

Evaluación de un programa de soporte domiciliario para reducir la estancia hospitalaria de pacientes ingresados por una agudización de la Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC)

Sala E, Alegre L, Carrera M, Ibars M, Orriols FJ, Cárceles F, Bertran S, Mata. F, Font. I, Agustí A.G.N.
Hospital Universitari Son Dureta. Palma de Mallorca.
aagusti@hds.es

Subvencionado, en parte, por FIS (00/1011) y ABEMAR.

Resumen

Este estudio prospectivo, controlado, no formalmente randomizado investiga la posible aplicabilidad y la eficacia de un programa alternativo a la hospitalización convencional (programa ADER) para el manejo de pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) agudizada, basado en el alta hospitalaria con soporte domiciliario, supervisado por una enfermera en el propio domicilio del paciente.

Durante un período de 12 meses, médicos del Servicio de Urgencias de nuestro centro no involucrados directamente en el estudio, ingresaron en nuestro Servicio de Neumología (SN) 205 pacientes con EPOC agudizada. Estos pacientes fueron incluidos en el grupo estudio (GE) (n=105) si aceptaban participar voluntariamente en el programa y residían en la Ciudad de Palma (lugar donde se podía proporcionar un soporte domiciliario adecuado). Los pacientes que no cumplieron estos criterios (principalmente por residir fuera de Palma) fueron incluidos como grupo control (GC) (n=100). El tratamiento intrahospitalario se estandarizó en todos los pacientes.

Los dos grupos seleccionados fueron comparables en términos de edad (70 ± 10 (DS) vs. 65 ± 11 a.; GE y GC, respectivamente), severidad de la obstrucción al flujo aéreo ($FEV1$ $45\pm 18\%$ ref. vs. $46\pm 19\%$ ref.), comorbilidad y situación socioeconómica. El tiempo de estancia hospitalario (TEH) en el GE fue menor que en el GC ($5,9\pm 2,8$ vs. $8,0\pm 5,1$ días, $p<0,001$). Al alta hospitalaria, una enfermera especializada en patología respiratoria visitó a los pacientes del GE en su domicilio durante $7,3\pm 3,8$ días. Sólo 1 paciente (1%) requirió readmisión en el hospital durante ese período de tiempo. El menor TEH conseguido permitió una menor utilización de camas hospitalarias por el SN durante todo el estudio. Nuestros resultados indican que el programa ADER en nuestro país: (1) permite una reducción del TEH de pacientes hospitalizados por una agudización de la EPOC; (2) no aumenta la tasa de reingresos hospitalarios; y, (3) reduce la utilización de recursos sanitarios.

Palabras clave: EPOC. Bronquitis crónica. Enfisema. Atención domiciliaria.

Evaluation of a home health care programme to reduce time spent in hospital by patients admitted due to exacerbation of Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD)

Part-subsidised by FIS (00/1011) and ABEMAR.

Abstract

This prospective, controlled, not formally randomised study investigates the possible applicability and efficiency of an alternative programme to conventional hospitalisation (ADER programme) for treating patients suffering exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease (COPD), based on release from hospital and at-home care, supervised by a nurse in patient's home.

Over a period of 12 months, doctors working in our hospital's Emergency Services and not directly involved in the study referred 205 patients with acute COPD to our Respiratory Medicine Service (RMS). These patients were included in the study group (SG) (n=105) if they voluntarily agreed to participate in the programme and lived in the City of Palma (where adequate home assistance could be provided). Those patients that did not meet these criteria (mainly because living outside Palma) were included as a control group (CG) (n=100). In-hospital treatment was standardised for all patients.

Two groups selected were comparable in terms of age (70 ± 10 (DS) vs. 65 ± 11 ; SG and CG, respectively), severity of air flow obstruction (AFS1 45 ± 18 % ref. vs. 46 ± 19 % ref.), co-morbidity and social and economic situation. Length of hospital stay (LHS) in SG was less than that in CG (5.9 ± 2.8 vs. 8.0 ± 5.1 days, $p<0.001$). Once released from hospital, a nurse specialised in respiratory pathology visited SG patients at home for 7.3 ± 3.8 days. Only 1 patient (1%) required hospital readmittance during this period of time. Lower LHS achieved permitted reduced use of hospital beds by RMS throughout the study. Results indicate that ADER programme in our country: (1) permits a reduction in LHS for patients hospitalised due to exacerbation of COPD; (2) does not increase rate of hospital readmittance; and, (3) reduces use of health resources.

Key words: COPD. Chronic bronchitis. Emphysema. Home care.

Introducción

Las agudizaciones de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) son una de las causas más importantes de hospitalización en los países desarrollados, particularmente durante el invierno, momento en el que el número de pacientes con una EPOC agudizada excede el número de camas hospitalarias disponibles en muchos hospitales^{1,2}. Debido a las importantes implicaciones sanitarias, sociales, legales y económicas de esta situación, es necesario encontrar estrategias alternativas que contribuyan a minimizar el problema.

Con esta finalidad, algunos estudios han investigado si proporcionar asistencia sanitaria especializada y controlada en el domiciliario de los pacientes con EPOC, cuando éstos se encuentran en situación clínica estable, puede reducir o prevenir los episodios de agudización^{3,4}. Otros investigadores, por el contrario, han intentado evitar ingresos hospitalarios cuando el paciente se encuentra en situación de agudización. Estos estudios se basan en la hospitalización de los pacientes en su propio domicilio (con soporte de enfermería) después de ser valorados en una unidad hospitalaria de urgencias respiratorias^{5,6}. Nuestro estudio explora una tercera alternativa, con la hipótesis de que los pacientes con EPOC agudizada pueden ser manejados, de forma segura, en su propio domicilio (mediante un soporte de enfermería adecuado) después de unos primeros días de hospitalización convencional, período en el que estos pacientes requieren verdadero soporte hospitalario (vía venosa, administración de oxígeno y atención médica periódica). Si la estrategia planteada es correcta, permitirá una reducción significativa del tiempo de estancia hospitalaria (TEH) de estos pacientes (actualmente, 9-10 días en España),

una más eficiente utilización de recursos hospitalarios y una reducción de costos derivados del manejo de esta enfermedad.

De acuerdo a la hipótesis planteada, diseñamos un estudio prospectivo, controlado, aunque no formalmente randomizado, para valorar en nuestro país: (1) la posible aplicabilidad y la eficacia de un programa de atención domiciliaria; (2) el impacto sobre el TEH; y, (3) los efectos sobre la utilización de recursos sanitarios. Este artículo refleja los resultados de un programa de atención domiciliaria después de un año de trabajo.

Métodos

Este documento es la adaptación en lengua castellana de un artículo publicado por los mismos autores en una revista internacional⁷.

Población

Durante 12 meses (Abril 1999-abril 2000), los médicos del Servicio de Urgencias (SU) de nuestro hospital no implicados en el estudio, ingresaron en el Servicio de Neumología (SN), 205 pacientes con el diagnóstico de EPOC agudizada. Los pacientes que no respondieron al tratamiento inicial administrado en el área de urgencias, no eran incluidos en el estudio. La tabla 1 muestra las principales características clínicas y fisiológicas de todos los pacientes estudiados. Una vez hospitalizados en el SN los pacientes eran incluidos como grupo estudio (GE) o grupo control (GC) de acuerdo, principalmente, a su lugar de residencia (el grupo de los residentes en Palma de Mallorca (GE) o los residentes en cualquier otro lugar (GC)). Esta división se realizó debido a que el soporte de enfermería sólo podía ser dispensado en la Ciudad de Palma. De los 205

pacientes, 105 fueron incluidos en el GE (aceptaron participar voluntariamente después de haber sido completamente informados de los objetivos y de la naturaleza del estudio). El resto de pacientes (n=100) no cumplieron los criterios anteriormente mencionados (principalmente por no ser residentes de la Ciudad de Palma, aunque tres pacientes no fueron incluidos como GE porqué no aceptaron participar). El estudio fue aprobado por el comité de ética de nuestro hospital.

Tratamiento hospitalario

Todos los pacientes recibieron el mismo tratamiento, incluyendo: (1) broncodilatadores en aerosol (bromuro de ipatropio 130 µg y fenoterol 250 µg, cuatro veces al día); (2) glucocorticoides sistémicos (régimen hospitalario: metilprednisolona 40 mg tres veces al día el primer día, 40 mg dos veces al día el segundo día y 40 mg una vez al día hasta el alta hospitalaria. Régimen domiciliario: dosis descendente de prednisona oral durante doce días empezando a partir de 30 mg); (3) antibióticos (amoxicilina 875 mg y ácido clavulánico 175 mg tres veces al día durante siete días o claritromicina 500 mg dos veces al día durante siete

días); y, (4) oxígeno (en caso necesario).

En todos los pacientes (GE y GC) la decisión del alta hospitalaria fue tomada de acuerdo al criterio clínico de los médicos responsables de los pacientes (médicos especialistas en neumología experimentados). El criterio de alta se establecía mediante la valoración de una serie de parámetros incluyendo frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria, temperatura corporal y la valoración de la gasometría arterial. Todos los pacientes fueron dados de alta lo antes posible atendiendo a los parámetros anteriormente comentados. Los pacientes incluidos en el estudio pudieron beneficiarse de tratamiento domiciliario con nebulizador (Micron^R, Medel Elettromedicali, Italy) y/o oxígeno, si se consideró oportuno.

Programa de atención domiciliaria

A las 24 horas del alta hospitalaria los pacientes del GE eran visitados por una enfermera hospitalaria especializada en respiratorio. Las visitas posteriores al domicilio de los pacientes eran programadas según el criterio de la enfermera y en función de las necesidades del paciente. Diariamente, la

Tabla 1: Características clínicas y fisiológicas de los pacientes estudiados.
No hubo diferencias significativas entre grupos

	Grupo Estudio n=105		Grupo Control N=100	
	Media	Rango	Media	Rango
Edad, años	70	[44-87]	66	[39-88]
PaO ₂ , mmHg	57,1	[32-100]	56,7	[30-88]
PaCO ₂ , mmHg	46,8	[23-90,7]	43,5	[23-81,9]
pH arterial	7,39	[7,24-7,51]	7,40	[7,170-7,54]
FEV ₁ , % ref	45	[20-76]	46	[15-73]

La gasometría arterial fue obtenida en Urgencias, respirando aire ambiente. La espirometría fue obtenida en el momento del alta hospitalaria (se utilizaron como valores de referencia los de la población mediterránea¹¹).

enfermera encargada de los domicilios se reunía con los médicos especialistas en neumología del hospital para valorar la situación clínica del paciente y sus necesidades. Los pacientes disponían de un número de teléfono de contacto para localizar al personal implicado en el programa. Asimismo, el paciente podía ser remitido de nuevo al hospital por la enfermera (si lo consideraba oportuno) para valoración médica inmediata con posibilidad de una nueva hospitalización (en caso necesario).

En las visitas a domicilio, la enfermera valoraba el estado del paciente mediante: (1) la toma de constantes vitales (frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria, temperatura corporal, tensión arterial); (2) la valoración de la presencia de síntomas o signos respiratorios (tos, producción de esputo o aumento de la cantidad del mismo y/o cianosis); y, (3) la determinación de la saturación de la oxihemoglobina (Nanox 2, Medlab GmbH, Germany). Cuando finalizaba el período de atención domiciliaria el paciente era remitido por la enfermera al hospital, donde el paciente era visitado por un médico especialista en respiratorio para certificar el alta definitiva.

Análisis de los datos

Para valorar la aplicabilidad y la eficiencia del programa de atención domiciliaria se establecieron a priori los siguientes "outcomes": (1) TEH; (2) número de pacientes que requiriesen hospitalización durante el período de vigencia del programa de atención domiciliaria (readmisiones domiciliarias (RD)); (3) número de pacientes que requiriesen hospitalización durante las primeras dos semanas de haber sido dados de alta del programa de atención domiciliaria (readmisiones precoces (RP)); (4) número de pacientes que requiriesen hospitalización después

de las primeras dos semanas de haber sido dados de alta del programa de atención domiciliaria (readmisiones tardías (RT)); y, (5) número medio diario de camas utilizadas por el SN. Otras variables incluidas en el análisis fueron el número de visitas realizadas por la enfermera a domicilio y el número de llamadas telefónicas efectuadas.

Los resultados están expresados como media \pm DS y rango. El test de T para datos no apareados y el test de Chi-Cuadrado fueron utilizados para comparar variables cuantitativas y cualitativas, respectivamente, entre GE y GC. Un valor de p menor que 0,05 fue considerado estadísticamente significativo.

Resultados

La edad, gravedad del fracaso respiratorio determinado en el mismo momento del ingreso hospitalario y el grado de obstrucción al flujo aéreo al alta no fueron significativamente diferentes entre los grupos analizados (Tabla 1). Todos los pacientes eran fumadores o exfumadores y fueron atendidos en el SU de nuestro hospital por una EPOC agudizada. Además, todos los sujetos incluidos en el estudio (GE y GC) disponían de un soporte familiar adecuado y no tenían comorbilidad significativa. En el momento del alta hospitalaria, el tratamiento domiciliario con oxígeno fue administrado a 41 pacientes (39%) en el GE y a 14 pacientes (14%) en el GC ($p < 0,005$) y el tratamiento con nebulizadores a 5 pacientes (4,8%) en el GE y a un paciente (1%) en el GC ($p = ns$).

El TEH en el GE fue significativamente menor ($5,9 \pm 2,8$ días; rango: 1-19 días) que en el GC ($8,0 \pm 5,1$ días; rango 1-30; $p < 0,001$). Sorprendentemente, el TEH del GC fue significativamente menor que el TEH para los pacientes con EPOC agudizada que ingresaron duran-

te 1998 (10,3 días). Los pacientes incluidos en el GE fueron atendidos domiciliarmente durante $7,3 \pm 3,8$ días (rango 1-17 días). Durante este período de tiempo, el número de visitas a domicilio fue de $4,8 \pm 2,5$ (rango 1-12) y el número medio de llamadas telefónicas entre pacientes y enfermeras $2,3 \pm 2,0$ (rango 0-8).

La mayor parte de pacientes incluidos en el estudio (78,4%) fueron hospitalizados sólo una vez durante los 12 meses del estudio. Treinta pacientes requirieron hospitalización más de una vez durante el mencionado período de tiempo. Como resultado de ello el número total de ingresos hospitalarios (250) fue mayor que el número total de pacientes incluidos en el estudio (205). De estos 250 ingresos, 134 se incluyeron como GE y 116 como GC. De acuerdo con la clasificación mencionada con anterioridad (RD, RP y RT), los ingresos se distribuyeron de la siguiente manera: (1) en el GE: 1 (0,7%) RD, 3 (2,2%) RP y 25 (18,7%) RT; (2) en el GC, debido al diseño del estudio, no hubo RD. Dos (1,7%) fueron clasificados como RP y 14 (12,0%) como RT. Estos valores no fueron significativamente distintos entre ambos grupos a pesar de que 46 pacientes incluidos en el grupo control (46%) vivían fuera de Palma (o incluso fuera de la Isla de Mallorca (13%)) y su seguimiento no fuera exhaustivo, pudiendo requerir hospitalización en sus lugares de origen.

La figura 1 muestra un resumen de tres variables relevantes que valoran el impacto del programa en la utilización de recursos hospitalarios. El panel superior representa el número total de pacientes hospitalizados mensualmente en nuestro Servicio durante el período de estudio (1999-2000) comparado con el año anterior (1998-1999). El panel central muestra el promedio del TEH mensual considerando

todos los ingresos (no sólo pacientes con EPOC agudizada) hospitalarios del SN realizados durante el período de tiempo mencionado. Finalmente, el panel inferior muestra el promedio mensual de camas utilizadas por el SN durante el mismo período de tiempo. La flecha representa el punto en el que se inició el programa de atención domiciliaria.

La figura 1 muestra, primero (panel superior), que la demanda de hospitalización en nuestro servicio fue muy similar antes (2.256 pacientes) y después (2.294 pacientes) de iniciar el programa de atención domiciliaria. También, como esperábamos, se observó variabilidad estacional, con una demanda significativamente superior durante los meses de invierno.

Segundo (panel central), a pesar de que la demanda fue similar, el TEH promedio fue menor durante el período del estudio respecto al año anterior (6,4 días vs 7,7 días, respectivamente). Este cambio fue particularmente evidente después del inicio del programa de atención domiciliaria (Abril 1999). Finalmente, la similar demanda de hospitalización (panel superior) y el menor TEH (panel central) provocó una reducción del promedio de camas diarias utilizadas por el SN (panel inferior).

Discusión

Nuestros resultados muestran que, en nuestro país, un programa de atención domiciliaria: (1) es factible, incluso para pacientes con agudización grave de la EPOC (situación de fracaso respiratorio en el momento del ingreso), que responden favorablemente al tratamiento inicial; (2) permite una reducción del TEH y permite la utilización de un menor número de camas por el SN en cualquier período del año (Fig. 1); y, (3)

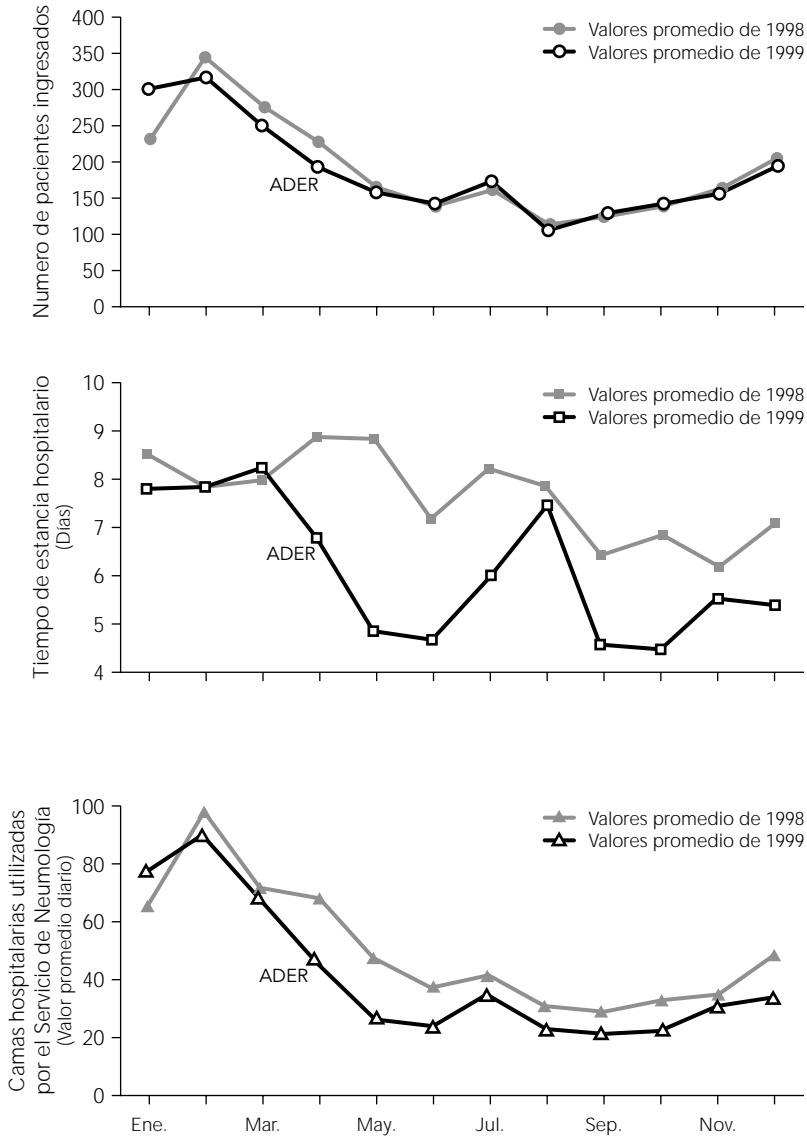


Fig. 1

Panel superior. Número de pacientes ingresados en el SN durante 1998 (círculos llenos) y 1999 (círculos vacíos). Panel central. Tiempo de estancia hospitalario durante 1998 (cuadrados llenos) y 1999 (cuadrados vacíos). Panel inferior. Número de camas utilizadas por el SN en 1998 (triángulos llenos) y en 1999 (triángulos vacíos). La flecha indica el inicio del programa de alta hospitalaria con soporte domiciliario (programa ADER). Para más explicaciones, ver texto.

no provoca un aumento en la tasa de reingresos, comparado con el GC que recibió tratamiento convencional.

Estudios previos

Los últimos años se han diseñado diferentes alternativas para el manejo de la EPOC agudizada con un mismo denominador común. Estas alternativas han surgido principalmente en centros del Reino Unido (RU)⁸. Los estudios realizados han reflejado que muchos pacientes pueden ser manejados de forma satisfactoria en su domicilio después de una valoración inicial en una unidad hospitalaria de respiratorio^{5,6}. Comparativamente, nuestro estudio permite explorar una alternativa distinta (intermedia) para el manejo de estos pacientes (programa ADER) y proporciona la evidencia sobre la posible aplicación de estos programas fuera del RU, donde las particularidades del sistema de salud pueden favorecer (o limitar) su puesta en marcha.

Interpretación de los hallazgos

Con las comentadas limitaciones, nuestro estudio muestra que la atención domiciliaria permite reducir el TEH de pacientes ingresados por una EPOC agudizada ($5,9 \pm 2,8$ vs. $8,0 \pm 5,1$ días, GE vs GC, respectivamente, $p < 0,001$), sin un incremento en la tasa de reingresos hospitalarios y permitiendo reducir el número diario de camas utilizadas por el SN (Fig. 1). Algunos aspectos de estos resultados merecen, igualmente, comentario.

Primero, el TEH medio del GE no fue muy distinto al del GC (6,1 días) de un estudio británico⁶. Esto puede sugerir que el soporte domiciliario por la enfermera puede, incluso, no ser necesario en este particular grupo de pacientes. Sin embargo, la veracidad de dicha interpretación es difícil de establecer por la falta de criterios

objetivos de alta hospitalaria. Además, es probable que las diferencias existentes entre los países en la forma de manejar estos pacientes en el hospital contribuyan a explicar esta observación. Finalmente, en nuestro estudio a pesar de la falta de una randomización formal, ambos grupos recibieron el mismo tratamiento médico y, sin embargo, el TEH en el GC fue significativamente mayor que en el GE. Además, es interesante observar que, sorprendentemente, el TEH del GC fue menor que el TEH de los pacientes ingresados por EPOC agudizada en nuestro servicio durante 1998 (10,3 días). Esto puede ser el reflejo del cambio en la dinámica del manejo clínico de los pacientes con una EPOC agudizada en nuestra institución y, probablemente, también en otras instituciones (los estudios del RU mostraron una tendencia similar⁶). Estudios futuros determinarán cual es el mínimo TEH de un paciente ingresado por una EPOC agudizada. La disponibilidad de unos criterios de alta hospitalaria consensuados para este grupo de pacientes (con o sin soporte domiciliario) son un objetivo a evaluar en futuros estudios.

Segundo, nosotros valoramos la eficacia del programa analizando la tasa de RD, RP (2 semanas) y RT (>2 semanas). Las RT forman parte de la historia natural de la enfermedad⁹ y por ello no informan de la eficiencia del programa. De hecho, las RT no fueron distintas entre los grupos estudiados (18,7 vs. 12%). Las RD, por otro lado, son debidas a la mala evolución de los pacientes en el domicilio. Si esto significa un fallo del programa (representado por incluir pacientes demasiado enfermos para recibir tratamiento domiciliario) o, una ventaja del programa (detección temprana de la mala evolución de un paciente) no puede ser demostrado en este estudio. En cualquier caso, el porcentaje de RD fue

muy bajo (1%). Finalmente, las RP probablemente indican un verdadero fallo del programa. El porcentaje de RP en el GE no fue estadísticamente diferente del grupo control (2,2% vs 1,7%, respectivamente) y menor que el mostrado en el estudio de Gravil et al⁵.

Finalmente, nosotros no cuantificamos de forma precisa el ahorro económico de este programa de atención domiciliaria. Sin embargo, parece que no solamente es aplicable desde el punto de vista clínico sino que además es costo-efectivo debido a la reducción del promedio de camas utilizado por el SN durante todo el año (Fig. 1, panel inferior).

Limitaciones del estudio

Dos posibles limitaciones de nuestro estudio merecen comentario. Primero, este estudio no fue formalmente randomizado. Así, los pacientes fueron asignados al GE o al GC principalmente en función de su lugar de residencia. Aunque esta situación puede establecer un sesgo de selección en nuestros resultados, creemos que realmente no es así ya que ambos grupos fueron similares en cuanto al número de pacientes, las circunstancias sociales y las características clínicas y funcionales de los pacientes (Tabla 1). Segundo, los pacientes fueron dados de alta del hospital de acuerdo al juicio clínico de los médicos responsables (médicos especialistas con experiencia). Esta situación es similar a la utilizada por otros grupos que recientemente también han publicado sus resultados en este campo^{6,10}.

Implicaciones Clínicas

El programa de atención domiciliaria se aplicó en pacientes hospitalizados por una EPOC agudizada. Por tanto, todos los pacientes incluidos en el presente estudio fueron ingresados en

nuestra sala de hospitalización con el diagnóstico de EPOC agudizada después de mostrar una respuesta favorable al tratamiento inicial administrado en el SU. Los resultados de este estudio son aplicables, por tanto, a este tipo de pacientes. Sin embargo, este programa puede aplicarse en otras enfermedades respiratorias como el asma bronquial y la neumonía adquirida en la comunidad con buenos resultados (información no proporcionada). Esta experiencia, que va más allá de los objetivos del presente estudio, debe tenerse en cuenta para diseñar e implementar similares estrategias de manejo clínico en el futuro.

Conclusiones

Pacientes hospitalizados por una EPOC agudizada pueden ser dados de alta precozmente del hospital de forma segura si durante el curso evolutivo de la misma se proporciona asistencia domiciliaria supervisada. Esto permite reducir el TEH y contribuye a optimizar el uso de los recursos sanitarios.

Agradecimientos

Los autores agradecen a Ana Ita (enfermera de respiratorio (ER)), Lola Laosa (ER) y Marga Rojals (ER) su excelente trabajo en el cuidado domiciliar de los pacientes, a Luisa Blanco (ER) y a toda la plantilla de enfermería del SN por la atención dispensada a los pacientes hospitalizados y a los médicos del SU del Hospital Univesitari Son Dureta por su ayuda y colaboración durante el estudio.

Citas bibliográficas

1. Siafakas NM, Vermeire P, Pride NB, Paoletti P, Gibson J, Howard P, Yer-

- nault JC, Decramer M, Higenbottam TW, Postma DS, and Rees J. 1995. Optimal assessment and management of chronic obstructive pulmonary disease (COPD). European Respiratory Society consensus statement. *Eur. Respir. J.* 8: 1398-1420.
2. Montemayor T, Alfajame I, Escudero C, Morera J, and Sánchez L. 1996. Normativa sobre diagnóstico y tratamiento de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica. *Arch. Bronconeumol* 32: 285-301.
 3. Güell R, Gonzalez A, Morante F, Sanganis M, Sotomayor C, Caballero C, and Sanchis J. 1998. Mejor en casa: un programa de asistencia continuada para los pacientes con enfermedad respiratoria crónica avanzada. *Arch. Bronconeumol* 34: 541-546.
 4. Campbell M, Stockdale-Woolley R, and Nair S. 1991. An innovative home care program for the patient with chronic obstructive pulmonary disease. *Chest* 100, 607-612.
 5. Gravil JH, Al-Rawas OA, Cotton MM, Flanigan U, Irwin A, and Stevenson RD. 1998. Home treatment of exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease by an acute respiratory assessment service. *Lancet* 351: 1853-1855.
 6. Cotton MM, Bucknall CE, Dagg KD, Johnson MK, MacGregor G, Stewart C, and Stevenson RD. 2000. Early discharge for patients with exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease: a randomised controlled trial. *Thorax* 55, 902-906.
 7. Sala E, Alegre L, Carrera M, et al. 2001. Supported discharge shortens hospital stay in patients hospitalised because of an exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease (COPD). *Eur Respir J*; 17 (6): 1138-1142.
 8. Killen J and Ellis H. 2000. Assisted discharge for patients with exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease: save and effective. *Thorax* 55, 885.
 9. Burge PS, Calverley PM, Jones PW, Spencer SA, Anderson JA, and Maslen TK. 2000. Randomised, double blind, placebo controlled study of fluticasone propionate in patients with moderate to severe chronic obstructive pulmonary disease: the isolate trial. *British Medical Journal* 320, 1297-1303.
 10. Skwarska E, Cohen G, Skwarski KM, Lamb C, Bushell D, Parker S, and MacNee W. 2000. Randomised controlled trial of supported discharge in patients with exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease. *Thorax* 55, 907-912.
 11. Roca J, Sanchis J, Agustí-Vidal A, Segarra J, Navajas D, Rodríguez-Roisín R, Casan P, and Sans S. 1986. Spirometric reference values for a mediterranean population. *Bull. Eur. Physiopathol. Respir.* 22: 217-224.