microorganismos	Total		Grupo etáreo		Desnutridos	
	N	%	Joven (%)	Anciano (%)	Si (%)	No (%)
<i>S pneumoniae</i>	24	40,7	47	22,8	40,4	17,6
<i>H influenzae</i>	14	23,7	8,8	31,4	19,2	17,6
<i>C pneumoniae</i>	10	16,9	17,6	11,4	9,6	29,4
BGN	8	13,6	8,8	14,3	11,5	11,8
<i>S aureus</i>	7	11,9	11,8	8,6	11,5	5,9
<i>L pneumophila</i>	3	5,1	2,9	5,7	2,6	11,8
<i>M pneumoniae</i>	2	3,4	2,9	2,9	2,6	5,9
<i>S milleri</i>	1	1,7	0	2,9	2,6	0
Total	69	100				
Etiología mixta	10	16,9	8,8	25	15,4	11,8

BGN: bacilos Gram negativos.

3 se comparan los parámetros nutricionales de los adultos jóvenes y ancianos. Los pacientes desnutridos se concentraron significativamente en los grupos más graves (Fine IV y V) (OR 3,0, IC 95% 1,1– 8,2, p

=0,037). Hubo 13 casos de obesidad (7 ancianos y 6 jóvenes) que para efectos del análisis fueron considerados como bien nutridos. Independientemente del grupo etáreo, los pacientes con algún grado de

Tabla 3. Variables nutricionales en adultos jóvenes y ancianos hospitalizados por neumonía adquirida en la comunidad

Variables	Jóvenes Media±DS	Ancianos Media±DS	p
Albúmina sérica (g/dL)	3,63±0,6	3,62±0,5	0,80
Perímetro muscular braquial (mm)	27,5±3,7	25,8±3,8	0,01
Pliegue tricipital (mm)	11,8±5,7	10,4±5,5	0,10
Desnutrición objetivamente medida	62,6%	76,6%	0,048

desnutrición cursaron frecuentemente sin fiebre en las primeras 48 h ($p=0,03$), tuvieron una hospitalización más prolongada ($13,7\pm 11$ vs $10,5\pm 6$ días, $p=0,024$) y mayor mortalidad en el hospital (OR 2,7 IC 95% 1,3-5,7, $p=0,02$).

La albúmina plasmática menor o igual a 3,4 mg/dL se asoció con mayor mortalidad en el hospital (OR 2,7 IC95% 1,3-5,7, $p=0,015$) y en esto no hubo diferencias entre ancianos y jóvenes. El PT promedio fue 11,1 mm. (DS 5,6, rango 2-28), y el PMB promedio fue de 26,6 cm (DS 3,8 y rango 17,3-41), siendo este último significativamente menor en los ancianos ($25,8\pm 3,8$ vs $27,5\pm 3,7$, $p=0,01$) (Tabla 3).

En el cuartil menor de la medición del PMB (≤ 24 cm), se concentraron 27 de los 35 pacientes que fallecieron (OR 4,0 IC 95% 1,7-9,3 $p=0,002$). Las variables nutricionales que se asociaron con aumento de la mortalidad en el Hospital se describen en la Tabla 4.

DISCUSIÓN

Este estudio unicéntrico que incluye 200 pacientes inmunocompetentes con NAC hospitalizados,

muestra las diferencias clínicas entre jóvenes y ancianos y confirma la influencia de los aspectos nutricionales en esta patología y su correlación con el pronóstico. Los ancianos hospitalizados por neumonía tienen mayor riesgo de muerte, más frecuencia de comorbilidades especialmente EPOC, cardiopatías y desnutrición, un cuadro clínico diferente y variaciones en la etiología que parecen ligadas a las comorbilidades.

Las diferencias clínicas entre ancianos y jóvenes con neumonía comunitaria son un hecho conocido¹, y nuestros resultados son coincidentes ya que en la presente serie los ancianos cursaron en su mayoría sin fiebre, escalofríos ni dolor torácico y con deterioro cognitivo. Independientemente del diagnóstico, el compromiso de conciencia entendido como delirio agudo o confusión aguda reversible⁸, es frecuente en el anciano que se hospitaliza especialmente cuando la causa es una NAC². En nuestra población de ancianos el delirio alcanzó a 38,5% pero también ocurrió en 13,2% de los jóvenes similar a 8% descrito en otro estudio nacional similar al nuestro⁹ (Tabla 1).

La aspiración parece ser una situación más probable de encontrar en los ancianos debido a las condiciones propias de la edad avanzada, (postra-

Tabla 4. Factores nutricionales asociados a riesgo de fallecimiento en pacientes adultos hospitalizados por neumonía adquirida en la comunidad

Variables nutricionales	OR	IC 95%	p
Desnutrición objetivamente medida	2,7	1,3-5,7	0,029
Albúmina $\geq 3,4$ g/dL	2,7	1,3-5,7	0,015
PMB* cuartil inferior (p 25)	4,0	1,7-9,3	0,002

*PMB: Perímetro muscular braquial.

ción, comorbilidades, trastornos de deglución, compromiso de conciencia) y esto ha sido señalado en un reciente estudio que mostró que la sospecha de aspiración era más frecuente en los ancianos y además era un factor de mal pronóstico en el análisis univariado⁹. Pese a lo lógico que esto parece, en nuestro estudio este hallazgo fue más frecuente en los jóvenes asociado al antecedente de alcoholismo (Tabla 1) y esto nos obliga a hacer algunas consideraciones. En primer lugar, en los estudios radiológicos que comparan ancianos con adultos jóvenes, no se ha demostrado aumento significativo en la frecuencia de aspiración¹⁰ y además el reflejo de la tos no parece afectarse con la edad¹¹, de modo que la edad por sí sola no aumentaría el riesgo de aspiración sino que serían diversos factores asociados como son las patologías cerebrovasculares y neurológicas degenerativas que facilitan la disfagia y la tos inefectiva en el anciano¹⁰. La frecuencia de enfermedad neurológica crónica en nuestro estudio es significativamente mayor en los ancianos (OR 4,0, IC 95% 1,3-12,4) razón por la que planteamos que en los pacientes jóvenes de nuestra serie existiría otro factor de riesgo de aspiración como podría ser el alcoholismo, que afecta a 18,7% de ellos y ocasiona compromiso de conciencia frecuentemente asociado a vómitos y aspiración. Además, parece atractiva la consideración que algunos factores nutricionales también pudieran estar involucrados en la neumonía aspirativa. La carencia de folatos, frecuente en alcohólicos¹², altera el metabolismo de la dopamina, neurotransmisor que está involucrado en la regulación de los mecanismos de la deglución y de esta forma facilitaría la neumonía aspirativa. Se ha sugerido que la suplementación de la dieta con folatos podría prevenir esta condición de riesgo^{13,14}.

La edad avanzada por sí sola, en ausencia de comorbilidad, tiene poco impacto en la etiología bacteriana de la neumonía comunitaria^{2,15,16}. El *Streptococcus pneumoniae* sería el agente más frecuente en los pacientes mayores de 60 años¹⁷ y también en los mayores de 80 años¹⁸. Nuestros resultados muestran predominio de *H influenzae*, que aparece en concordancia con la alta frecuencia de enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC).

Un número substancial de ancianos tienen riesgo de desnutrición y esto aumenta en aquellos con comorbilidades¹⁹. Existen numerosos mecanis-

mos por los cuales las deficiencias nutricionales pueden predisponer a una NAC²⁰. Pese a esto, son escasos los estudios epidemiológicos que han examinado los aspectos nutricionales y el riesgo de NAC. En un estudio caso-control no se encontraron diferencias en las medidas antropométricas entre ancianos hospitalizados por NAC y aquellos hospitalizados por otra patología, aunque la albúmina sérica, pre-albúmina y transferrina séricas eran significativamente menores en los pacientes con NAC¹. El presente trabajo sugiere una clara relación entre los aspectos nutricionales y el pronóstico de los pacientes con neumonía comunitaria, ya que los pacientes jóvenes y ancianos con algún grado de desnutrición, tuvieron una hospitalización más prolongada y más posibilidades de fallecer (OR 2,7). Se comprobó un mayor riesgo de fallecer en aquellos pacientes con menor masa muscular estimada a través del PMB, ya que en el cuartil inferior se concentraron 27 de los 35 pacientes que fallecieron (OR 4,0 IC 95% 1,7-9,3). Esto es plenamente coincidente con un estudio prospectivo que incluyó 14.407 pacientes que mostró que en los hombres existe una relación inversa entre el área muscular del brazo y el riesgo de fallecer por neumonía y los integrantes del cuartil inferior tienen un riesgo 4,5 veces mayor²¹. El mayor riesgo de fallecer que tienen los pacientes desnutridos, especialmente los ancianos, podría deberse a diversas causas, incluyendo mecanismos mediante los cuales las carencias nutricionales afectan al sistema inmune²⁰.

Recomendamos la evaluación nutricional rutinaria en los pacientes que se hospitalizan por neumonía comunitaria ya que esto permite identificar rápidamente un subgrupo de pacientes desnutridos que tienen peor pronóstico y cuya evolución tal vez podría mejorar con apoyo nutricional.

Creemos que nuestro estudio puede contribuir a la mejor comprensión del impacto de los aspectos nutricionales en la evolución de la neumonía comunitaria del adulto, y motivar a la realización de nuevos estudios sobre el tema.

Agradecimientos

Al personal de enfermería del Servicio de Medicina del Hospital de Puerto Montt, por su desinteresada colaboración.

REFERENCIAS

1. RIQUELME R, TORRES A, EL-EBIARY M, PUIG DE LA BELLACASA J, ESTRUCH R, MENSA J et al. Community-acquired pneumonia in the elderly. A multivariate analysis of risk and prognostic factors. *Am J Respir Crit Care Med* 1996; 154: 1450-5.
2. RIQUELME R, TORRES A, EL-EBIARY M, MENSA J, ESTRUCH R, RUIZ M ET AL. Community-acquired pneumonia in the elderly. Clinical and nutritional aspects. *Am J Respir Crit Care Med* 1997; 156: 1908-14.
3. FANG G, FINE M, ORLOFF J, ARISUMI D, YU VL, KAPOOR W ET AL. New and emerging etiologies for community acquired pneumonia with implications for therapy: A prospective multicenter study of 359 cases. *Medicine* 1990; 69: 307-16.
4. AMERICAN COLLEGE OF CHEST PHYSICIANS SOCIETY OF CRITICAL CARE MEDICINE CONSENSUS CONFERENCE COMMITTEE. Definitions for sepsis and organ failure and guidelines for the use of innovatives therapies in sepsis. *Critical Care Med* 1992; 20: 864-73.
5. FINE M, AUBLE T, YEALY D, 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. DURNIN JV, WOMERSLEY J. Body fat assessed from total body density and its estimation from skin-fold thickness: measurements on 481 men and women aged from 16 to 72 years. *Br J Nutr* 1974; 32: 77-97.
7. FRISANCHO AR. New norms of upper limb fat and muscle areas for assessment of nutritional status. *Am J Clin Nutr* 1981; 34: 2540-5.
8. RUMMANS TA, EVANS JM, KRAHN LE, FLEMING KC. Delirium in elderly patients: evaluation and management. *Mayo Clin Proc* 1995; 70: 989-98.
9. SALDÍAS F, O'BRIEN A, GENDERLINI A, FARIAS G, DÍAZ A. Community-acquired pneumonia requiring hospitalization in immunocompetent elderly patients: clinical features, prognostic factors and treatment. *Arch Bronconeumol* 2003; 39: 333-40.
10. MARIK PE, KAPLAN D. Aspiration pneumonia and dysphagia in the elderly. *Chest* 2003; 124: 328-36.
11. KATSUMATA U, SEKIZAWA K, EBIHARA T, SASAKI H. Aging effects on cough reflex. *Chest* 1995; 107: 290-1.
12. HALSTED CH, VILLANUEVA JA, DEVLIN AM, CHANDLER CJ. Metabolic interactions of alcohol and folate. *J Nutr* 2002; 132(8Suppl): 2367S-2372S.
13. SATO E, OHRUI T, MATSUI T, ARAI H, SASAKI H. Folate deficiency and risk of pneumonia in older people (letter). *J Am Geriatr Soc* 2001; 49: 1739-40.
14. BAINE WB, YU W, SUMME JP. Epidemiologic trends in the hospitalization of elderly medicare for pneumonia, 1991-1998. *Am J Pub Health* 2001; 1121-3.
15. RELLO J, RODRÍGUEZ R, JUBERT P, ALVAREZ B. Severe community-acquired pneumonia in the elderly: epidemiology and prognosis. *Clin Infect Dis* 1996; 23: 723-8.
16. NIEDERMAN MS, MANDELL LA, ANZUETO A, BASS JB, BROUGHTON WA, CAMPBELL GD ET AL. Guidelines for the management of adults with community-acquired pneumonia. American Thoracic Society. *Am J Respir Crit Care Med* 2001; 163: 1730-54.
17. JOKINEN C, HEISKANEN L, JUVONEN H, KALLINEN S, KLEEMOLA M, KOSKELA M ET AL. Microbial etiology of community acquired pneumonia in the adult population of 4 municipalities in eastern Finland. *Clin Infect Dis* 2001; 32: 1141-54.
18. FERNÁNDEZ-SABE N, CARRATALA J, ROSON B, DORCA J, VERDAGUER R, MANRESA F ET AL. Community acquired pneumonia in very elderly patients: causative organisms, clinical characteristics and outcomes. *Medicine* 2003; 82: 159-69.
19. MARGETTS BM, THOMPSON RL, ELIA M, JACKSON AA. Prevalence of risk of undernutrition is associated with poor health status in older people in the UK. *Eur J Clin Nutr* 2003; 57: 69-74.
20. LOEB M, HIGH K. The effect of malnutrition on risk and outcome of community-acquired pneumonia. *Respir Care Clin N Am* 2005; 11: 99-108.
21. LACROIX AZ, LIPSON S, MILES TP, WHITE L. Prospective study of pneumonia hospitalizations and mortality of US older people: the role of chronic conditions, health behaviors, and nutritional status. *Public Health Rep* 1989; 104: 350-60.