

## Original

# Utilidad de la Escala de Minnesota en el seguimiento de los pacientes con insuficiencia cardiaca crónica

Gustavo Palomino<sup>a</sup>, Maria J. Pareja<sup>b,\*</sup>, Maria C. Pareja<sup>c</sup>, Natalia Nevado<sup>b</sup>,  
Fernán Mendoza<sup>d</sup>, Fabián A. Dávila<sup>e</sup> y Claudia Jaramillo<sup>d</sup>

<sup>a</sup> Especialista en Cardiología, Universidad Militar Nueva Granada, Bogotá, Colombia

<sup>b</sup> Médico general, Universidad de la Sabana, Bogotá, Colombia

<sup>c</sup> Médico general, Fundación Universitaria Sanitas, Bogotá, Colombia

<sup>d</sup> Especialista en Cardiología, Fundación Clínica Shaio, Bogotá, Colombia

<sup>e</sup> Magíster en Bioestadística, especialista en Epidemiología, Fundación Clínica Shaio, Bogotá, Colombia

## INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

## Historia del artículo:

Recibido el 6 de abril de 2016

Aceptado el 12 de septiembre de 2017

On-line el 13 de noviembre de 2017

## Palabras clave:

Insuficiencia cardiaca

Calidad de vida

Minnesota

Encuestas de atención de la salud

Salud pública

## RESUMEN

**Introducción:** El Minnesota Living with Heart Failure Questionnaire (MLHFQ) es la escala más utilizada para evaluar la calidad de vida de los pacientes con insuficiencia cardiaca. El objetivo de nuestro trabajo fue analizar la utilidad del MLHFQ en el seguimiento clínico de los pacientes con insuficiencia cardiaca crónica y establecer la relación con la clase funcional de la New York Heart Association (NYHA) y la fracción de eyección.

**Materiales y métodos:** Se revisaron 172 registros, se presentaron características generales, se evaluó la validez interna y la confiabilidad; se exploraron diferencias entre los resultados globales y por dominio vs. la fracción de eyección y la clase funcional de la NYHA.

**Resultados:** El promedio de edad de los pacientes fue de 63 (57; 72) años, con predominio de los varones (67,4%). El 51,1% presentaba una fracción de eyección <40%. Los coeficientes de confiabilidad en los 3 dominios fueron >0,6; el dominio físico fue el más afectado; se encontraron diferencias significativas en la fracción de eyección en el dominio Otros. Respecto a la NYHA de ingreso, se observaron diferencias significativas en 3 dominios, con peor calidad de vida en los pacientes con NYHA más alto.

**Conclusiones:** La escala MLHFQ demostró confiabilidad y validez en la medición de la calidad de vida en los pacientes con insuficiencia cardiaca, demostrando más afectación de la calidad de vida en los pacientes con mayor compromiso de la clase funcional; comparando la calidad de vida de los pacientes con fracción de eyección preservada vs. reducida, solo se encontraron diferencias en un dominio.

© 2017 SAC. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [mariajosepareja1@gmail.com](mailto:mariajosepareja1@gmail.com) (M.J. Pareja).

<https://doi.org/10.1016/j.carcor.2017.09.005>

1889-898X/© 2017 SAC. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

## Usefulness of the Minnesota Living with Heart Failure Questionnaire in monitoring patients with chronic heart failure

### A B S T R A C T

#### Keywords:

Heart failure  
Quality of life  
Minnesota  
Health care surveys  
Public health

**Introduction:** The Minnesota Living with Heart Failure Questionnaire (MLHFQ) is a widely used scale to measure quality of life in patients with heart failure. The aim of the study was to analyse the usefulness of the MLHFQ in the follow-up of patients with chronic heart failure and establish the relationship with New York Heart Association (NYHA) functional class and ejection fraction.

**Materials and methods:** We reviewed 172 records, we presented general characteristics, assessed the internal validity and reliability and explored differences between the overall outcomes and by domain vs. ejection fraction and NYHA functional class.

**Results:** The median age of the patients was 63 (57; 72) years, with a predominance of males (67.4%). Fifty-one point one percent had an ejection fraction <40%. The reliability coefficients in the 3 domains were >0.6; the physical domain was the most affected; significant differences were found in ejection fraction in the «Others» domain. Regarding the NYHA admission, significant differences were observed in 3 domains, we found lower quality of life in patients with a higher NYHA score.

**Conclusions:** The MLHFQ proved to be reliable and valid in measuring the quality of life in patients with heart failure by demonstrating lower quality of life in patients who had worse functional class; comparing the quality of life of patients with preserved versus reduced ejection fraction, only differences were found in one domain.

© 2017 SAC. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

## Introducción

A nivel mundial, la insuficiencia cardiaca (IC) constituye uno de los principales problemas de salud pública, con repercusiones económicas y sociales de gran magnitud; el Minnesota Living with Heart Failure Questionnaire (MLHFQ) es la escala específica más difundida en América para la evaluación de la evolución de estos pacientes. La IC se asocia con altos niveles de mortalidad y costos en atención sanitaria<sup>1,2</sup>. Dado el mal pronóstico y la complejidad en su manejo, el objetivo de los tratamientos es principalmente sintomático, por lo que nace el interés en mantener o mejorar la calidad de vida, razón por la que los cuestionarios de medición de la calidad de vida en pacientes con IC han experimentado un gran impulso en las últimas décadas<sup>1</sup>.

El MLHFQ es una herramienta específica de medición de la calidad de vida relacionada con la salud (CVRS) en pacientes con diagnóstico de IC crónica. Las preguntas hacen referencia a signos y síntomas de la enfermedad y al grado en que esta le impidió vivir como le hubiera gustado en el último mes; a mayor puntuación, peor calidad de vida. Las ventajas consisten en que es un instrumento económico, breve, fácil de entender por individuos enfermos y ancianos<sup>3</sup>. Fue desarrollada en 1987 en Estados Unidos y ha sido traducido a más de 32 lenguas, demostrando a lo largo del tiempo tener buenas propiedades psicométricas<sup>4</sup>.

El objetivo de este estudio fue presentar los resultados del MLHFQ en un grupo de pacientes incluidos en el programa de IC de nuestro centro, analizar la utilidad del cuestionario en el seguimiento clínico y establecer la relación con la clase funcional y la fracción de eyección.

## Materiales y métodos

Se realizó un estudio observacional analítico de corte transversal, se revisaron y ajustaron los registros de la base de datos de pacientes mayores de 18 años atendidos en consulta externa con diagnóstico de IC (con fracción de eyección preservada o reducida) de la Fundación Clínica Shaio, a quienes previamente, dentro del protocolo de atención, se les diligenció la escala MLHFQ, la cual es autoaplicable con respuesta tipo Likert, que va desde 0 (calidad de vida no afectada) a 5 (máxima afectación de la calidad de vida), de manera que a mayor puntuación, peor calidad de vida. Los pacientes responden a 21 ítems, utilizando una escala de respuesta de 6 puntos (de 0 a 5). La puntuación total sumada puede ir de 0 a 105; que una puntuación sea menor refleja una mejor CVRS<sup>5,6</sup>; 2 subescalas reflejan una dimensión física (8 ítems) y un dominio emocional (5 ítems) (Anexo 1)<sup>7</sup>.

Se exportó la matriz al software estadístico SPSS (versión 22.0); se describieron las características generales, las variables cualitativas se expresaron en forma de frecuencia y porcentaje y las variables cuantitativas como media e intervalos de confianza del 95% o mediana y rango intercuartílico, dependiendo de su distribución. En los casos apropiados se utilizó la prueba de la Chi cuadrado o la prueba exacta de Fisher para calcular las diferencias entre proporciones; se utilizó la prueba de la U de Mann-Whitney para calcular las diferencias entre las medianas. Los resultados se presentaron en diagramas de distribución de frecuencia (box-plot) y tablas de distribución.

Se hallaron los coeficientes de correlación inter e intraítems; la confiabilidad se definió con un coeficiente alfa de

Cronbach superior a 0,6; se exploraron las diferencias entre los resultados de la escala de forma global y por dominio vs. la fracción de eyección (conservada >40 o reducida <40) y la clase funcional de la New York Heart Association (NYHA).

## Resultados

### Características clínicas

Se revisaron 172 registros de pacientes. Hubo un predominio del género masculino (67,4%), con una mediana de edad de 63 años. En el 51,1% de los casos los pacientes se caracterizaban por presentar una fracción de eyección <40%, siendo la causa más frecuente de IC la etiología isquémica. La comorbilidad más frecuentemente asociada fue la hipertensión arterial (58,7%), y la mayoría se encontraban en tratamiento con betabloqueantes y antagonistas de aldosterona (94,2 y 66,3%, respectivamente; *tabla 1*). Hubo diferencias estadísticamente significativas en cuanto a la edad de los pacientes en función del sexo (mediana de 60 en hombres vs. mediana de 67 en mujeres;  $p=0,01$ ) y la frecuencia de hipertensión pulmonar ( $p=0,001$ ) (*tabla 1*).

### Validez interna y confiabilidad

Se apreciaron buenos coeficientes de confiabilidad alfa de Cronbach en los 3 dominios (>0,6) (*tabla 2*). En cuanto a la correlación y varianza del ítem Global, la correlación más fuerte se encuentra en los dominios Físico y Emocional con varianza significativa en estos 2 dominios; la tasa de no respuesta por ítem más alta se encuentra en el dominio Emocional, en el ítem 19 (*tabla 3*).

### Escala MLHFQ en función de la clase funcional y fracción de eyección

Al explorar las diferencias de la puntuación de la escala por fracción de eyección (conservada >40 y reducida <40), se encontró una diferencia significativa de -2,49 puntos en el dominio Otros ( $p=0,047$ ), el resto de las diferencias no fueron significativas (*tabla 4*). Respecto a los valores de la escala por NYHA de ingreso, se observaron diferencias significativas en los dominios Físico, Otros y Global ( $p<0,05$ ), con valores más altos (peor calidad de vida) en los pacientes con NYHA más alto (*tabla 5*; *fig. 1*).

## Discusión

La calidad de vida de los pacientes con IC es más importante de lo que generalmente se supone; en un estudio cualitativo, el 49% de los pacientes seleccionaban una terapia que mejorase la calidad de vida, aunque el tratamiento acortase la supervivencia<sup>4</sup>.

El MLHFQ es un instrumento específico para medir la CVRS en pacientes con IC<sup>7</sup>, que fue desarrollado por Rector et al. en 1987, y es la escala específica más utilizada en este contexto. Evalúa la percepción del paciente y la influencia de la IC en aspectos físicos, socioeconómicos y psicológicos de la vida<sup>8</sup>. También se ha utilizado para evaluar la respuesta a las intervenciones clínicas<sup>3,9</sup>. Sus propiedades psicométricas han sido descritas y muestran buena fiabilidad y validez tanto en estudios anteriormente realizados como en nuestra cohorte, donde se hallaron buenos coeficientes de confiabilidad alfa de Cronbach en los 3 dominios (>0,6) y correlación entre la puntuación del MLHFQ y la clase funcional NYHA, principal-

**Tabla 1 – Características generales de la población en función del sexo**

Variables	Masculino (116; 67,4%)	Femenino (56; 32,6%)	Total (172; 100%)	p	
Edad (años)	60 (55; 69)	67 (60; 75)	63 (57; 72)	0,010**	
Fracción de eyección	Preservada	39 (45,3)	25 (55,6)	64 (48,9)	0,267
	Reducida	47 (54,7)	20 (44,4)	67 (51,1)	
Hipertensión arterial	65 (56)	36 (64,3)	101 (58,7)	0,303	
Diabetes mellitus tipo 2	30 (25,9)	12 (21,4)	42 (24,4)	0,526	
Hipertensión pulmonar	13 (11,2)	18 (32,1)	31 (18)	0,001*	
Dislipidemia	36 (31)	19 (33,9)	55 (32)	0,703	
Enfermedad renal crónica	22 (19,3)	8 (14,5)	30 (17,4)	0,449	
Etiología cardiopatía	Isquémica	77 (66,4)	34 (60,7)	111 (64,5)	0,080 <sup>b,c</sup>
	Valvular	12 (10,3)	7 (12,5)	19 (11)	
	Idiopática	8 (6,9)	0 (0)	19 (11)	
	Otras	19 (16,3)	4 (12,2)	23 (13,4)	
Uso de betabloqueantes	108 (93,1)	54 (96,4)	162 (94,2)	0,383 <sup>b</sup>	
Uso de antagonistas de la aldosterona (ejemplo: espironolactona, eplerenona)	77 (66,4)	37 (66,1)	114 (66,3)	0,968	

\* p significativas.

**Tabla 2 – Estadísticos descriptivos y alfa de Cronbach de la Escala de Minnesota**

Dominio	Número de ítems (total)	Mediana (p25; p75)	Alfa de Cronbach	p
Total físico	8	27,5 (24;31)	0,84	0,000
Total emocional	5	17 (15;19)	0,69	0,000
Total otros	8	28 (25;31)	0,66	0,000

**Tabla 3 – Correlación y varianza del ítem Global**

		Total ítems con respuestas	Total ítems sin respuesta	Correlación	Media	Varianza	Media dominio	Alfa de Cronbach
Físico	Ítem 2	148	25	0,361	3,03	1,44	26,67	0,84
	Ítem 3	135	38	0,432	3,29	1,61		
	Ítem 4	130	43	0,622	3,43	1,63		
	Ítem 5	129	44	0,596	3,50	1,47		
	Ítem 6	141	32	0,477	3,31	1,54		
	Ítem 12	138	35	0,614	3,29	1,70		
Emocional	Ítem 13	147	26	0,446	3,31	1,56	17	0,69
	Ítem 17	122	51	0,426	3,60	1,18		
	Ítem 18	122	51	0,596	3,57	1,11		
	Ítem 19	82	91	0,614	3,07	0,98		
	Ítem 20	150	23	0,205	3,25	1,69		
	Ítem 21	152	21	0,358	3,34	1,26		
Otros	Ítem 1	117	56	0,457	3,22	1,54	27,72	0,66
	Ítem 8	131	42	0,467	3,47	1,82		
	Ítem 9	139	34	0,603	3,37	1,73		
	Ítem 10	113	60	0,529	3,45	1,37		
	Ítem 11	134	39	0,438	3,40	1,30		
	Ítem 14	122	51	0,482	3,22	1,53		
	Ítem 15	139	34	0,092	3,30	1,56		
	Ítem 16	116	57	0,403	3,56	1,43		

**Tabla 4 – Diferencias de puntuación en la escala por fracción de eyección conservada vs. reducida**

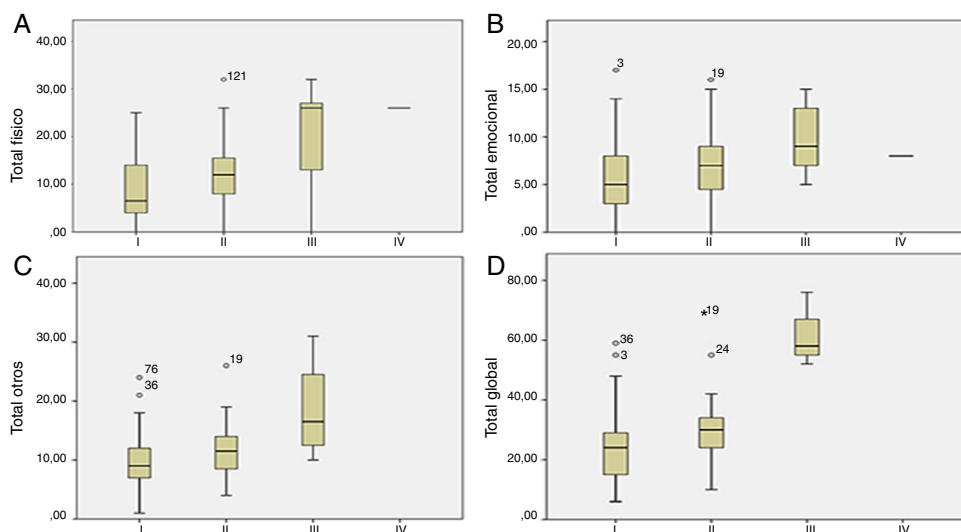
Dominio	Diferencia de medias	Sig. (unilateral)
Total físico	-1 (-4,23; 2,23)	0,270
Total emocional	-0,64 (-2,55; 1,28)	0,253
Total otros	-2,49 (-5,41; 0,43)	0,047
Total global	-7,07 (-16,07; 1,94)	0,060

**Tabla 5 – Distribución de los valores de la escala por la New York Heart Association (prueba de Kruskal-Wallis)**

Dominio	NYHA (ingreso)	n (rango promedio)	p (prueba de Kruskal-Wallis)
Total físico	I	34 (39,82)	0,008
	II	56 (52,88)	
	III	9 (71,11)	
	IV	1 (94,5)	
	Total	100	
Total emocional	I	28 (31,93)	0,134
	II	40 (39,73)	
	III	6 (53,08)	
	IV	1 (48,5)	
	Total	75	
Total otros	I	31 (31,02)	0,047
	II	36 (38,01)	
	III	4 (56,5)	
	Total	71	
Total global	I	25 (21,7)	0,004
	II	26 (30,37)	
	III	3 (51)	
	Total	54	

mente en los dominios Físico, Otros y Global<sup>3,6,8,10-13</sup>. Se ha demostrado que la consistencia interna del instrumento ha sido alta, con un alfa de Cronbach que va desde 0,73 hasta 0,93<sup>10</sup>; la fiabilidad test-retest fue alta después de un período de 7 a 21 días (coeficiente de fiabilidad kappa ponderado 0,84), e incluso superior después de un intervalo de una semana ( $r=0,93$  total,  $r=0,89$  dominio Físico,  $r=0,88$  dominio Emocional<sup>3,10,11,13</sup>).

Para medir los efectos de los síntomas, las limitaciones funcionales y la angustia psicológica en la calidad de vida de un individuo, el MLHFQ pide a cada persona que indique el uso de un punto, de 0 a 5. Este formato de respuesta fue elegido para ser consistente con el concepto de calidad de vida y permite a cada individuo elegir cada elemento de una escala común. Por lo tanto, puede mirar qué elementos tienen el mayor efecto y la suma de las respuestas refleja el efecto general de la



**Figura 1 – A. Distribución de valores en dominio Físico por NYHA. B. Distribución de valores en dominio Emocional por NYHA. C. Distribución de valores en dominio Otros por la NYHA. D. Distribución de valores globales de la escala por NYHA.**

insuficiencia cardíaca y de los tratamientos sobre la calidad de vida del individuo<sup>14</sup>.

Las puntuaciones del MLHFQ discriminaron nítidamente entre los grados de clasificación de la NYHA, los que presentan síntomas de disnea y/o fatiga y quienes ingresaron o acudieron a urgencias hospitalarias en el último año. El MLHFQ parece tener, respecto del SF-36, una mejor capacidad de discriminación entre los que ingresan o acuden a urgencias hospitalarias y los que no. Se encuentran ciertas limitaciones sobre la interpretabilidad del MLHFQ, entendida como el grado en que es posible asignar un significado comprensible a las puntuaciones de un instrumento de calidad de vida en salud. Aunque las puntuaciones no están estandarizadas, los valores medios totales de 27,7 y 42,7 corresponden a las clases funcionales NYHA II y III, respectivamente, en pacientes estables, y un cambio de más de 5 puntos en la puntuación total se considera clínicamente significativo<sup>15</sup>.

En concordancia con los resultados de nuestra cohorte, en un estudio realizado en España se encontró que el peor grado funcional de la NYHA, la presencia de diabetes y anemia, el número de ingresos hospitalarios durante el año previo y la enfermedad valvular como posible etiología de la IC se asocian a peores puntuaciones en el MLHFQ, es decir, con peor calidad de vida<sup>16</sup>.

En nuestro estudio se encontró una diferencia significativa en el dominio Otros, que mostraría una mejor percepción de la calidad de vida en los pacientes con fracción de eyección preservada en aspectos funcionales físicos/sociales, relacionados con el impacto de la IC en la capacidad de realizar actividades con otras personas, los gastos adicionales por la enfermedad y los efectos secundarios de los medicamentos, entre otros. Sin embargo, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en la puntuación del MLHFQ, discriminado por fracción de eyección (conservada > 40 y reducida < 40), en los dominios Físico, Emocional y Global, lo que

podría reflejar, como en otros estudios, la ausencia de asociación entre esta variable y la calidad de vida, o la necesidad de una muestra más grande y un diseño diferente para encontrar diferencias estadísticamente significativas y generar conclusiones al respecto.

Los puntajes globales de la escala no fueron sensibles a las diferencias en la fracción de eyección del ventrículo izquierdo, al igual que lo reportado en estudios previos, aunque la mayoría de los pacientes incluidos en estos estudios tenían una fracción de eyección menor del 35%<sup>8,12</sup>, a diferencia de nuestro estudio, donde el 48,9% de los pacientes tenían una fracción de eyección preservada. Adicionalmente, investigadores anteriores han documentado que incluso los pacientes con IC con fracción de eyección baja pueden estar asintomáticos<sup>17</sup>.

Las limitaciones de este estudio corresponden a las descritas para los diseños observacionales, dentro de las cuales se encuentran el escaso control de las influencias de los factores de confusión sobre los resultados del estudio y la falta de control por parte del investigador.

Dentro de las fortalezas contamos con la tasa de no respuesta por ítem y el análisis de segmentación por clase funcional, que permitió identificar la validez discriminante de la escala.

## Conclusiones

La escala MLHFQ demostró ser confiable y válida en el seguimiento y medición de la CVRS en los pacientes del programa de IC, demostrando más afectación en los pacientes con mayor compromiso de la clase funcional; no se encontraron diferencias en la calidad de vida de los pacientes con fracción de eyección preservada vs. reducida; se requiere de estudios adicionales con mayores tamaños de muestra para establecer otras asociaciones por subgrupos.

---

## Responsabilidades éticas

**Protección de personas y animales.** Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

**Confidencialidad de los datos.** Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

**Derecho a la privacidad y consentimiento informado.** Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

---

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

---

## Anexo. Material adicional

Se puede consultar material adicional a este artículo en su versión electrónica disponible en <http://dx.doi.org/10.1016/j.carcor.2017.09.005>

---

## BIBLIOGRAFÍA

- Naveiro-Rilo JC, Diez-Juarez DM, Romero Blanco A, et al. Validation of the Minnesota living with heart failure questionnaire in primary care. *Rev Esp Cardiol.* 2010;63:1419-27.
- Yancy CW, Jessup M, Bozkurt B, et al. 2013 ACCF/AHA guideline for the management of heart failure: A report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *J Am Coll Cardiol.* 2013;62:e147-239.
- Riegel B, Moser DK, Glaser D, et al. The Minnesota Living With Heart Failure Questionnaire: Sensitivity to differences and responsiveness to intervention intensity in a clinical population. *Nurs Res.* 2002;51:209-18.
- Garin O, Soriano N, Ribera A, et al. [Validation of the Spanish version of the Minnesota Living with Heart Failure Questionnaire] Spanish. *Rev Esp Cardiol.* 2008;61:251-9.
- McKenna WJ, Monserrat Iglesias L. [Sudden death (V). Identification and treatment of patients with hypertrophic cardiomyopathy at risk of sudden death] Spanish. *Rev Esp Cardiol.* 2000;53:123-30.
- Ferrans CE, Zerwic JJ, Wilbur JE, et al. Conceptual model of health-related quality of life. *J Nurs Scholarsh.* 2005;37:336-42.
- Carvalho VO, Guimaraes GV, Carrara D, et al. Validation of the Portuguese version of the Minnesota Living with Heart Failure Questionnaire. *Arq Bras Cardiol.* 2009;93:39-44.
- Rector TS, Kubo SH, Cohn JN. Patients' self-assessment of their congestive heart failure. Part 2: Content, reliability and validity of a new measure, the Minnesota Living with Heart Failure questionnaire. *Am Heart J.* 1987;198-209.
- Guyatt GH. Measurement of health-related quality of life in heart failure. *J Am Coll Cardiol.* 1993;22:91A-185A.
- Briançon S, Alla F, Méjat E, et al. [Measurement of functional inability and quality of life in cardiac failure. Transcultural adaptation and validation of the Goldman, Minnesota and Duke questionnaires] French. *Arch Mal Coeur Vaiss.* 1997;90:1577-85.
- Banegas JR, Rodriguez-Artalejo F. [Heart failure and instruments for measuring quality of life] Spanish. *Rev Esp Cardiol.* 2008;61:233-5.
- Gorkin L, Norvell NK, Rosen RC, et al. Assessment of quality of life as observed from the baseline data of the Studies of Left Ventricular Dysfunction (SOLVD) trial quality-of-life substudy. *Am J Cardiol.* 1993;71:1069-73.
- Rector TS, Cohn JN. Assessment of patient outcome with the Minnesota Living with Heart failure Questionnaire: Reliability and validity during a randomized, double-blind, placebo-controlled trial of pimobendan. Pimobendan Multicenter Research Group. *Am Heart J.* 1992;124:1017-25.
- Morgan K, McGee H, Shelley E. Quality of life assessment in heart failure interventions: A 10-year (1996-2005) review. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil.* 2007;14:589-607.
- Rector TS, Tschumperlin LK, Kubo SH, et al. Use of the Living With Heart Failure Questionnaire to ascertain patients' perspectives on improvement in quality of life versus risk of drug-induced death. *J Card Fail.* 1995;1:201-6.
- Parajón T, Lupón J, González B, et al. Aplicación en España del cuestionario sobre calidad de vida «Minnesota Living With Heart Failure» para la insuficiencia cardíaca. *Rev Esp Cardiol.* 2004;57:155-60.
- Marantz PR, Tobin JN, Wassertheil-Smoller S, et al. The relationship between left ventricular systolic function and congestive heart failure diagnosed by clinical criteria. *Circulation.* 1988;77:607-12.