

Análisis de coste-beneficio de los programas de prevención de reingresos en pacientes hospitalizados por insuficiencia cardíaca. Impacto económico de las nuevas formas de asistencia a la insuficiencia cardíaca

Manuel Anguita^a, Soledad Ojeda^a, Felipe Atienza^b, Francisco Ridocci^b, Luis Almenar^c, Federico Vallés^a y Jose A. Velasco^b

^aServicio de Cardiología. Hospital Reina Sofía. Córdoba. España.

^bServicio de Cardiología. Hospital General. Valencia. España.

^cServicio de Cardiología. Hospital La Fe. Valencia. España.

El pronóstico de la insuficiencia cardíaca crónica (ICC) sigue siendo malo, a pesar de los avances recientemente efectuados en su tratamiento. Una de las causas para la escasa mejoría pronóstica obtenida es que no se aplican las medidas terapéuticas adecuadas, debido a la enorme magnitud del problema y a la complejidad del tratamiento. Los programas de intervención y educación en pacientes con ICC han demostrado mejorar la calidad del tratamiento y también su pronóstico, al reducir los ingresos y mejorar la supervivencia. Sin embargo, los efectos de estos programas en la relación coste-beneficio y su impacto económico no son bien conocidos. En un trabajo realizado en nuestro centro se incluyó a 153 pacientes consecutivos dados de alta con el diagnóstico de ICC en 1999. Se asignó a los pacientes de forma aleatoria a un grupo de intervención (n = 76) (programa de intervención basado en la información y educación del paciente y los familiares, estrecho seguimiento clínico y la posibilidad de libre consulta telefónica o personal a un cardiólogo de nuestro servicio) o a un grupo control (n = 77) (tratamiento habitual). Tras un seguimiento de 15,8 ± 6 meses se consiguió una reducción significativa de la mortalidad, de los reingresos por ICC y de la estancia media hospitalaria. El número total de días de ingreso por ICC fue de 593 en el grupo control y de 114 días en el grupo intervención, con una reducción de 479 días de ingreso en dicho grupo. Dado que el coste de la estancia fue de 421,25 euros/día, el coste total evitado fue de 216.148,75 euros en los 15,8 meses, lo que representa un gasto evitado de 163.953,4 euros/año. Los gastos del programa suponen 2.645,91 euros/mes, por lo que se ahorraron 132.202,48 euros/año. En conclusión, la relación coste-beneficio de un programa como el descrito es favorable.

Palabras clave: *Insuficiencia cardíaca. Programas de intervención. Análisis coste-beneficio.*

A Cost-Benefit Analysis of Disease Management Programs for Preventing Rehospitalizations in Patients With Heart Failure. Economic Impact of New Organizational Forms of Heart Failure Management

Prognosis of chronic heart failure (CHF) continues to be poor, in spite of recent advances lack in therapy. One of the main reasons for this persistent bad prognosis is the not application of recommended drug therapy, perhaps due, at least in part, to the great prevalence of CHF and the complexity of treatment. Disease management programs have shown to improve therapy and prognosis in patients with CHF, decreasing hospital admissions and improving survival. Nevertheless, the cost-benefit effect and the economic impact of such programs are not well known. We performed a prospective trial involving 153 consecutive patients diagnosed of heart failure in 1999 in our hospital, and randomized in two groups: the intervention (n=76) and the control group (n=77). The interventional program was based on the information and education of the patient and its surrounding and the possibility of free telephonic or personal consultation with our cardiologist. Patients from the control group received usual care. After 15.8±6 months of follow-up, a significant reduction of mortality, heart failure readmissions and hospital stay were observed in the intervention group. The total number of days of hospital stay was 593 in the control group and 114 days in the intervention group, avoiding 479 days of hospital stay in this group. Given a cost of the hospital stay of 421.25 euros/day, the total cost eluded was 216 148.75 euros in 15.8 months, representing savings of 163 953.4 euros in one year. The expenses of the program were 2645.91 euros/month, resulting in savings of 132 202.48 euros/year. In conclusion, the cost to benefit ratio of our program is favorable.

Key words: *Heart failure. Management program. Cost-benefit analysis.*

Correspondencia: Dr. M. Anguita Sánchez.
Damasco, 2, 2.º 9. 14004 Córdoba. España.
Correo electrónico: manuep.anguita.sspa@juntadeandalucia.es

INTRODUCCIÓN

La insuficiencia cardíaca crónica (ICC) se ha convertido en un problema de gran importancia para los sistemas de salud de los países desarrollados. El envejecimiento progresivo de la población y el aumento de la supervivencia de pacientes afectados de otras enfermedades como la cardiopatía isquémica o la hipertensión arterial son las causas del aumento de incidencia observado¹. Además, es la única enfermedad cardiovascular con aumento de prevalencia, consecuencia, al menos en parte, del efecto beneficioso de algunos fármacos en la supervivencia².

Otro aspecto importante es el hecho de que la ICC es la causa más frecuente en nuestro país de ingreso hospitalario de personas mayores de 65 años, y se ha producido un incremento del 71% en el número de ingresos hospitalarios por ICC y del 46% en las tasas de hospitalización por 100.000 habitantes en este subgrupo de pacientes³. Este incremento en el número de ingresos/año se explica fundamentalmente por el aumento de los reingresos, con tasas que van desde el 29 al 59% dentro de los primeros 6 meses del alta hospitalaria⁴, lo que supone una importante carga para el sistema sanitario y un importante deterioro en la calidad de vida de estos pacientes. Además, los ingresos de los pacientes con insuficiencia cardíaca son especialmente prolongados en comparación con otras enfermedades. El 70-80% del total del gasto que supone el diagnóstico y tratamiento de la ICC está relacionado con la hospitalización. Esta combinación de ingresos frecuentes, prolongados y caros hace que los costes derivados del tratamiento de esta afección sea bastante elevado, con cifras que oscilan entre el 2,5 y el 4% del gasto sanitario anual⁵. La reducción de ingresos hospitalarios en pacientes con ICC debe originar, por tanto, un ahorro económico importante para el sistema.

Otro aspecto de interés es que el pronóstico de la insuficiencia cardíaca no ha mejorado de forma sustancial en los últimos años, a pesar de los avances realizados en el tratamiento farmacológico. La utilización de los inhibidores de la enzima de conversión de la angiotensina o antagonistas del receptor de la angiotensina, de los bloqueadores beta y de los antialdosterónicos ha demostrado reducir la mortalidad en aproximadamente un 25-35% en la mayoría de los ensayos clínicos, pero esta importante mejoría pronóstica no se ha visto traducida en una mejoría similar en la población general de pacientes con insuficiencia cardíaca⁶. Las razones para esta discordancia son variadas, e incluyen las distintas características de los pacientes que participan en los ensayos clínicos (de menor edad, varones en mayor proporción y con menor grado de comorbilidad) y aquellos de la población «real». Sin embargo, una causa importante es la inadecuada utilización de los diversos fármacos que han demostrado mejorar el pronóstico de estos enfermos. La prescripción de bloqueadores

beta, sobre todo, en los pacientes con insuficiencia cardíaca es muy baja, y las dosis usadas de los diversos fármacos suelen ser menores de las recomendadas. Esta infrutilización del tratamiento farmacológico puede asociarse a un aumento de la mortalidad y con una mayor tasa de ingresos por descompensación de la ICC; recientes estudios han demostrado que con una correcta utilización del tratamiento, el pronóstico de la ICC puede mejorarse de forma significativa^{7,8}. ¿Cuáles son los motivos para esta incorrecta utilización de los recursos disponibles? Probablemente son también muy variados, pero deben influir la gran magnitud del problema de la insuficiencia cardíaca, con su elevada prevalencia, la falta de percepción por la mayoría de los médicos y pacientes de la extrema gravedad de este problema (similar a la de muchos tipos de cáncer) y la complejidad del tratamiento (que requiere la adición paulatina de muchos fármacos y la necesidad de un estrecho control clínico de los pacientes para aumentar progresivamente las dosis, vigilar los posibles efectos secundarios, etc.)⁶. Esto choca con la organización habitual de la asistencia sanitaria, que es muchas veces incapaz de atender esta elevada demanda de consultas muy frecuentes.

NUEVAS ESTRATEGIAS DE ASISTENCIA DE LA INSUFICIENCIA CARDÍACA

Por ello, se han desarrollado otras estrategias de asistencia a la insuficiencia cardíaca (al igual que en otras enfermedades crónicas muy prevalentes), basadas en programas específicos de atención a estos pacientes (programas de intervención y de prevención de reingresos, *disease management programs*)⁸⁻¹⁸. Las características de estos programas son muy variables de unos a otros, pero todos se basan en la idea central de una atención personalizada y continua, que involucre al paciente y a su entorno familiar mediante medidas de educación e información sobre lo que representa la ICC y su tratamiento, los síntomas de alerta y las medidas de autocontrol que el propio paciente puede tomar. Asimismo, se controla a los pacientes de forma frecuente y estrecha, con un seguimiento según las necesidades de cada momento, mediante consultas telefónicas, personales o visitas en su domicilio, con la participación de cardiólogos, otros especialistas, médicos de atención primaria y personal de enfermería específico. La organización de cada programa puede ser distinta según los hospitales, pero probablemente los más eficaces se basan en unas unidades multidisciplinarias de insuficiencia cardíaca coordinadas por cardiólogos especializados¹⁹.

Estos programas han demostrado, en general, mejorar el tratamiento de los pacientes con ICC, al reducir los ingresos hospitalarios, mejorar la calidad de vida y optimizar el tratamiento, y algunos también han demostrado reducir la mortalidad⁹⁻¹⁹. Sin embargo, no es

tan conocido el impacto económico en el gasto sanitario de estos programas, y su relación coste-beneficio.

IMPACTO ECONÓMICO DE LAS NUEVAS FORMAS DE ATENCIÓN A LA INSUFICIENCIA CARDÍACA

Recientemente se ha publicado un trabajo multicéntrico y aleatorizado, realizado en España por nuestros 3 hospitales, en el que se incluyó un total de 338 pacientes dados de alta de los servicios de cardiología de los hospitales participantes con el diagnóstico confirmado de insuficiencia cardíaca entre noviembre de 1998 y enero de 2000 (estudio PRIC)⁸. Se excluyó a los pacientes con expectativa de vida inferior a 6 meses como consecuencia de otra enfermedad grave añadida, los que tenían posibilidad de tratamiento etiológico específico (recambio valvular, revascularización, etc.), los que se incluían en lista de espera de trasplante cardíaco y aquellos que fallecían durante el ingreso. Se aleatorizó a los pacientes en la proporción 1:1 al grupo control o al grupo de intervención mediante listados generados por ordenador. Los pacientes pertenecientes al grupo control recibieron, al alta, la información habitual y se los remitió a su médico y cardiólogo habitual; se los revisó en nuestra consulta cada 6 meses. A los pacientes del grupo intervención se les daba información detallada sobre su enfermedad y sobre el tratamiento farmacológico prescrito, se les hacía hincapié en la necesidad del control de constantes como peso, diuresis y presión arterial; se les instruía sobre los síntomas de alerta ante los que debían consultar y se les daba la posibilidad de

consultar de forma telefónica o personal y siempre que lo precisaran con un cardiólogo y, además, eran revisados de forma sistemática cada 3 meses en la consulta. Los resultados generales de este estudio han sido publicados⁹; se obtuvo una significativa reducción de la mortalidad y de los reingresos, tanto totales como por ICC, así como una mejoría de la calidad de vida, mediante el programa de intervención.

Asimismo, se realizó un estudio económico en el subgrupo de 153 pacientes del PRIC incluidos en el Hospital Reina Sofía de Córdoba²⁰. Los resultados generales de este subestudio fueron similares a los de la serie global, como se describe a continuación. Los dos grupos de estudio, control e intervención, eran homogéneos en cuanto a sus características clínicas basales (tabla 1). Tras un tiempo medio de seguimiento de $15,8 \pm 6$ meses, se consiguió una clara reducción de los reingresos totales a expensas de la reducción de reingresos por ICC (el 17 frente al 51%; $p < 0,01$) y un descenso significativo de la mortalidad global en los pacientes del grupo intervención (el 13 frente al 27%; $p = 0,03$). Asimismo, se redujeron significativamente los días de ingreso medio por paciente; la estancia media de los pacientes del grupo intervención fue de $1,5 \pm 4,5$ frente a $7,7 \pm 11$ en los pacientes del grupo control ($p < 0,01$) (tabla 2). El número total de días de ingreso por insuficiencia cardíaca ascendió a 593 en el grupo control, mientras que en el grupo intervención fue de 114 días; con una reducción de 479 días de ingreso hospitalario en este grupo (fig. 1). No se contabilizaron los días de ingreso por otras causas, ya que la proporción de ingresos por otras enfermedades así como el número medio de ingresos por paciente fue similar entre ambos grupos.

Se compararon los costes del seguimiento en los 2 grupos. Los parámetros en los que no hubo diferencias entre ambos grupos se desecharon a la hora del análisis. En el grupo de intervención se incluyó como gasto el sueldo de un cardiólogo adjunto de nuestro hospital. El coste de la estancia hospitalaria se extrajo de la Memoria Económica de nuestro hospital de los años 1999 y 2000. El coste de los fármacos utilizados durante el ingreso y de las pruebas diagnósticas realizadas los incluimos en el coste total de la estancia. La diferencia entre los costes de las estancias en ambos grupos se estimó por la diferencia entre el número total de días de ingreso en el seguimiento de ambos grupos. El coste de un día de ingreso fue de 421,25 euros, estimado a partir del coste de la estancia hospitalaria en el servicio de cardiología durante 1999 y 2000, período en el que se desarrolló el estudio. Este coste incluye el gasto en personal sanitario, el gasto farmacéutico y en exploraciones complementarias. Por tanto, si multiplicamos el coste de la estancia hospitalaria por el número de estancias que se evitan aplicando el programa de intervención, obtenemos un ahorro global de 216.148,75 euros. Como el tiempo medio de seguimiento de los

TABLA 1. Características clínicas basales de ambos grupos de estudio

| | Control (n = 77) | Intervención (n = 76) | p |
|-----------------------------------|---------------------|--------------------------|------|
| Edad (años) | 65 ± 10 | 65 ± 10 | 0,8 |
| Sexo (Varón) | 48 (62%) | 46 (60%) | 0,8 |
| Diabetes | 26 (34%) | 26 (34%) | 0,6 |
| Hipertensión | 40 (52%) | 46 (60%) | 0,3 |
| Cardiopatía isquémica | 22 (29%) | 24 (32%) | 0,6 |
| Valvulopatía | 20 (26%) | 20 (26%) | 0,3 |
| Ingreso previo por ICC | 40 (52%) | 40 (52%) | 0,9 |
| N.º medio de ingresos previos | 1,3 ± 2,1 | 1,4 ± 2,3 | 0,9 |
| Fracción de eyección VI | 42 ± 13% | 40 ± 15% | 0,3 |
| Etiología | | | |
| Cardiopatía isquémica | 24 (31%) | 27 (36%) | |
| Miocardopatía dilatada idiopática | 18 (23%) | 17 (22%) | |
| Valvulopatía | 16 (21%) | 15 (20%) | 0,83 |
| Cardiopatía hipertensiva | 13 (17%) | 11 (14%) | |
| Otras | 6 (8%) | 6 (8%) | |
| NYHA | | | |
| II | 7 (9%) | 3 (4%) | |
| III | 52 (67%) | 46 (60%) | 0,2 |
| IV | 18 (23%) | 27 (35%) | |

ICC: insuficiencia cardíaca crónica; VI: ventrículo izquierdo.

pacientes del estudio fue de 15,8 meses, calculamos un ahorro al mes en ingresos hospitalarios de 13.680,36 euros y al año, de 163.953,4 euros con la instauración de la intervención.

El coste de la aplicación del programa de intervención tan sólo incluye el sueldo de un cardiólogo que se dedique a la educación y el seguimiento periódico de los pacientes, ya que los gastos en exploraciones complementarias, así como en consultas al médico de atención primaria, fueron similares en ambos grupos (media de consulta de $2,1 \pm 1,8$ para los pacientes del grupo intervención y de $2 \pm 1,5$ para los del grupo control; $p = 0,7$). Por tanto, si del ahorro económico por reducción de días de ingreso deducimos el gasto de la aplicación de la intervención, que sólo incluye el sueldo de un médico adjunto de cardiología (aproximadamente, 2.645,91 euros/mes), conseguimos un beneficio total de 132.202,48 euros al año.

Por otro lado, es conveniente resaltar que la reducción en la estancia media de los pacientes del grupo intervención genera «estancias potenciales» para pacientes que precisen ingresar por otros motivos. Según los datos de gestión correspondientes a los años 1999 y 2000, la estancia media en nuestro servicio fue de 7 días. Por tanto, si dividimos el número de días de estancia hospitalaria que logramos reducir (479) entre el tiempo medio de duración del estudio y entre la estancia media de nuestro servicio, obtenemos que 53 pacientes más podrían haber ingresado en el servicio de cardiología. Si esto mismo lo aplicamos a un ejemplo concreto, como puede ser el intervencionismo coronario, con una estancia media alrededor de 4 días, conseguimos un total de 92 ingresos «disponibles» para pacientes de estas características.

Otro aspecto importante a tener en cuenta es la favorable relación coste-efectividad de la aplicación del programa de intervención: es necesario tan sólo tratar a 5 pacientes por año para evitar 1 muerte y tratar a 2 pacientes para evitar 1 reingreso por ICC.

COMPARACIÓN CON OTROS ESTUDIOS

La mayoría de los estudios publicados han aportado un análisis económico⁹⁻¹⁸ y todos, excepto el de Stewart et al¹⁴ y el de Kasper et al¹⁷, demostraron un efecto beneficioso en términos de ahorro sanitario con la

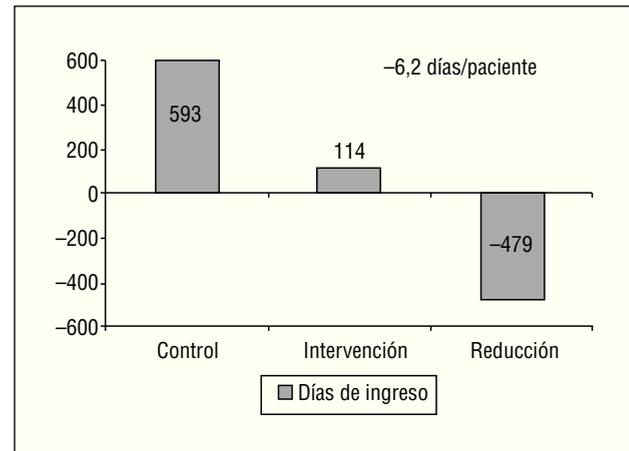


Fig. 1. Comparación de los días totales de ingreso por insuficiencia cardíaca entre ambos grupos.

aplicación de los distintos programas de intervención, derivado fundamentalmente de la reducción de los días de ingreso hospitalario. Como ya se ha publicado, la hospitalización es la causa de la mayoría de los gastos derivados del manejo de esta enfermedad, por lo que parece lógico que el descenso en la tasa de ingresos lleve consigo un descenso en el gasto del manejo de la insuficiencia cardíaca mayor que el gasto acontecido por la instauración de un programa de intervención. En nuestro trabajo, la intervención también supuso un ahorro significativo debido, al igual que en los demás trabajos publicados, al descenso de los días de hospitalización por empeoramiento de la insuficiencia cardíaca. Como gasto del programa de intervención tan sólo se contabilizó el sueldo de un cardiólogo dedicado a este fin, ya que las exploraciones complementarias y las consultas al médico de atención primaria fueron similares en ambos grupos de pacientes. Tampoco fue necesario añadir gasto en teléfono, pues fueron los pacientes los que realizaron las llamadas cuando lo consideraron necesario. Otra consecuencia directa y, quizá, la más importante de la reducción de la estancia, no reseñada en los demás trabajos, fue la obtención de «estancias potenciales» que se pudo utilizar para la resolución de otras enfermedades, lo que permitió la atención de un mayor número de pacientes y, por tanto, contribuyó a la disminución de la lista de espera. Ninguno de los estudios referenciados ha valorado la

TABLA 2. Morbimortalidad cardiovascular y total. Resultados comparativos entre ambos grupos

| | Control (n = 77) | Intervención (n = 76) | RR (IC del 95%) | Reducción (%) | p |
|-----------------------|------------------|-----------------------|-----------------|---------------|--------|
| Mortalidad global | 21 (27%) | 10 (13%) | 0,4 (0,2-0,9) | -51% | 0,03 |
| Reingresos ICC | 39 (51%) | 13 (17%) | 0,2 (0,1-0,4) | -67% | < 0,01 |
| N.º de ingresos ICC | 0,7 ± 0,9 | 0,2 ± 0,5 | - | - | < 0,01 |
| Otros reingresos | 17 (22%) | 17 (22%) | 0,9 (0,4-2) | 0% | < 0,01 |
| Reingresos totales | 42 (55%) | 23 (30%) | 0,4 (0,2-0,7) | -45% | < 0,01 |
| Estancia media (días) | 7,7 ± 11 | 1,5 ± 4,5 | - | - | < 0,01 |

ICC: insuficiencia cardíaca crónica; IC: intervalo de confianza; RR: riesgo relativo.

relación coste-efectividad de este tipo de programas. Nosotros encontramos una relación muy favorable, incluso mejor que las halladas en importantes ensayos clínicos farmacológicos.

En un estudio reciente¹⁸, realizado en Texas, y que incluye un número muy elevado de pacientes, en concreto 1.069, con un control telefónico durante 18 meses, los autores encontraron un beneficio del programa de intervención en términos de reducción de mortalidad, con un tiempo medio de supervivencia de 76 días mayor en el grupo de pacientes aleatorizados al programa de control telefónico. Sin embargo, en este estudio, la utilización de recursos, incluidos la medicación, las visitas a urgencias, hospitalizaciones o procedimientos diagnósticos y terapéuticos, fue similar en ambos grupos de pacientes. Es posible que las características económicas y administrativas del sistema sanitario estadounidense puedan influir en la ausencia de ahorro de costes observada en este estudio. En otro estudio aún más reciente, realizado en Europa, en donde el programa de intervención se basaba en los datos obtenidos mediante un sistema de telemonitorización en el domicilio de los pacientes, que incluía un sistema automático de toma de presión arterial, ECG y peso²¹, con un control diario de estos parámetros, se obtuvo una reducción significativa de la mortalidad en relación con los pacientes seguidos de la manera habitual (mortalidad al año, el 29 frente al 45%; $p = 0,032$). Aunque el número de ingresos fue similar en ambos grupos, la duración total de los días de estancia hospitalaria durante el seguimiento se redujo de forma significativa en 6 días a favor del grupo seguido con telemonitorización, lo que debe traducirse en un ahorro de costes. En este estudio también se utilizó otro grupo de pacientes controlados mediante un programa de intervención telefónico, como los previamente descritos (sin telemonitorización), y no se encontraron diferencias en morbilidad entre ambos tipos de programas, aunque el grupo de pacientes con control telefónico también tuvo una mejor evolución que el de los pacientes asignados al cuidado habitual²¹.

CONCLUSIONES

En general, y con algunas excepciones, probablemente derivadas de los diseños de los estudios y de las características de los distintos sistemas sanitarios, los programas de intervención tras el alta hospitalaria en pacientes ingresados por insuficiencia cardíaca salvan vidas y reducen de forma significativa los reingresos hospitalarios. Este efecto beneficioso puede traducirse, además, en un importante ahorro económico para el sistema.

BIBLIOGRAFÍA

1. Kannel WB, Belanger AJ. Epidemiology of heart failure. *Am Heart J*. 1991;121:951-7.

2. The SOLVD Investigators. Effect of enalapril on survival in patients with reduced left ventricular ejection fractions and congestive heart failure. *N Engl J Med*. 1991;325:293-302.
3. Rodríguez-Artalejo F, Guallar-Castillón P, Banegas Banegas JR, Del Rey Calero J. Trends in hospitalization and mortality for heart failure in Spain, 1980-1993. *Eur Heart J*. 1997;18:1771-9.
4. Krumholz HM, Chen Y, Wang Y, Vaccario V, Radford MJ, Horowitz RI. Predictors of readmissions among elderly survivors of admission with heart failure. *Am Heart J*. 2000;139:72-7.
5. McMurray J, Hart W, Rhodes G. An evaluation of the cost of heart failure to de National Health Service in the UK. *Br J Med Econ*. 1993;6:91-8.
6. Anguita M, Ojeda S. Diagnóstico y tratamiento de la insuficiencia cardíaca diastólica. *Rev Esp Cardiol*. 2004;57:570-5.
7. Anguita M, y los investigadores del registro BADAPIC. Características clínicas, tratamiento y morbimortalidad a corto plazo de pacientes con insuficiencia cardíaca controlados en consultas específicas de insuficiencia cardíaca. Resultados del registro BADAPIC. *Rev Esp Cardiol*. 2004;57:1159-69.
8. Ateniá F, Anguita M, Martínez-Alzamora N, Osca J, Ojeda S, Almenar L, et al. PRICE Study Group. Multicenter randomized trial of a comprehensive hospital discharge and outpatient heart failure management program. *Eur J Heart Fail*. 2004;6:643-52.
9. Rich MW, Vinson JM, Sperry JC, Shah AS, Spinner LR, Chung MK, et al. Prevention of readmission in elderly patients with congestive heart failure: results of a prospective, randomized pilot study. *J Gen Intern Med*. 1993;8:585-90.
10. Rich MW, Beckham V, Wittenberg C, Leven CL, Freedland KE, Carney RM. A multidisciplinary intervention to prevent the readmissions of elderly patients with congestive heart failure. *N Engl J Med*. 1995;333:1190-5.
11. Cline CMJ, Israelsson BYA, Willenheimer RB, Broms K, Erhardt LR. Cost effective management programme for heart failure reduces hospitalisation. *Heart*. 1998;80:442-6.
12. Stewart S, Pearson S, Horowitz JD. Effects of a home-based intervention among patients with congestive heart failure discharged from acute hospital care. *Arch Intern Med*. 1998;158:1067-72.
13. Serxner S, Miyaji M, Jeffords J. Congestive heart failure disease management study: a patient education intervention. *Conges Heart Fail*. 1998;4:23-8.
14. Stewart S, Marley JE, Horowitz JD. Effects of a multidisciplinary, home-based intervention on unplanned readmissions and survival among patients with chronic congestive heart failure: a randomised controlled study. *Lancet*. 1999;354:1077-83.
15. Naylor MD, Brooten D, Campbell R, Jacobsen BS, Mezey MD, Pauly MV, et al. Comprehensive discharge planning and home follow-up of hospitalised elders. A randomised clinical trial. *JAMA*. 1999;281:613-20.
16. Krumholz HM, Amatruda J, Smith GL, Mattera JA, Roumanis SA, Radford MJ, et al. Randomized trial of an education and support intervention to prevent readmission of patients with heart failure. *J Am Coll Cardiol*. 2002;39:83-9.
17. Kasper EK, Gerstenblith G, Hefter G, Van Anden E, Brinker JA, Thiemann DR, et al. A randomized trial of the efficacy of multidisciplinary care in heart failure outpatients at high risk of hospital readmission. *J Am Coll Cardiol*. 2002;39:471-80.
18. Galbreath AD, Krasuski RA, Smith B, Stajduhar KC, Kwan MD, Ellis R, et al. Long term healthcare and cost outcomes of disease management in a large, randomised, community-based population with heart failure. *Circulation*. 2004;110:1234-43.
19. Lupón J, Pajarón T, Urrutia A, González B, Herreros J, Altimir S, et al. Reducción de los ingresos por insuficiencia cardíaca en el primer año de seguimiento en una unidad multidisciplinaria. *Rev Esp Cardiol*. 2005;58:374-80.
20. Ojeda S, Ateniá F, Osca J, Martínez N, Almenar L, Anguita M, et al. Análisis de coste efectividad de un programa interactivo de educación y monitorización domiciliar para reducir los reingresos por insuficiencia cardíaca. *Rev Esp Cardiol*. 2002;55 Supl 2:145.
21. Cleland JGF, Louis AA, Rigby AS, Janssens U, Balk AHM. Noninvasive home telemonitoring for patients with heart failure at high risk of recurrent admission and death. *J Am Coll Cardiol*. 2005;45:1654-64.