

INDICADORES DE CALIDAD EN LOS INFORMES DE ALTA POR NEUMONÍA ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD

L. Martínez Antequera¹, M. Entrenas Castillo², C. Esteban Amarilla², F. Montoro Ballesteros², AM. Palomares Muriana², LM. Entrenas Costa².

¹Departamento Medicina. Facultad de Medicina. Universidad de Córdoba. ²UGC de Neumología, Hospital Universitario Reina Sofía. Córdoba.

Resumen

Introducción: Como fase inicial de un proyecto para elaborar una guía clínica sobre neumonía adquirida en la comunidad, se plantea conocer la situación de partida en nuestro centro.

Objetivo: Evaluar el abordaje diagnóstico y terapéutico en pacientes hospitalizados por neumonía, analizando en los informes clínicos de alta parámetros de calidad previamente publicados.

Pacientes y métodos: Estudio observacional, retrospectivo de pacientes ingresados por neumonía en el Hospital Universitario Reina Sofía, de Córdoba, en los últimos 5 años (2010 - 2014). La fuente de información han sido los informes de alta hospitalaria y su correspondiente episodio de urgencias. Se estudiaron variables generales, clínicas e indicadores de calidad, medidos mediante proporciones.

Resultados: El total de pacientes ingresados por neumonía fue de 884, seleccionándose aleatoriamente 196 de ellos, 131 hombres (66,8 %) y 65 mujeres (33,2 %), con una edad media de 58 años y una estancia media de 11,56 días.

Cumplimiento de los indicadores de calidad: Cualquier tipo de cultivo 70,4%; hemocultivos antes del tratamiento antibiótico 32,7%; determinación antígeno de Legionella y S. Pneumoniae 60,2%; cultivo de esputo 40,8%; broncoaspirado 8,7%; realización de radiografía de tórax al 99%; realización de gasometría arterial 82,1%; tratamiento empírico de acuerdo a las guías 94,9%; pruebas complementarias (hemograma y bioquímica) 99,5%; índices de gravedad PSI/CURB65 0%.

Conclusiones: Se reflejan de manera adecuada en un alto porcentaje de pacientes los criterios de calidad indicados en las guías, aunque un claro punto a mejorar es hacer referencia a los índices de gravedad (PSI y CURB65) como criterios de hospitalización.

Palabras clave: Neumonía, indicadores de calidad, Guía de Práctica Clínica.

QUALITY INDICATORS IN MEDICAL HISTORY BY COMMUNITY-ACQUIRED PNEUMONIA

Abstract:

Introduction: As a project initial stage to draw up a practical guide about Community-Acquired Pneumonia, to know the initial situation in our centre it is approached. Objective: To evaluate the diagnostic and therapeutic approach between hospital patients due to pneumonia by analysing quality indicators previously published.

Methods and materials: Retrospective observational study of hospitalized patients with pneumonia in University Hospital Reina Sofia, located in Córdoba in the last 5 years (2010-2014). The source of information was the medical history. General and clinical variable were studied just like quality parameters both measures in proportion.

Results: The total amount of hospitalized patients due to pneumonia was 884, chosen at random 196, 131 men (66,8%) and 65 women (33,2%) an average age of 58 and an hospitalized period of 11,56 days. Fulfilment of the quality parameters: any kind of culture 70,4%; blood culture before antibiotic treatment 32,7%; determining Legionella antigen and S. Pneumoniae antigen 60,2%; sputum culture 40,8%; bronchial suction 8,7%; chest X-Ray 99%; arterial blood gas analysis 82,1%; empirical treatment according to regulations 94,9%; additional evidences (blood count and biochemistry) 99,5%; severity rates PSI/CURB65 0%.

Conclusions: It is showed a high rate of patient's percentage quality parameters reordered in regulations, however it is necessary to improve severity rates (PSI and CURB65) such as medical criteria for hospitalization.

Key words: Pneumonia, quality indicators, Guide of Clinical practice.

Recibido: 23 de enero de 2016. Aceptado: 9 de septiembre de 2016.

Luis Martínez Antequera
siul208@gmail.com

INTRODUCCIÓN

La neumonía bacteriana adquirida en la comunidad (NAC) supone un importante problema de salud mundial, ya que se asocia a un incremento de la morbilidad, mortalidad y gasto sanitario, siendo el germen causante más común el *Streptococcus pneumoniae*, aunque en la práctica clínica el agente causal no se suele identificar, siendo necesario iniciar un tratamiento antibiótico empírico¹.

La mortalidad debida a neumonía se estima entre el 5 y el 15% para los hospitalizados, que aumenta a 15 - 25% para la neumonía neumocócica con bacteriemia, 20 - 45% para la que requiere ingreso en UCI y alrededor del 40% para pacientes mayores de 80 años². Estas cifras resaltan la importancia de la identificación precoz de aquellos pacientes que ya estén en riesgo o que ya estén gravemente enfermos³.

Es conocida la gran variabilidad existente entre distintos clínicos de un mismo centro en el abordaje y manejo de cualquier patología y la neumonía no es una excepción. Por ello, surgen las Guías de Práctica Clínica (GPC) que sirven como fuentes de información para actividades de formación continuada, como herramientas para contestar a problemas clínicos del día a día en pacientes concretos y como sistemas de referencia en actividades de control de la calidad asistencial³. La implantación de una GPC ha demostrado una disminución del uso de los recursos, no aumentando el número de reingresos ni efectos adversos^{4,5}, disminuyen los ingresos inadecuados, el número de días de estancia y mejoran la adecuación del tratamiento⁶⁻⁸.

El objetivo del presente estudio es evaluar el grado de adecuación a los estándares internacionales de calidad de los informes de alta de los pacientes ingresados por NAC.

PACIENTES Y MÉTODOS

Se diseñó un estudio observacional y retrospectivo, revisando los informes clínicos de alta de los pacientes ingresados por neumonía en la Unidad de Gestión Clínica (UGC) de Neumología del Hospital Universitario Reina Sofía, de Córdoba, en los últimos 5 años (2010 - 2014) y que cumplían los siguientes criterios de inclusión: diagnóstico de NAC en el informe de alta como principal o secundario o diagnóstico de neumonía en los informes de exitus. Como único criterio de exclusión se consideró la imposibilidad de recuperar los datos.

El estudio y el uso de los datos fue aprobado en la reunión en Comisión Permanente del Comité de Ética de Investigación del Centro.

Tamaño de la muestra: desde el 1 de enero de 2010 hasta el 31 de diciembre de 2014, 884 pacientes cumplieron los criterios de inclusión. Asumiendo que en el 80% de los casos se cumplen las guías, con un error del 5%, un nivel de confianza del 95% y un 5% de posibles casos con datos irre recuperables, se estimó un tamaño muestral de 203, que fue seleccionado de la población utilizando un programa de generación de números aleatorios. La figura 1 resume el reclutamiento de los 196 pacientes válidos en formato CONSORT⁷.

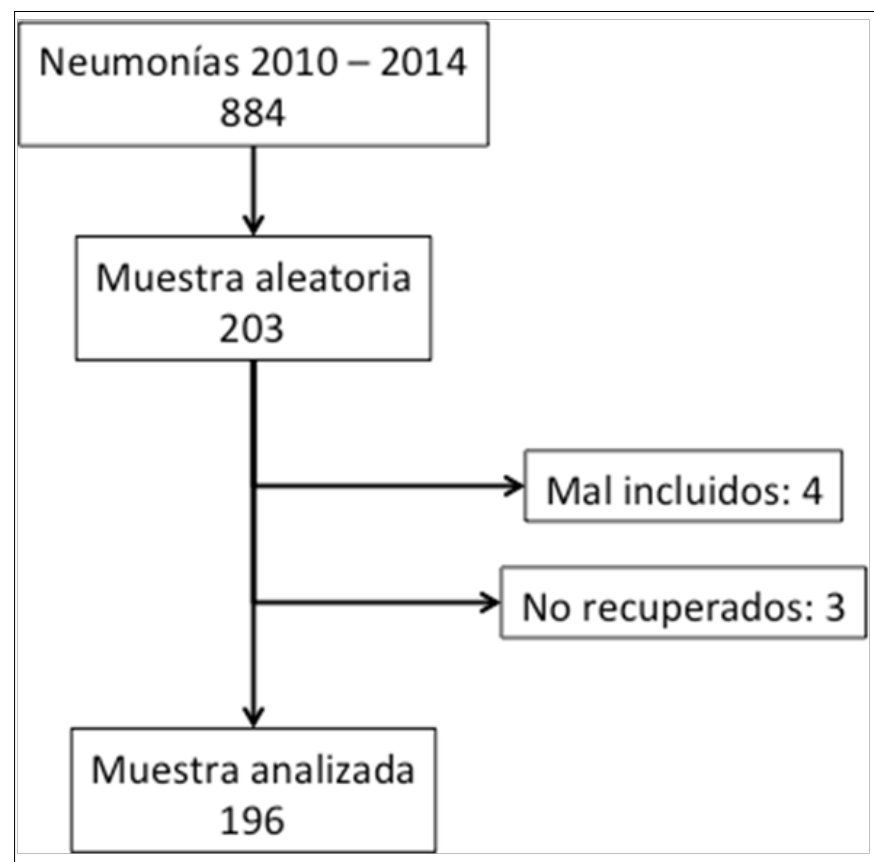


Figura 1. Diagrama de reclutamiento.

Se construyó una base de datos electrónica que recogía para cada paciente las variables indicadas, como criterios de calidad en la guía de la Sociedad de Enfermedades Infecciosas de América (IDSA)^{8,9} (realización de hemocultivos antes del tratamiento antibiótico; inicio de la terapia antibiótica en las primeras 8 horas de hospitalización; determinación del antígeno de *Legionella*; realización de cultivo de esputo; realización de radiografía de tórax y gasometría arterial u oximetría en las 8 horas siguientes al ingreso) junto con otras¹⁰ como fueron la realización de determinadas pruebas complementarias (hemograma y bioquímica) y recomendaciones en el informe de alta (vacuna antigripal y antineumocócica, abstención del hábito tabáquico y control radiológico a las 4 - 6 semanas). Se recogieron también las variables edad, sexo, estancia (días), presencia de comorbilidades, criterios PSI/CURB65, realización de Gram y cultivo 72 horas post-admisión, así como antecedentes de tabaquismo.

Los resultados se expresan calculando frecuencias absolutas y relativas para las variables cualitativas.

RESULTADOS

La edad media fue de $58 \pm 16,84$ años y la estancia media de $12 \pm 10,18$ días. De los 196 pacientes, 131 (66,8%) eran varones y 65 (32,2%) mujeres. La Figura 2 muestra la presencia de comorbilidades, que estaban presentes en 151 (77%) pacientes.

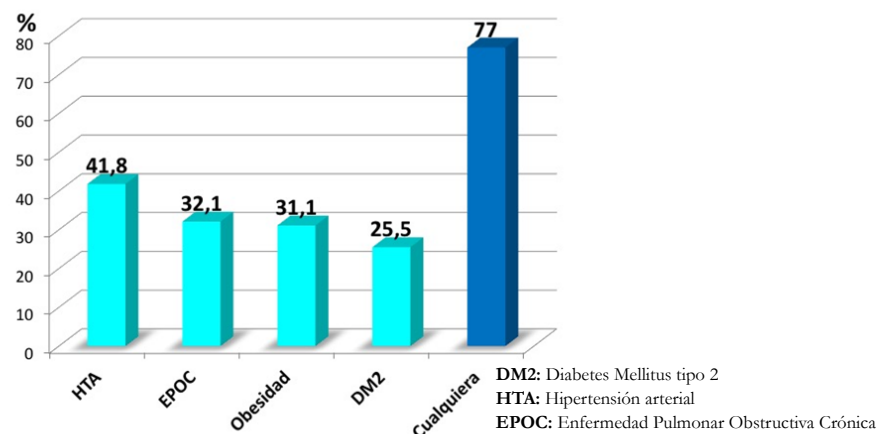


Figura 2. Comorbilidades.

La Tabla 1 describe los indicadores de calidad recogidos.

Tabla 1. Frecuencia de cumplimiento de los indicadores de calidad

P. complementarias (hemograma, bioquímica)	195 (99,5%)
Radiografía de tórax al ingreso	194 (99%)
Tratamiento antibiótico adecuado según guías	186 (94,9%)
Gasometría arterial al ingreso	161 (82,1%)
Control radiológico a las 4-6 semanas	160 (81,6%)
Más de un factor de riesgo para curso complicado	151 (77%)
Cualquier tipo de cultivo	138 (70,4%)
Determinación del antígeno de Legionella en orina	118 (60,2%)
Abstención del hábito tabáquico	55 de 57 fumadores (99%)
Cultivo esputo	80 (40,8%)
Hemocultivos antes del tratamiento antibiótico	64 (32,7%)
Gram y cultivo a las 72 horas postingreso	32 (16,3%)
Broncoaspirado	17 (8,7%)
Vacuna antigripal y antineumocócica	1 (0,5%)
Criterios PSI/CURB-65	0
Cambio vía intravenosa a oral	No existen datos

Los resultados de estudios microbiológicos constan en los informes de 138 pacientes (70,4%) a los que se realizó algún tipo de cultivo (hemocultivo en 64 pacientes, esputo en 80 pacientes, broncoaspirado en 17 pacientes, detección de antígenos de legionella y neumococo en orina en 118 pacientes). En 66 pacientes (47,83%) se consiguió algún aislamiento, siendo los más comunes *Streptococcus pneumoniae* en primer lugar y *Candida sp.* en segundo. En cuanto a la toma de Gram y cultivo a las 72 horas del ingreso, se realizó en 32 (16,3%) pacientes. La Tabla 2 resume los aislamientos obtenidos.

Los datos de hemograma y bioquímica, como pruebas complementarias, constan en el informe de 195 pacientes (99,5%).

En nuestra muestra, el tratamiento acorde a las guías y que cubre microorganismos típicos y atípicos se realizó en 186 (94,9%) casos.

En ningún informe figura información sobre los índices de gravedad de la neumonía (PSI y CURB-65).

En solo un caso se recoge el consejo de administración de la vacuna anti-neumocócica y vacuna antigripal en el informe de alta (0,5%). Con respecto al consejo antitabaco, de los 57 fumadores activos de nuestra muestra, a 55 se les recomendó por escrito dejar de fumar (99% casos).

En 160 pacientes (81,6%) se programó una cita a las 4 - 6 semanas en consulta externa para control radiológico.

La Figura 3 representa de forma gráfica los distintos niveles¹¹: óptimo (cuando el cumplimiento es mayor del 90%, por lo que no requiere mejora); intermedio (entre 60-90%, que sí requerirían una mejor práctica) y bajo (menor del 60%, en los que se necesitan intervenciones para mejorar ese indicador) que alcanza cada variable estudiada.

Tabla 2. Aislamientos bacterianos

Cualquier cultivo	138 casos (70,4%)
Cultivos positivos	66 casos (47,83%)
Por orden de frecuencia:	
Pneumococo	17 casos (25,75%)
Candida sp.	12 casos (18,18%)
S. Epidermidis	6 casos (9,09%)
P. aeruginosa	6 casos (9,09%)
Legionella	5 casos (7,57%)
S. aureus	5 casos (7,57%)
S. hominis-hominis	4 casos (6,06%)
E. coli	3 casos (4,54%)
Acinetobacter baumannii	3 casos (4,54%)
Pseudomona sp.	2 casos (3,03%)
Alcaligenes sp.	1 casos (1,5%)
S. xylosum	1 casos (1,5%)
Klebsiella pneumoniae	1 casos (1,5%)
M. tuberculosis	1 casos (1,5%)
Serratia marcescens	1 casos (1,5%)
S. Agalactiae	1 casos (1,5%)
Rinovirus	1 casos (1,5%)
Virus Influenza A	1 casos (1,5%)
Cultivos negativos	72 casos (52,17%)

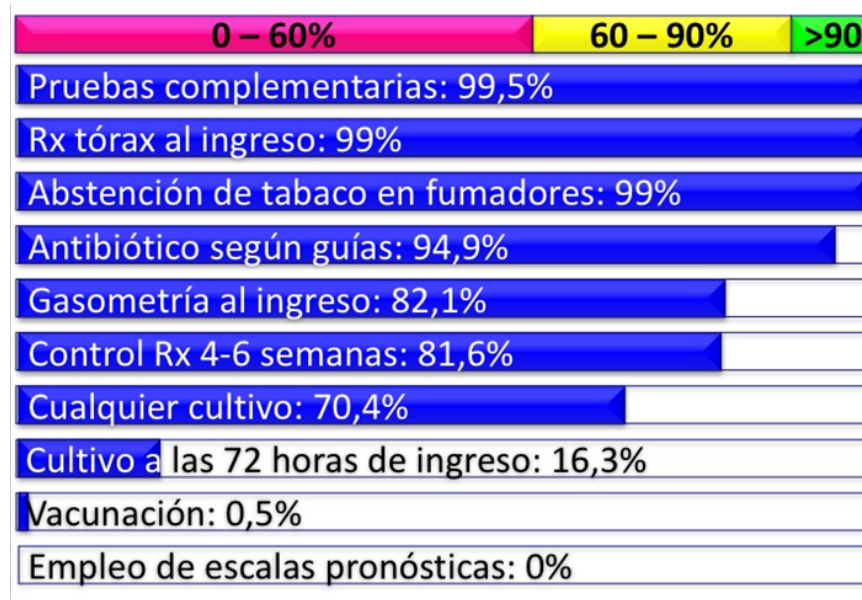


Figura 3. Variables y nivel de calidad alcanzado.

DISCUSIÓN

En el presente trabajo, no se evalúa el manejo global de la neumonía durante el ingreso hospitalario, sino en qué proporción se transcriben en los informes de alta por NAC los criterios de calidad de las GPC.

En un estudio internacional de cohortes de la Organización de Neumonía adquirida en la Comunidad (CAPO)¹², que incluía a 1.649 pacientes mayores de 65 años ingresados por NAC, 975 casos siguieron las guías de práctica clínica para administrar el antibiótico y en 660 no se siguieron, mientras que en 465 hubo errores por infratratamiento y en 195 por sobretatamiento. Se demostró que seguir las GPC produjo una reducción del tiempo de enfermedad (71% de los pacientes a los 7 días tenían criterios de estabilidad frente a un 57% de pacientes que no siguieron las GPC), de la estancia hospitalaria (mediana de 8 frente a 10 días) y de la mortalidad hospitalaria (8% frente a 17%)¹³, concluyendo que la adecuación en ámbitos locales de las GPC sobre NAC mejora los resultados clínicos y reduce tanto el tiempo de estancia hospitalaria, comorbilidades y mortalidad^{14, 15}. En nuestros pacien-

tes, llama la atención que la estancia media es aún mayor, posiblemente por la superior complejidad clínica (comorbilidades en un 77%), lo que motiva su ingreso en un hospital de tercer nivel.

Después de haber establecido el diagnóstico de NAC en urgencias, una de las primeras decisiones a considerar es la necesidad de ingreso. La normativa de la Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica (SEPAR)¹⁴ destaca la utilización de escalas de gravedad para valorar de forma objetiva la hospitalización, siendo el PSI¹⁸ y el CURB65¹⁵ las escalas de gravedad más validadas y recomendadas, mejorando de forma significativa el proceso asistencial del manejo de la neumonía¹⁶ al demostrar una excelente capacidad para agrupar a los pacientes en grupos de riesgo, en función de la mortalidad¹⁷. En ningún informe de alta de nuestros pacientes se hace referencia a la utilización de una escala pronóstica (PSI o CURB65) porque los criterios para ingreso de nuestro centro, previamente publicados¹⁷, se basan en una combinación de datos clínicos (taquipnea >30/min, enfermedad subyacente, fracaso del tratamiento ambulatorio, leucopenia e insuficiencia respiratoria como principales) y la presencia de datos compatibles en la radiografía de tórax. En este sentido, cabe destacar que en dos informes de nuestros pacientes no figuran datos radiológicos, posiblemente por olvido, ya que no cabe el diagnóstico por neumonía en ausencia de una radiografía compatible.

El uso del juicio clínico para evaluar la gravedad de la neumonía tiene el inconveniente de estar supeditado a la experiencia del médico y resultar infra o sobrestimada, por lo que la aplicación de una escala de gravedad validada permite la aplicación de un tratamiento correcto, de unos cuidados proporcionales a la gravedad y, por tanto, descender la mortalidad¹⁸. Por ello debería de reconsiderarse su uso en nuestro caso.

Hay que recordar que este estudio no recopila la información de los registros de la historia clínica, sino de la que figura en los informes de alta de forma retrospectiva, lo que supone una limitación, ya que no aparecer en el informe no significa necesariamente que no se haya realizado, aunque, sin duda, la información obtenida ha sido de utilidad para mejorar la calidad de los informes.

Identificar el germen causante permite utilizar la terapia que inicialmente se prescribe de forma empírica de forma más racional. En nuestro estudio, hay una buena, aunque mejorable, proporción de pacientes a los se les realiza cualquier tipo de cultivo (70,4%), aunque debería aumentarse esta

práctica. De las técnicas empleadas, la más frecuente fue la determinación de antigenuria para legionella y neumococo (60,2% de los casos). El hemocultivo, pese a ser menos rentable porque no existe bacteriemia en la mayoría de las neumonías, es el procedimiento más recomendado por las guías¹⁹, al ser una técnica barata que proporciona una buena orientación diagnóstica, aunque en nuestro caso solo figura en el 33% de los casos, estando comprendido por tanto dentro de los indicadores que requieren una clara mejora. Como era de esperar por la procedencia de la muestra, el *pneumococo*, con 17 aislamientos, fue el germen más frecuente, seguido por la *candida sp.* Sin embargo, en el caso de esta última, todos los aislamientos fueron en cultivo de esputo y dudosamente podría considerarse como la causa de la neumonía.

Con el informe de alta no fue posible recuperar la información sobre la instauración del tratamiento antibiótico dentro de las primeras ocho horas de ingreso.

La gasometría arterial es fundamental a la hora de determinar de forma objetiva la gravedad del proceso. En nuestra muestra, figura la información en 161 pacientes (82,1%), alcanzando casi el nivel óptimo. Sin embargo, en lo que más se hace hincapié en nuestro medio es en la taquipnea por encima de 30 respiraciones por minuto, que es el signo clínico más útil para valorar la gravedad de una neumonía²².

El tratamiento inicial es empírico²⁰, debiendo cubrir neumococo por ser la causa más frecuente²¹. En este estudio, el abordaje acorde a las guías²² se realizó en 186 pacientes (94,9%).

En las recomendaciones en el informe de alta, destaca la ausencia del consejo de administración de la vacuna antineumocócica. La enfermedad neumocócica, según la OMS, es la primera causa evitable de muerte en el mundo en niños y adultos²³. Entre las estrategias para su prevención, figura la vacunación, por lo que la OMS considera que su introducción y aplicación universal contra el neumococo es esencial y una prioridad en todos los países^{24,25}. Según el estudio CAPO¹⁴, es una práctica muy poco frecuente y en nuestro estudio sólo se recomendó en 1 paciente (0,5%).

Con respecto a la recomendación de abstinencia del hábito tabáquico, prácticamente a la totalidad de los fumadores (55 de 57) se les recomendó en el informe de alta por escrito, como medida terapéutica, el dejar de fumar.

En el informe de 160 pacientes (81,6%), una proporción casi óptima, figura una cita para un control radiológico posterior, aunque hay que tener en cuenta que no todos los pacientes pueden requerir un seguimiento después

del alta hospitalaria.

No existen publicaciones sobre la adecuación de los informes de alta hospitalaria a las guías de práctica clínica, pero sí del manejo clínico. Además del CAPO ya citado¹⁴, los de Levy *et al.*¹³, Christensen *et al.*²⁶ y Báez-Saldaña *et al.*²⁷

El estudio de Levy *et al.*¹³ fue retrospectivo observacional, realizado en 2013, evaluando el grado de cumplimiento de las guías nacionales para ver en qué áreas se puede mejorar la atención del paciente hospitalizado por NAC. El único indicador que logró ser óptimo fue el inicio del tratamiento empírico en las primeras 8 horas de la admisión. El resto de los indicadores mostraron un bajo nivel de cumplimiento. En nuestro estudio no pudo determinarse el momento de inicio del tratamiento, al ser una información que habitualmente no se transcribe al informe de alta, pero sí mostramos indicadores con mejor nivel de cumplimiento.

El realizado por Christensen *et al.*²⁹ en 2003, utilizando también la base de datos de CAPO en el cual el paso de la terapia antibiótica de la vía endovenosa a la vía oral, la administración de la vacunación antineumocócica y el ofrecimiento para dejar de fumar arrojaron como resultado un bajo nivel de cumplimiento, existiendo diferencia del mismo con los demás índices de calidad. En nuestro trabajo, no disponemos de información sobre la terapia secuencial (paso de vía parenteral a oral) y compartimos la baja recomendación de la vacuna antineumocócica. Sin embargo, la aparición por escrito del consejo antitabaco puede considerarse dentro del intervalo óptimo (55 de 57, 96,5%) (Figura 3).

Por último, la publicación de Báez-Saldaña *et al.*³⁰ de junio de 2014, demuestra una gran variabilidad de los indicadores, incidiendo en la oportunidad de mejora la calidad de la atención a estos pacientes.

El informe clínico de alta puede ser considerado como un reflejo de la atención recibida durante el ingreso hospitalario y, como tal, deja intuir qué pasa con nuestros pacientes, aunque este no haya sido el objetivo del trabajo. A la vista de nuestros resultados, resumidos en la Figura 3, hay variables dentro del nivel óptimo y un alto porcentaje con un valor intermedio-alto, debiendo introducir en los criterios de ingreso los índices de gravedad, así como incrementar la recomendación por escrito de la vacunación antigripal y antineumocócica. Aunque estos resultados son superponibles a los de series amplias, como la de McCabe *et al.*²⁸, que con 54.617 pacientes ingresados por NAC comprueban una adherencia a las guías del 65%, existiendo una

relación inversa entre el cumplimiento de los indicadores de calidad y la mortalidad²⁹.

BIBLIOGRAFÍA

1. Amin AN, Cerceo EA, Deitelzweig SB. The hospitalist perspective on treatment of community-acquired bacterial pneumonia. *Postgrad Med.* 2014; 126: 18-29.
2. Bonafede MM, Suaya JA, Wilson KL et al. Incidence and cost of CAP in a large working-age population. *Am J. Managed Care.* 2012; 18: 380-7.
3. Alfageme M, Reyes Núñez N, Merino Sanchez M et al. Discusión de Guías de Práctica Clínica: Neumonía Adquirida en la comunidad. *Neumosur.* 2006; 18: 20-3.
4. Marrie TJ, Lau CY, Wheeler SL et al. A controlled trial of a critical pathway for treatment of community-acquired pneumonia. CAPITAL Study Investigators. *Community-Acquired Pneumonia Intervention Trial Assessing Levofloxacin.* JAMA. 2000; 283: 749-55.
5. Gottlieb LD, Roer D, Jega K et al. Clinical pathway for pneumonia: development, implementation, and initial experience. *Best Pract Benchmarking Healthcare.* 1996; 1: 262-5.
6. Feagan BG. A controlled trial of a critical pathway for treating community-acquired pneumonia: the CAPITAL study. *Community-Acquired Pneumonia Intervention Trial Assessing Levofloxacin.* *Pharmacotherapy.* 2001; 21: 89-94.
7. Cobos-Carbó A, Augustovski F. Declaración CONSORT 2010: actualización de la lista de comprobación para informar ensayos clínicos aleatorizados de grupos paralelos. *Med Clin (Barc).* 2011;137: 213-215.
8. Hinojosa Mena-Bernal J, Hinojosa Mena-Bernal C, González Sarmiento E et al. Adecuación de los ingresos y de la asistencia facilitada a los pacientes con neumonía adquirida en la comunidad. *Rev Clin Esp.* 2011; 211: 179-86.
9. Mandell L, Wunderink R, Anzueto A et al. Infectious Diseases Society of America/American Thoracic Society consensus guidelines on the management of community-acquired pneumonia in adults. *Clin Infect Dis.* 2007; 44: 27-72
10. Niederman MS, Mandell LA, Anzueto A et al. For the American Thoracic Society. Guidelines for the management of adults with community-acquired pneumonia. *Am J Respir Crit Care Med.* 2001; 163: 1730-54.
11. Levy G, Perez M, Rodríguez B et al. Cumplimiento con las guías nacionales en pacientes hospitalizados con neumonía adquirida en la comunidad: resultados del Estudio CAPO en Venezuela. *Arch Bronconeumol.* 2015; 51: 163-8.
12. Ramírez JA. Community-Acquired Pneumonia Organization Investigators. Worldwide perspective of the quality of care provided to hospitalized patients with community-acquired pneumonia: results from the CAPO international cohort study. *Semin Respir Crit Care Med* 2005; 26: 543-52.
13. Arnold FW, LaJoie AS, Brock GN et al. Improving outcomes in elderly patients with community-acquired pneumonia by adhering to national guidelines: Community-Acquired Pneumonia Organization International cohort study results. *Arch Intern Med.* 2009; 169: 1515-24.
14. Menéndez R, Torres A, Aspa J et al. Neumonía adquirida en la comunidad. Normativa de la

- Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica (SEPAR) Arch Bronconeumol. 2010; 46: 543-58.
15. Carratalà J, Mykietiuk A, Fernández-Sabé N et al. Health care-associated pneumonia requiring hospital admission: epidemiology, antibiotic therapy, and clinical outcomes. Arch Intern Med. 2007; 167: 1393-9.
 16. Julián-Jiménez A, Parejo Míguez R, Cuena Boy R et al. Intervenciones para mejorar el manejo de la neumonía adquirida en la comunidad desde el servicio de urgencias. Emergencias 2013; 25: 379-92.
 17. Jurado-Gámez B, Benítez-Laguna AM, Jiménez-Murillo L et al. Neumonía adquirida en la comunidad. En: Jiménez-Murillo L, Montero-Pérez FJ. Medicina de Urgencias y Emergencias. Guía diagnóstica y protocolo de actuación. Quinta edición. Barcelona: Elsevier España; 2015. p. 261-5.
 18. Aujesky D, Auble TE, Yealy DM et al. Prospective comparison of three validated prediction rules for prognosis in community-acquired pneumonia. Am J Med. 2005; 118: 384-92.
 19. Donowitz GR. Neumonía aguda. En: Dolin R, Bennett JE, Mandell GL. Mandell, Douglas y Bennet: Enfermedades infecciosas. Principios y práctica. Séptima edición. Barcelona: Elsevier España; 2012. p. 899-905.
 20. Álvarez-Rocha L, Alos JI, Blanquer J et al. Grupo de estudio de la neumonía comunitaria grave. Guías para el manejo de la neumonía comunitaria del adulto que precisa ingreso en el hospital. Med Intensiva. 2005; 29: 21-62.
 21. Palencia Herrejon E, Bueno Garcia B. New clinical practice guidelines of the surviving sepsis campaign: A critical appraisal. Med Intensiva. 2013; 37: 600-4.
 22. Amin AN, Cerrceo EA, Deitelzweig SB et al. The Hospitalist Perspective on Treatment of Community-Acquired Bacterial Pneumonia. Postgrad Med. 2014; 126: 18-29.
 23. Ludwig E. Reasons for adult immunization: prevention of most frequent respiratory infections. Orv Hetil. 2014; 155: 17-9.
 24. Boccalini S, Bechini A, Levi M et al. Cost-effectiveness of new adult pneumococcal vaccination strategies in Italy. Vaccine. 2013; 21: 685-91.
 25. Casas Maldonado F, Alfageme Michavila I, Barchilón Cohen VS et al. Recomendación de la vacuna antineumocócica en las enfermedades respiratorias crónicas. Semergen. 2014; 40: 313-25
 26. Christensen D, Luna CM, Martínez J et al. Adherence with national guidelines in hospitalized patients with community-acquired pneumonia. Results of CAPO study in Argentina. Medicina (Buenos Aires). 2007; 67: 709-13.
 27. Báez-Saldaña R, Gómez-Zamora C, López-Elizondo C et al. Calidad de la atención médica en neumonía bacteriana adquirida en la comunidad. Neumol Cir Torax. 2014; 73: 106-13.
 28. McCabe C, Kirchner C, Zhang H et al. Guideline-concordant therapy and reduced mortality and length of stay in adults with community-acquired pneumonia: playing by the rules. Arch Intern Med. 2009; 169: 1525-31.
 29. Jha AK, Orav EJ, Li Z et al. The inverse relationship between mortality rates and performance in the Hospital Quality Alliance measures. Health Aff (Millwood) 2007; 26: 1104-10.