

Prevalencia de la insuficiencia cardiaca en la población general española mayor de 45 años. Estudio PRICE

Manuel Anguita Sánchez^a, María G. Crespo Leiro^b, Eduardo de Teresa Galván^c, Manuel Jiménez Navarro^c, Luis Alonso-Pulpón^d, Javier Muñiz García^e, en representación de los investigadores del estudio PRICE

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

^bServicio de Cardiología. Hospital Juan Canalejo. A Coruña. España.

^cServicio de Cardiología. Hospital Clínico Virgen de la Victoria. Málaga. España.

^dServicio de Cardiología. Clínica Puerta de Hierro. Madrid. España.

^eInstituto de Ciencias de la Salud. Universidad de A Coruña. A Coruña. España.

Introducción y objetivos. La insuficiencia cardiaca congestiva (ICC) tiene elevadas incidencia, morbilidad y mortalidad y una gran prevalencia. Sin embargo, no hay datos directos sobre este aspecto en nuestro país. El objetivo de nuestro estudio es evaluar la prevalencia de ICC en España.

Métodos. Se diseñó un estudio poblacional en el que participaron 15 centros repartidos por toda España. Se seleccionó de forma aleatoria una muestra de la población de 45 o más años de edad atendida en cada área de salud, que fue estudiada por sus médicos de atención primaria. Se utilizaron los criterios de Framingham para el diagnóstico. Las personas con criterios de ICC fueron remitidas a una consulta de cardiología para confirmación diagnóstica y realización de ecocardiograma.

Resultados. Se evaluó a 1.776 personas, con una media \pm desviación estándar (intervalo) de edad de 64 ± 12 (45-100) años; eran varones el 44%. Se remitió a cardiología a 242 pacientes. La prevalencia ponderada de ICC fue del 6,8% (intervalo de confianza [IC] del 95%, 4%-8,7%). La prevalencia fue similar en varones (6,5%; IC del 95%, 4,7%-8,4%) y en mujeres (7%; IC del 95%, 4,4%-9,6%). Por edades, la prevalencia fue del 1,3% (0,4%-2,1%) entre los 45 y 54 años; el 5,5% (2,4%-8,5%) entre 55 y 64 años; el 8% (4,2%-11,8%) entre 65 y 74 años, y el 16,1% (11%-21,1%) en personas de 75 o más años.

Conclusiones. La prevalencia de ICC en España es alta, en torno a un 7-8%. La prevalencia es similar en varones y mujeres, y parece aumentar con la edad.

VÉASE EDITORIAL EN PÁGS. 1010-2

En el anexo se relacionan los investigadores y hospitales participantes en el estudio PRICE

El estudio ha sido promovido por la Sección de Insuficiencia Cardiaca, Trasplante Cardíaco y Otras Alternativas Terapéuticas de la SEC, y ha sido posible gracias al apoyo económico de Roche, que financió la gestión centralizada de datos, sin participar en el diseño del estudio, análisis de datos o preparación del manuscrito final.

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

Recibido el 20 de diciembre de 2007.
Aceptado para su publicación el 6 de mayo de 2008.

Palabras clave: Insuficiencia cardiaca. Prevalencia. Epidemiología.

Prevalence of Heart Failure in the Spanish General Population Aged Over 45 Years. The PRICE Study

Introduction and objectives. Congestive heart failure is associated with substantial morbidity and mortality and both its incidence and prevalence are high. Nevertheless, comprehensive data on this condition in Spain are lacking. The aim of this study was to determine the prevalence of congestive heart failure in Spain.

Methods. A demographic study which involved the participation of 15 healthcare centers throughout Spain was carried out. In each health area, a random sample was taken of the population aged 45 years or more. These individuals were examined by their primary care physicians, who made their diagnoses using Framingham criteria. Individuals who satisfied criteria for congestive heart failure were referred to a cardiologist for confirmation of the diagnosis and for echocardiography.

Results. Overall, 1776 individuals were evaluated. Their mean age was 64 ± 12 years (range, 45-100 years) and 44% were male. Of these, 242 were referred to a cardiologist. The weighted prevalence of congestive heart failure was 6.8% (95% confidence interval [CI] 4%-8.7%). The prevalence was similar in men (6.5%, 95% CI 4.7%-8.4%) and women (7%, 95% CI 4.4%-9.6%). When analyzed by age, the prevalence was 1.3% (0.4%-2.1%) in those aged 45-54 years, 5.5% (2.4%-8.5%) in those aged 55-64 years, 8% (4.2%-11.8%) in those aged 65-74 years, and 16.1% (11%-21.1%) in those aged over 74 years.

Conclusions. Prevalence of congestive heart failure in Spain is high, at about 7%-8%. The prevalence was similar in males and females, and appeared to increase with age.

Key words: Heart failure. Prevalence. Epidemiology.

Full English text available from: www.revespcardiol.org

ABREVIATURAS

ICC: insuficiencia cardiaca congestiva.
PRICE: Estudio de prevalencia de insuficiencia cardiaca en España.

INTRODUCCIÓN

La insuficiencia cardiaca congestiva (ICC) se está convirtiendo en uno de los principales problemas de salud pública en los países de nuestro entorno, y es uno de los factores con mayor impacto ocasional en la morbimortalidad de la población general. Su incidencia y su prevalencia parecen ir en ascenso, debido al aumento progresivo de la edad poblacional, la mejora en el cuidado y la supervivencia de enfermedades crónicas diversas y al hecho de que constituye el estadio final de muchas afecciones cardiacas en las que la supervivencia también se ha visto incrementada^{1,2}. Es de resaltar que, a pesar de los avances producidos en el tratamiento y la evolución a largo plazo de las diferentes enfermedades cardiacas, la morbimortalidad de la ICC no ha descendido significativamente, probablemente debido a la mayor edad y la mayor comorbilidad que este grupo de pacientes presenta^{3,4}. El aumento de la morbilidad se refleja en un aumento de los ingresos hospitalarios, y la ICC es la principal causa de ingresos médicos en pacientes de más de 65 años^{4,5}. Las tasas de mortalidad ajustada por edad sí se han reducido ligeramente en nuestro país^{4,5}.

La prevalencia de ICC parece haber ido aumentando en los países de nuestro entorno en las últimas décadas^{5,6}, aunque no existen estudios que hayan evaluado dicha prevalencia en el ámbito de todo un país. En España, sólo existe un estudio poblacional, realizado en Asturias hace más de 10 años (en 1996), que mostró una prevalencia del 5% en personas de 40 o más años⁷. Es probable que, debido a los factores antes señalados, la prevalencia de ICC en España haya aumentado también en estos años. Presentamos a continuación los resultados del estudio PRICE (acrónimo de «Prevalencia de Insuficiencia Cardiaca en España»), cuyo objetivo era evaluar la prevalencia de ICC en la población general de personas de 45 o más años en nuestro país.

MÉTODOS

El estudio PRICE fue promovido por la Sección de Insuficiencia Cardiaca, Trasplante Cardíaco y Otras Alternativas Terapéuticas de la Sociedad Española de Cardiología, aprovechando la red de unidades de ICC participantes en el registro BADAPIC⁸. Inicialmente, se envió una invitación para participar en el estudio a los 53 centros hospitalarios incluidos en dicha red.

Esta invitación incluyó una breve encuesta en la que se indagaba acerca del cumplimiento de ciertos requisitos que habían de cumplir para poder participar en el estudio. Los requisitos para participar incluían acceso y comunicación fluida con la red de atención primaria asignada al centro y posibilidad de dar respuesta de manera preferente a las consultas y los ecocardiogramas extra derivados de la realización del estudio. Asimismo, todos los centros de atención primaria de las áreas de salud de estas unidades debían poder proporcionar un listado de toda la población atendida en el área, estratificada por edad y sexo. De los 53 centros registrados, 22 declararon cumplir los requisitos previos. Finalmente, 15 hospitales y 55 centros de salud del área de influencia de estos hospitales participaron en el estudio (anexo): 3 centros en Asturias; 2 centros en Andalucía, Aragón, País Vasco y Galicia, y 1 centro en Castilla-La Mancha, Murcia, Valencia y Cantabria. El trabajo de campo se realizó en los años 2004 y 2005.

Procedimiento de muestreo

Se asignó a cada hospital un número fijo de personas a incluir, con edad ≥ 45 años, que se distribuyeron entre los centros de salud participantes en el área. Cada centro seleccionó por muestreo aleatorio simple los participantes a partir de su listado de población asignada con edad ≥ 45 años. Se invitó a participar, mediante carta de su médico de atención primaria en la que se describían los objetivos del estudio y procedimientos a realizar, a 2.703 personas.

Criterios diagnósticos y exploraciones realizadas

Todos los participantes fueron examinados por su médico de atención primaria para establecer si tenían insuficiencia cardiaca o no. Para el diagnóstico de insuficiencia cardiaca se utilizaron los criterios de Framingham (tabla 1). Se asignó el diagnóstico de insuficiencia cardiaca en caso de existir un diagnóstico previo de ICC confirmado tras ingreso hospitalario o presentar en el momento del examen dos criterios mayores o uno mayor y dos menores. El examen incluyó la recogida de antecedentes personales de insuficiencia cardiaca y factores de riesgo cardiovascular documentados en la historia clínica, examen físico y realización de electrocardiograma y radiografía de tórax. Los participantes con diagnóstico de insuficiencia cardiaca o dudas en el diagnóstico fueron remitidos al hospital para que los examinara el cardiólogo. En esta visita se repitió la exploración física, se valoró el ECG y la radiografía de tórax y se realizó un ecocardiograma Doppler. El diagnóstico final de ICC se realizó cuando había criterios clínicos positivos de Framingham y alguna anomalía orgánica o funcional significativa en el

TABLA 1. Criterios de Framingham (modificados) para el diagnóstico de insuficiencia cardiaca izquierda

Criterios mayores	Disnea paroxística nocturna u ortopnea Crepitantes Galope-tercer tono Cardiomegalia en la placa de tórax Signos radiológicos de congestión pulmonar
Criterios menores	Disnea de esfuerzo Tos nocturna Taquicardia > 120 lat/min Derrame pleural en la radiografía de tórax Pérdida > 4,5 kg con el tratamiento diurético

ecocardiograma Doppler (fracción de eyección < 45%; disfunción diastólica del tipo de alteración de la relajación o distensibilidad o patrón seudonormal; lesiones valvulares mitrales o aórticas de grado al menos moderado, o hipertrofia ventricular izquierda). El cardiólogo también asignó la etiología de la insuficiencia cardiaca, el grado funcional y el tipo fisiopatológico de ICC (con función sistólica deprimida si la fracción de eyección ventricular izquierda era < 45%, y con función sistólica conservada si la fracción de eyección era ≥ 45%). Además, se seleccionó al azar una submuestra del 5% de los participantes sin criterios clínicos de ICC en la visita en atención primaria, a quienes se remitió también para evaluación cardiológica y realización de ecocardiograma Doppler, para permitir analizar la fiabilidad del diagnóstico en atención primaria y su grado de concordancia con el hospitalario.

Análisis estadístico

Para paliar las limitaciones en la selección de la muestra, ésta se ponderó de modo que fuese representativa, por grupos de edad y sexo, de la población general española. Los pesos se definieron como el inverso de las probabilidades de selección, asumiendo que los 15 hospitales participantes son una muestra aleato-

ria de todos los hospitales de España. Se asumió también que, mientras que puede haber diferencias en la prevalencia poblacional de insuficiencia cardiaca en diferentes zonas de España, estas diferencias no están relacionadas con el hecho de que un determinado hospital forme parte de la red de unidades de insuficiencia cardiaca ni con su acceso a la atención primaria de la zona. Finalmente, los pesos asignados se reajustaron para que la muestra ponderada tuviera la misma distribución, por grupo de edad y sexo, que la población española (Censo 2001). El peso de cada paciente de la muestra se interpreta como el número de personas de la población española, del mismo grupo de edad y sexo, que ese paciente representa⁹. De este modo, la suma de todos los pesos de la muestra es igual al tamaño de la población española de 45 o más años. Se calcularon las prevalencias ponderadas de ICC, específicas por grupos de edad y sexo y en general.

Para el análisis de concordancia entre la evaluación realizada por el médico de atención primaria y la realizada por el cardiólogo, se utilizó el estadístico kappa de Cohen¹⁰ y el grado de acuerdo expresado en porcentaje. Además, se consideró el diagnóstico del cardiólogo (incluyendo los resultados del ecocardiograma Doppler) como el estándar¹¹.

Se presentan, en cada caso, las estimaciones puntuales e intervalos de confianza (IC) del 95%. En el cálculo de la precisión (intervalos de confianza de las estimaciones), se consideró el muestreo en etapas realizado.

RESULTADOS

Participaron en el estudio 1.776 personas (el 66% de los invitados en los centros de salud participantes). De éstas, 242 fueron evaluadas tanto en atención primaria como por el cardiólogo. La distribución de la muestra final de participantes evaluados en atención primaria y en ambos medios (primaria y hospital) se recoge en la tabla 2. En la tabla 3 se presentan las características básicas de la muestra estudiada. La edad de la pobla-

TABLA 2. Distribución del número de participantes vistos en atención primaria y en ambos medios (atención primaria y hospital) por grupos de edad y sexo

	Punto de evaluación	Varones, n (%)	Mujeres, n (%)	Total, n (%)
Edad (años)				
	45-54			
	Atención primaria	212 (27,1)	255 (25,7)	467 (26,3)
	Ambos	14 (14,3)	31 (21,5)	45 (18,6)
	55-64			
	Atención primaria	217 (27,7)	268 (26,9)	485 (27,3)
	Ambos	32 (32,7)	29 (20,1)	61 (25,2)
	65-74			
	Atención primaria	187 (23,9)	252 (25,4)	439 (24,7)
	Ambos	25 (25,5)	45 (31,3)	70 (28,9)
	> 75			
	Atención primaria	167 (21,3)	218 (22)	385 (21,7)
	Ambos	27 (27,6)	39 (27,1)	66 (27,3)
Total				
	Atención primaria	783 (44,1)	993 (55,9)	1.776
	Ambos	98 (40,5)	144 (59,5)	242

TABLA 3. Características básicas de la muestra estudiada (n = 1.776)

	%
Residencia en el medio urbano	63,9
Nivel de estudios	
Elementales	73,5
Medios	22,5
Superiores	4,1
Antecedentes personales	
Cardiopatía isquémica	6,7
Diabetes	14,1
Hiperlipemia	33,8
Hipertensión arterial	30,9
Obesidad	29,5
Consumo de cigarrillos	
Fumador activo	14,9
Ex fumador	19,6
Diagnóstico previo de insuficiencia cardiaca	4,1

ción evaluada fue (media \pm desviación estándar) 64 \pm 12 años, de los que eran varones el 44,1% y mujeres el 55,9%. En la tabla 2 se detalla el porcentaje de la muestra repartida por décadas de edad y por sexo. Casi el 64% de los participantes tenía su residencia en un medio urbano, por un 36% en el medio rural. Tenían antecedentes de cardiopatía isquémica el 6,7% de la muestra; de diabetes, el 14,1%; de hipertensión arterial, el 29,5%; de hiperlipemia, el 30,9% y de tabaquismo activo, el 14,9%. Un 4,1% tenía un diagnóstico previo, documentado durante un ingreso, de insuficiencia cardiaca.

Las prevalencias de ICC, por grupos de edad y sexo, se presentan en la tabla 4. En el conjunto de la población, el 6,8% (IC del 95%, 4,9%-8,7%) cumple la definición de insuficiencia cardiaca del estudio. La prevalencia no muestra diferencias entre sexos (el 6,5% en varones y el 7% en mujeres), pero sí por grupos de edad, aumentando de manera rápida desde el grupo de menor edad hasta el mayor. La prevalencia fue del 1,3% en el grupo de edad entre 45 y 54 años, del 5,5% entre 55 y 64 años, del 8% entre 65 y 74 años, y del 16,1% en las personas de 75 o más años (tabla 4). Este incremento con la edad se vio por igual en los varones y en las mujeres (tabla 4). De los casos de ICC, en el 52% se trató de ICC con función sistólica deprimida (fracción de eyección ventricular izquierda < 45%) y en el 48%, de ICC con función sistólica conservada (fracción de eyección \geq 45%).

El grado de acuerdo general en el diagnóstico de insuficiencia cardiaca entre atención primaria y cardiología fue del 86%, y el acuerdo para cada criterio específico fue \geq 90%, salvo para la cardiomegalia (85,6%) y la disnea de esfuerzos (87,2%).

TABLA 4. Prevalencia ponderada por grupos de edad y sexo

	Varones	Mujeres	Total
Edad (años)			
45-54	1,3 (...-2,7)	1,2 (...-2,6)	1,3 (0,4-2,1)
55-64	7,4 (1,3-13,5)	3,6 (1-6,2)	5,5 (2,4-8,5)
65-74	7 (2,5-11,6)	8,8 (4,1-13,4)	8 (4,2-11,8)
> 75	15,6 (9,4-21,8)	16,4 (9,7-23)	16,1 (11-21,1)
Global	6,5 (4,7-8,4)	7 (4,4-9,6)	6,8 (4,9-8,7)

Los datos expresan porcentaje (intervalo de confianza del 95% de la estimación).

DISCUSIÓN

Según los resultados de nuestro estudio, la prevalencia de insuficiencia cardiaca en España es elevada, en torno al 6,8% de la población de 45 o más años. Esta prevalencia es similar en varones y mujeres, y aumenta de forma clara y significativa con la edad, de tal forma que por encima de los 75 años es del 16%, tanto en varones como en mujeres. La prevalencia es del 8% en el grupo de edad entre 65 y 74 años, del 5,5% entre 55 y 64 años, y más baja, del 1,3%, entre 45 y 54 años. La cifra de prevalencia general (6,8%) es superior, aunque no con grandes diferencias, a la encontrada por Cortina et al⁷ en Asturias 8 años antes, que fue del 5%. Hay que resaltar que en este estudio, que evaluó a 391 personas, el examen clínico fue realizado por cardiólogos y en más del 80% de las personas se realizó un ecocardiograma Doppler, mientras que nuestro estudio se basó en la exploración realizada en atención primaria, lo que podría subestimar la detección de posibles casos de insuficiencia cardiaca. Sin embargo, el grado de acuerdo entre el examen realizado en atención primaria y en cardiología fue elevado (86%).

En todo caso, estas cifras representan un notable aumento de la prevalencia de insuficiencia cardiaca en los países occidentales, si las comparamos con datos publicados en la última década^{5,6}. Datos del estudio de Framingham encontraron una prevalencia de ICC del 1% en personas mayores de 40 años¹². Cleland et al¹³ han descrito una prevalencia del 1%, con un 2% adicional de pacientes con síntomas y signos de ICC tras una exploración exhaustiva (un 3% en total). En Minesota, en el condado de Olmsted, se encontró una prevalencia de ICC de sólo el 2,2% entre 1997 y 2000¹⁴. La prevalencia se duplica por cada década de edad estudiada^{7,13}, lo que se observa también en nuestro estudio, y éste es un factor que puede explicar en gran medida el incremento de la prevalencia de la ICC en los últimos 10-20 años. Otro factor contribuyente, relacionado con el anterior, es el mejor tratamiento de la insuficiencia cardiaca y la reducción de su mortalidad, como ha sido señalado en estudios recientes, tanto en Europa³ como en Estados Unidos¹⁵. En nuestro

país, la mortalidad de la ICC también ha venido disminuyendo^{4,5}, aunque la insuficiencia cardíaca es la tercera causa de muerte cardiovascular más importante, tanto en varones como en mujeres, tras la cardiopatía isquémica y los accidentes cerebrovasculares (el 15% de la mortalidad cardiovascular total, el 11% en varones y el 19% en mujeres)¹⁶.

Datos provenientes de algún estudio confirman el aumento de prevalencia de la ICC en los últimos años^{16,17} e incluso anticipan un mayor incremento para los próximos 10-15 años. Stewart et al¹⁷, en Escocia, estiman que la prevalencia de ICC aumentará con respecto al año 2000 un 31% en varones y un 17% en mujeres en el 2020. Nuestros resultados están en línea con estas previsiones, al igual que con las observaciones de elevada prevalencia de insuficiencia cardíaca en mujeres¹⁶ y en edades avanzadas¹⁷. Como es previsible que la media de edad de la población siga incrementándose y que la esperanza de vida de las mujeres siga siendo superior a la de los varones, la «epidemia» de insuficiencia cardíaca parece confirmarse, con la consiguiente necesidad de más recursos para su tratamiento. Otro aspecto interesante de nuestros datos es que, de todos los casos de insuficiencia cardíaca, aproximadamente en la mitad se trataba de ICC con fracción de eyección conservada, al igual que ocurre en otros estudios recientes en Estados Unidos¹⁴.

Limitaciones

Nuestro estudio presenta algunas limitaciones derivadas de la metodología utilizada, que, en gran parte, viene condicionada por la complejidad logística de un estudio de este tipo, realizado en toda España, con la participación fundamental de médicos de atención primaria, y sin ningún tipo de retribución económica a los investigadores participantes. Todos estos factores llevaron a no realizar una selección inicial aleatorizada de los centros y médicos participantes, ya que se consideró que sería fundamental para la realización del proyecto la colaboración voluntaria de médicos muy concienciados con él. Esto ha ocasionado una infrarrepresentación de grandes núcleos de población y podría, además, originar teóricamente un sesgo en el sentido de un mayor número de diagnósticos de ICC. Sin embargo, la necesidad de confirmación del diagnóstico por cardiólogos reduce esa posibilidad. De hecho, el grado de acuerdo general entre atención primaria y cardiología en el diagnóstico de ICC (86%) y en el de los criterios clínicos por separado fue muy elevado. La principal fuente potencial de sesgo de selección consideramos que reside en la selección final de participantes. Para minimizarla, se realizó aleatoriamente y se alcanzó un grado de participación aceptable. No se dispone de información de participación de pacientes institucionalizados y, pese a las cautelas tomadas y al alto acuerdo primaria-especializada, cabe la posibili-

dad de infradiagnóstico en primaria. Ambos aspectos tenderían a ocasionar que las prevalencias que se presentan subestimen la realidad.

CONCLUSIONES

Los resultados de nuestro estudio indican, con las limitaciones antes comentadas, que la prevalencia de ICC en España en mayores de 45 años es elevada, en torno al 7%, similar en varones y mujeres, y parece aumentar con la edad. Estos datos, los primeros obtenidos por un estudio de alcance nacional, pueden servir para futuras estimaciones sobre la magnitud de la ICC en nuestro país y para diseñar, con datos locales reales, una política de inversiones y recursos para el manejo de esta enfermedad.

AGRADECIMIENTOS

Los autores desean agradecer el asesoramiento de Dña. M. Isolina Santiago Pérez en el análisis de datos.

BIBLIOGRAFÍA

1. Cleland JG, Khand A, Clark A. The heart failure epidemic: exactly how big is it? *Eur Heart J*. 2001;22:623-6.
2. Segovia Cubero J, Alonso-Pulpon Rivera L, Peraira Moral R, Silva Melchor L. Etiología y evaluación diagnóstica en la insuficiencia cardíaca. *Rev Esp Cardiol*. 2004;57:250-9.
3. MacIntyre K, Capewell S, Stewart S, Chalmers JW, Boyd J, Finlayson A, et al. Evidence of improving prognosis in heart failure: trends in case fatality in 66 547 patients hospitalized between 1986 and 1995. *Circulation*. 2000;102:1126-31.
4. Rodríguez-Artalejo F, Guallar-Castillon 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.
5. Rodríguez-Artalejo F, Banegas JR, Guallar-Castillón P. Epidemiología de la insuficiencia cardíaca. *Rev Esp Cardiol*. 2004;57:163-70.
6. MacMurray JJ, Stewart S. Heart failure: Epidemiology, etiology and prognosis of heart failure. *Heart*. 2000;83:596-602.
7. Cortina A, Reguero J, Segovia E, Rodríguez-Lambert JL, Cortina R, Arias JC, et al. Prevalence of heart failure in Spain (a region in the north of Spain). *Am J Cardiol*. 2001;87:1417-9.
8. Anguita M, en representación de los autores del registro BADAPIC. Características clínicas, tratamiento y morbimortalidad a corto plazo en pacientes con insuficiencia cardíaca controlados en consultas específicas de insuficiencia cardíaca. Resultados del registro BADAPIC. *Rev Esp Cardiol*. 2004;57:1159-69.
9. Silva LC. Diseño razonado de muestras y captación de datos para la investigación sanitaria. Madrid: Díaz de Santos; 2000.
10. Landis JR, Koch GG. The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics*. 1977;33:159-74.
11. Greenhalgh T. How to read a paper. Papers that report diagnostic or screening tests. *BMJ*. 1997;315:540-3.
12. Kannel WB, Belanger AJ. Epidemiology of heart failure. *Am Heart J*. 1991;121:951-7.
13. Cleland JGF, Khand A, Clark A. The heart failure epidemic: exactly how big is it? *Eur Heart J*. 2001;22:623-6.
14. Redfield MM, Jacobsen SJ, Burnett JCV, Mahoney DW, Bailey KR, Rodeheffer RJ. Burden of systolic and diastolic ventricular dysfunction in the community. *JAMA*. 2003;289:194-202.

15. Levy D, Kenchaiah S, Larson MG, Benjamín EJ, Kupka MJ, Kalon KL, et al. Long term trends in the incidence of and survival with heart failure. *N Engl J Med.* 2002;347:1397-402.
16. Koelling TM, Chen R, Lubwama RN, L'Italien GJ, Eagle KA. The expanding national burden of heart failure in the United States: the influence of heart failure in woman. *Am Heart J.* 2004;137:74-8.
17. Stewart S, MacIntyre K, Capewell S, McMurray JJV. Heart failure and the aging population: an increasing burden in the 21st century? *Heart.* 2003;89:49-53.

ANEXO. Investigadores participantes en el estudio PRICE

Grupo coordinador del proyecto	Manuel Anguita Sánchez (Córdoba) María G. Crespo Leiro (La Coruña) Eduardo de Teresa Galván (Málaga) Manuel Jiménez Navarro (Málaga) Luis Alonso Pulpón (Madrid) Javier Muñiz García (La Coruña)
1. Hospital Reina Sofía (Córdoba) Investigador principal Otros investigadores Centro de Salud Polígono Guadalquivir Centro de Salud de Fuensanta Centro de Salud Occidente-Villarrubia Centro de Salud del Carpio Centro de Salud Occidente-Azahara	Manuel Anguita Sánchez Federico Vallés Belsue Soledad Ojeda M. Auxiliadora Cabanas Espejo Enrique Martín Rioboo Juana González Barranco Antonio Hernández Ruiz José A. Fernández García Emilio García Criado Cristina Aguado Taberne Jorge Martínez de la Iglesia Remedios Vígara Madueño
2. Hospital San Cecilio (Granada) Investigador principal Centro de Salud de Chana Centro de Salud de Caleta Centro de Salud de Alhama Centro de Salud de Armilla Centro de Salud de Macarena	Miguel Angel Ulecia Martínez Francisco Ramos Díaz Francisco Revella Muñoz Guillermo Gutiérrez Aparicio Rafael Ortiz Cabrera García Nieves Peregrina Castillo Francisco Javier Ramos López Antonio Menéndez Jiménez
3. Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa. Zaragoza Investigador principal Otros investigadores Centro de Salud Delicias Norte Centro de Salud Universitas Centro de Salud Bombarda	Alfonso del Río Ligorit Antonio San Pedro Feliz Rosario Ortas Pilar Portero David Bierge José A. Urbistondo Blasco José Ignacio Torrente Garrido Teresa Sil Cortés Alfredo Herranz Alfaro Amor Alava Causapé Rosario Aranda Martín Nieves Sierra Arroyo Isabel Rodrigo Esteban Jesús Torrecilla Conde Félix Gutiérrez Moreno
4. Hospital Miguel Servet (Zaragoza) Investigador principal Centro de Salud Arrabal	Marisa Sanz Teresa Blanco Isabel Calvo Carlos Coscollar Santaliestra Sol Reixa Vizoso Javier Perfecto Ejarque Rosa Magallón Botaya

ANEXO. Investigadores participantes en el estudio PRICE (continuación)

Centro de Salud Las Fuentes Norte	Aurelio Martín Ruiz
Centro de Salud Rebojería	Ana Hernández Moreno
Centro de Salud San José Norte	M. Antonia Sánchez Calavera
Centro de Salud San José Centro	Gloria Sanz Rebollo
	Pilar Melón Juncosa
Centro de Salud Torre Ramona	M. Natividad González. Viejo
	Javier Guelbenzu Morte
	Amor Melguizo Bejar
	Javier Rubio Galán
5. Hospital Marqués de Valdecilla (Santander)	
Investigador principal	José Ramón de Berrazueta
Centro de Salud Los Corrales-Barcena de Pie de Concha	Fernando J. Ocón Martínez
Centro de Salud Castilla-Hermida	Luis Alberto Vara
Centro de Salud Maruca-San Román	Jesús García Cobo
Centro de Salud de Iguña	José M. Díaz Pera
6. Hospital Ciudad de Alarcos (Ciudad Real)	
Investigador principal	Ángeles Pérez Martínez
	Manuel Rayo Gutiérrez
Centro de Salud Malagón	Jesús Carrasco Herrera
Consultorio «El Pilar»	Fernando J. de Diego Rodríguez
Centro de Salud de Almagro	Pilar Moraleda Velasco
	Raquel Bañón García
7. Hospital de Cabueñes (Asturias)	
Investigador principal	Alberto Batalla Velorio
Otros investigadores	Manuel Sieres Felgueres
	José Sergio Hevia Nava
Centro de Salud de Contrueces	Enrique Cimas Hernando
	Carmen Echeagaray Pérez
	Paloma Virgala Tejeiro
Centro de Salud Parque-Somio	Luis Fernando Herraes Cabañas
	Ramón Macías Pérez
	Beatriz Fernández Gutiérrez
	Pilar Rey González
	Alfredo Álvarez Álvarez
	Claudia Iñesta Mena
8. Hospital Narcea Carmen y Severo Ochoa (Asturias)	
Investigador principal	Jesús de la Hera Galarza
Centro de Salud Cangas de Nancea	M. Esther Fernández Huelga
	Antonio Trisán Anoro
	Honorino Menéndez Montes
	Joaquín García Neches
	Gloria Menéndez Abraham
	Ana Menéndez Rodríguez
	Montserrat Velasco González
	Rocio Fernández Collar
Centro de Salud Pola de Allande	Ángeles García García
	José Luis Nieto
	Gema González Nogal
9. Hospital San Agustín (Avilés, Asturias)	
Investigador principal	Gerardo Casares
Otros investigadores	Víctor Rodríguez Blanco
Centro de Salud de la Magdalena	José Flórez García
Centro de Salud de Las Vegas	M. Teresa Aznar Andrés
Centro de Salud Canciones	Agustín Fraile Gómez
Centro de Salud de Sabugo	Jaime López Díaz
	Agustín Sánchez Hernández
Centro de Salud Quirinal	José M. Ledo Cabaleiro
	Susana Corte Díaz
10. Hospital de Meixoeiro (Vigo-Pontevedra)	
Investigador principal	Francisco Calvo Iglesias

ANEXO. Investigadores participantes en el estudio PRICE (continuación)

Otros investigadores	José Luis Escribano Arias Carlos Rodríguez Pascual
Centro de Salud La Guardia	José Luis Salgado Ángel Pérez Pequeño Juan Crespo
Centro de Salud Puenteareas	Francisco de Asís Bacariza Piñón Francisco García Arcos María F. Sáinz Salazar Nieves Turienzo Carlos Pérez Pérez Cristina Alonso Ferreira M. Dolores Cabaleiro Ubeiras Esther Diéguez Soengas
Centro de Salud de Porriño	Francisco Javier García Soidán Elías Puga Sarmiento José Benito Rodríguez Fernán Ángeles Charle Crespo Francisco Sanisidro Vilaso
Centro de Salud de Salceda de Caselas	Ana Tapia Gil Ana María Iglesias Costa Olga Gómez Fernández María Teresa Ríos Rey Manuel González Moreira Emilia Cortizo Torres M. Elena Fernández Diéguez Julio Prado Domínguez José Francisco Verdía Armada
11. Complejo Hospitalario de Ourense (Sta. María Nai)	
Investigador principal	Manuel de Toro Santos Miguel Pérez de Juan Romero
Centro de Salud Os Blancos	José Antonio Lamelas
Centro de Salud de Carballiño	Amaia Pérez Izaguirre Angélica Molina Blanco
Centro de Salud Xinzo de Limia	Elena Outeiriño López Adela Balado Carballido
Centro de Salud San Cristovo de Cea	Gabriel Díaz Grávalos Gerardo Palmeiro Fernández Pilar Alonso Álvarez
Centro de Salud Vilar de Santos	José Antonio Ramos Sandias
Centro de Salud A Cuña	Salvador Rey Suárez M. Jesús Sánchez Cougil Emilio González Reza
Centro de Salud Novoa Santos	M. Jesús Fernández Silva Belén Novoa Rodríguez Antonio González Álvarez Alberto J. Alamo Alonso Manuel González Rodríguez M. Jesús Arias Gómez
Centro de Salud de Valle Inclán	Raimundo Gulín González Concepción Martín García Agapito Diéguez Estévez
12. Hospital Morales Messeguer (Murcia)	
Investigador principal	José Antonio Ruiz Ros
Centro de Salud de Vistalegre	Ramón López Guillén
Centro de Salud de Santomera	Joaquín Carrillo Espinosa Tomás Amorós Bueno
13. Hospital de Basurto (Bilbao)	
Investigador principal	Nekane Murga Eizagaeverria
Centro de Salud de Santutxu-Solokoetxe	Begoña Goiria Bikondi
Centro de Salud de Txurrinaga	Purificación de Cos Rodríguez

ANEXO. Investigadores participantes en el estudio PRICE *(continuación)*

14. Hospital San Eloy (Baracaldo - Bizkaia) Investigador principal Centro de Salud Desierto	Javier Andrés Novales Juan Luis Juez Senovilla Fernando Uribe Oyarbide
15. Hospital Clínico de Valencia Investigador principal Centro de Salud Salvador Pau	Jaime Muñoz Gil Amparo García Royo Rosario González Candelas Carmen Requena Marín
16. Centro coordinador: ODDS, S.L.	Javier Muñiz García M. Isolina Santiago Pérez
