

TRABAJO ORIGINAL

Comportamiento del índice de masa corporal en relación con la mortalidad en pacientes con insuficiencia cardiaca

Behavior of the body mass index in relation to mortality in heart failure patients

Dra. Caridad Chao Pereira, Dra. Ángela Rojas Gutiérrez, Dra. Yamilé Roselló Azcanio, Dr. Yitzhak Valdes Espino

Hospital Clínicoquirúrgico "Hermanos Ameijeiras". La Habana, Cuba.

RESUMEN

Introducción: la obesidad es un conocido factor de riesgo independiente de insuficiencia cardíaca que ha alcanzado proporciones epidémicas; la Organización Mundial de la Salud calcula que más de 1 000 millones de adultos en todo el mundo tienen sobrepeso y, de ellos, 300 millones son clínicamente obesos, sin embargo, en los últimos años se observa un fenómeno paradójico, obesos con insuficiencia cardíaca tienen menor mortalidad.

Objetivo: caracterizar el comportamiento del índice de masa corporal en relación con la mortalidad, en pacientes con insuficiencia cardíaca, a un año de seguimiento.

Métodos: se realizó un estudio descriptivo en 176 pacientes atendidos en la Consulta de Protocolo de Insuficiencia Cardiaca del Hospital Clínicoquirúrgico "Hermanos Ameijeiras", desde enero del 2006 hasta mayo del 2012. El dato primario se obtuvo de la planilla de seguimiento del protocolo de pacientes con insuficiencia cardíaca y se incluyeron en el estudio los pacientes con insuficiencia cardíaca de causa isquémica e hipertensiva, sin síntomas ni signos congestivos.

Resultados: los sobrepesos y obesos fallecieron menos que los normopesos, predominó la clase funcional III, no existió diferencias en cuanto a la fracción de eyección del ventrículo izquierdo entre los grupos.

Conclusiones: el sobrepeso y la obesidad se mostraron como factores protectores en sujetos que padecen insuficiencia cardíaca, en relación con la mortalidad, a un año de seguimiento.

Palabras clave: índice de masa corporal, insuficiencia cardíaca, mortalidad.

ABSTRACT

Introduction: obesity is known as an independent risk factor of heart failure, which has reached epidemics proportions: The World Health Organization reckons that more than one billion adults in the whole world are overweight and 300 millions of them are clinically obese, however, in the last years it is observed a paradoxical phenomena, obese people with heart failure have less mortality.

Objective: characterize the behavior of the body mass index in relation to the mortality in patients with heart failure after one year follow-up.

Methods: a descriptive study was conducted in 176 patients assisted in the heart failure protocol consultation at "Hermanos Ameijeiras" Hospital, from January 2006 to May 2012. The primary data was obtained from the follow-up protocol form of patients with heart failure. Patients with heart failure of ischemic and hypertensive causes, with no symptoms or congestive signs were included in this study.

Results: obese and overweight patients died less than normal weight patients, functional class III predominated, there were no differences in ejection fraction of the left ventricle between groups.

Conclusions: overweight and obesity were protective factors in individuals with heart failure, in connection to mortality at one year follow-up.

Key words: body mass index, heart failure, mortality.

INTRODUCCIÓN

La obesidad es un conocido factor de riesgo independiente de insuficiencia cardíaca (IC)¹ que ha alcanzado proporciones epidémicas: la Organización Mundial de la Salud calcula que más de 1 000 millones de adultos en todo el mundo tienen sobrepeso, 300 millones son clínicamente obesos. La incidencia y la prevalencia de la obesidad y la IC son tan elevadas que no es inusual encontrar ambos trastornos en un mismo paciente. De hecho, varias cohortes de pacientes con IC han revelado que 15-35 % de los pacientes son obesos y 30-60 % tienen problemas de sobrepeso.²

Descubrir la relación entre la obesidad y la insuficiencia cardíaca está resultando complejo. Un estudio epidemiológico reciente, derivado del *Framingham Heart Study*, indica que la obesidad y el sobrepeso son variables muy predictivas de una posterior insuficiencia cardiaca clínica.¹ Aunque la obesidad causa anormalidades en la función diastólica y sistólica y se supone que aumenta el riesgo de mortalidad en los pacientes con insuficiencia cardiaca establecida, varios grupos han demostrado que, paradójicamente, el índice de masa corporal (IMC) está en relación inversa con la mortalidad a largo plazo en pacientes con insuficiencia cardiaca crónica.³⁻⁷

Continúa siendo un tema de especulación por qué los pacientes con insuficiencia cardiaca crónica y sobrepeso, moderada obesidad o incluso muy obesos sobreviven mejor que aquellos con un peso normal y sin este factor de riesgo tradicional para enfermedades cardiovasculares.⁸⁻¹¹

Con este estudio nos proponemos caracterizar el comportamiento del índice de masa corporal en relación con la mortalidad en pacientes con insuficiencia cardiaca, a un año de seguimiento.

MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo en 176 pacientes que acudieron de forma estable, durante 1 año, a la Consulta de Protocolo de Insuficiencia Cardiaca en el Hospital Clínicoquirúrgico "Hermanos Ameijeiras".

Criterios de inclusión

- Causa de IC isquémica e hipertensiva.
- Ausencia de síntomas y signos congestivos.

Variables incluidas en el estudio

Variables demográficas: edad y sexo.

Variables clínicas: si presenta o no antecedentes de hipertensión arterial (HTA), diabetes mellitus tipo II (DM), cardiopatía isquémica (CI) o la presencia de 2 o más de estas variables en un mismo paciente. IMC (se identificaron 4 subgrupos de pacientes, bajo peso ($IMC < 18,5$), peso normal (IMC de 18,5 a 24,9), sobrepeso (IMC de 25 a 29,9) y obesidad ($IMC \geq 30$). Se consideraron otros factores: fracción de eyección (FE) (se consideró disfunción sistólica, $FE \leq 40$ y preservada, $FE > 40$), Clase funcional del ventrículo izquierdo del I al IV (CF).

Procesamiento de la información

Las variables en estudio se expresaron en sus respectivas medidas de resumen.

Se confeccionaron tablas de contingencia y se utilizó el *test* chi cuadrado de independencia para evaluar la asociación entre las variables estudiadas en relación con la mortalidad. Se realizó el análisis de supervivencia mediante el método de Kaplan-Meier y de Log Rank. Con todas las pruebas se trabajó con un nivel de significación de 0,05. Se estimaron los odds ratio (OR) ajustados con índice de confianza (IC) del 95 %.

RESULTADOS

La población para este estudio quedó conformada por 176 pacientes de ambos sexos que acudieron al servicio en el período de tiempo prefijado. Las características demográficas más importantes se reflejan en la tabla 1.

Tabla 1. Características generales

Variables	Medidas descriptivas	
Edad promedio (DE)	68,42	12,7
Sexo	No.	%
Masculino	91	51,7
Femenino	85	48,3
Hipertensión arterial	42	24,86
Cardiopatía isquémica	8	4,54
Diabetes mellitus	5	2,85
2 o más comorbilidades	121	68,75
Fallecidos	31	17,62
No fallecidos	145	82,38

p= 0,5440.

La media de la edad fue de 68,42 años. El individuo más joven del estudio fue de 41 años y el más longevo de 93. En el estudio hubo predominio no significativo (p= 0,5440) del sexo masculino. Hubo predominio de los pacientes que presentaron 2 o más comorbilidades. De los 176 pacientes incluidos en el estudio falleció el 17,62 %.

En la tabla 2 se muestra la relación entre el IMC y la mortalidad. Los pacientes con peso normal predominaron entre los fallecidos, mientras que el número de decesos entre los sobrepesos y obesos fue mucho menor. Los bajo peso y normopesos aportaron más de la mitad de los fallecidos, con p estadísticamente significativa. Al analizar el valor del odds ratio (OR= 2,55), se constata que este valor por encima de uno muestra una asociación estadística significativa, con IC del 95 % (1,08-6,06), que expresa que los pacientes con bajo peso y normopeso tienen un riesgo mayor de muerte que los pacientes con sobrepeso y obesidad. Se estimó el odd ration entre obesos y sobrepeso dado que ambos subgrupos aportaron la menor cantidad de pacientes a la mortalidad, no hubo diferencias entre ambos.

Tabla 2. Distribución de pacientes, según índice de masa corporal y mortalidad

Índice de masa corporal	Estado				Total	
	Vivo		Fallecido			
	No.	%	No.	%	No.	%
Bajo peso	4	2,27	4	2,27	8	4,55
Normo peso	47	26,70	14	7,95	61	34,66
Sobrepeso	59	33,52	7	3,98	66	37,50
Obeso	35	19,89	6	3,41	41	23,30
Total	145	82,39	31	17,61	176	100

p= 0,024 (BP-O/mortalidad). OR= 1,44 (0,39-5,31).
OB/SP OR= 2,55 (1,08-6,06) BP+NP/ OB+SP.

En la tabla 3 se muestra una asociación estadísticamente significativa de la clase funcional en relación con la mortalidad ($p < 0,05$). La mayor cantidad de muertes ocurrió en las clases funcionales III y IV.

Tabla 3. Disposición anatómica de la vena yugular interna de ambos hemicuellos en voluntarios sanos y pacientes en hemodiálisis

Posición de Voluntarios sanos	Hemicuello derecho			Hemicuello izquierdo		
	No.	%	% acumulado	No.	%	% acumulado
Normal	274	88,4	88,4	261	84,2	84,2
b	19	6,1	94,5	31	10	94,2
c	1	0,3	94,8	2	0,6	94,8
d	8	2,6	97,4	6	1,9	96,7
e	0	0	97,4	1	0,3	97
f	8	2,6	100	9	3	100
Posición de pacientes en HD	Hemicuello derecho			Hemicuello izquierdo		
	No.	%	% acumulado	No.	%	% acumulado
Normal	62	74,7	74,7	64	77,1	77,1
b	8	9,6	84,3	10	12	89,1
c	2	2,4	86,7	5	6	95,1
d	6	7,2	93,9	3	3,6	98,7
f	5	6,1	100	1	1,3	100

HD: hemodiálisis.

Aunque la clase funcional tiene una relación estadísticamente significativa con la mortalidad, se comporta de igual manera para todos los grupos de índice de masa corporal, $p = 0,08$ (tabla 4).

Tabla 4. Relación de fallecidos según la clase funcional y el índice de masa corporal

Índice de masa corporal	Fallecidos (n= 31)					
	II		III		IV	
	No.	%	No.	%	No.	%
Bajo peso (n= 4)	0	0	3	9,67	1	3,22
Normo peso (n= 14)	2	6,5	7	22,6	5	16,12
Sobre peso (n= 7)	0	0	3	9,67	4	12,9
Obeso (n= 6)	1	3,22	2	6,5	3	9,6
Total (n= 31)	3	9,67	15	48,38	13	41,93

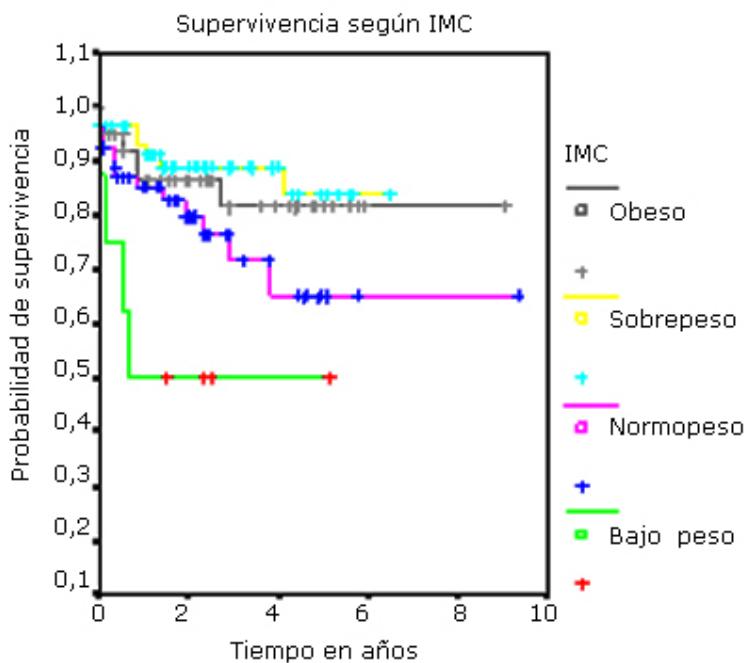
$p = 0,08$ (clase funcional vs. mortalidad) prueba chi cuadrado.

Al analizar la tabla 5 se observa que la fracción de eyección del ventrículo izquierdo no muestra asociación significativa con la mortalidad ($p= 0,29$).

Tabla 5. Distribución de pacientes, según fracción de eyección y mortalidad

Variable	Estado				P	
	Vivo		Fallecido			
	No.	%	No.	%		
FEVI	≤ 40	47	30,9	12	38,71	
	> 40	98	69,1	19	61,29	
	Total	145	100	31	100	

Los pacientes con bajo peso tienen menor supervivencia, mientras que los obesos y sobrepesos sobreponen la supervivencia de los pacientes normopesos con cifras por encima del 85 % al año de seguimiento (Fig.).



IMC: índice de masa corporal.
Log Rank (11,04) $p= 0,015$.

Fig. Supervivencia, según índice de masa corporal.

DISCUSIÓN

Desde que se publicara la primera descripción de la relación entre el aumento del IMC, la IC y la mortalidad en 2001,¹ el IMC se utiliza en numerosos estudios como variable pronóstica en la mortalidad de la IC y en algunos de ellos se observó que entre los que tenían un peso normal ($IMC \geq 18,5 < 25$) había mayor mortalidad que entre los que tenían sobrepeso ($IMC \geq 25 < 30$) y en estos, mayor mortalidad que en los obesos ($IMC \geq 30$), todo ello con características clínicas y demográficas similares entre los grupos, el riesgo de muerte por IC en los pacientes de bajo peso era 4 veces el de los obesos, y una tasa de mortalidad del 49 % inferior, que los pacientes sin obesidad ($OR= 0,51$; IC 95 %, 0,48-0,52), los pacientes clasificados como desnutridos tienen más del doble de mortalidad ($OR= 2,29$; IC 95 %, 2,13-2,46) que los no desnutridos y un riesgo de reingresar de 36 % superior ($OR= 1,36$; IC 95 %, 1,26-1,46). Estas diferencias se mantienen cuando se ajusta el análisis por posibles variables confusoras, de forma que tras ajustar por sexo, edad, hipertensión, diabetes mellitus, anemia, CI, la obesidad se mantiene como factor protector de mortalidad ($OR= 0,65$; IC 95 %, 0,62-0,68) y la desnutrición, como factor de riesgo de mortalidad ($OR= 1,83$; IC 95 %, 1,69-1,97).¹² En nuestro estudio encontramos resultados similares, la obesidad se mostró como un factor protector para mortalidad, $OR= 0,39$ (0,17-0,92) y ajustado 0,318 (0,112-0,898).

En otros estudios, la mortalidad se reporta superior a la hallada en el nuestro, 32,1 % y 17 %, respectivamente y las clases funcionales III y IV fueron el 75 % de las mismas y en nuestro estudio alrededor del 80 %, ligeramente superior.²⁰ Taguchi encuentra una mortalidad más alta (36,5 %) y, de igual forma, la clase funcional III aportó la mayoría de las defunciones.^{13,14}

En el estudio Irbesartan in HF with Preserved Ejection Fraction (I-PRESERVE), los pacientes con mayor tasa de mortalidad por todas las causas fueron los de IMC por debajo 23,5 y los superiores a 35.²

En el estudio de Davos se investigaron 35 607 pacientes, con función sistólica preservada, remitidos para valoración por ecocardiografía, y se observó una relación inversa entre el IMC y la mortalidad por todas las causas.⁸ Durante 3,1 años de seguimiento, murieron 2 328 pacientes cuyo IMC era significativamente más bajo ($27,3 \pm 6,8$ frente a $29,3 \pm 6,6$; $p < 0,0001$) que el de los supervivientes, esos datos no indican que deba olvidarse la obesidad como factor de riesgo por el mero hecho de que exista la "paradoja de la obesidad", por lo que continúa siendo una incógnita.

En cambio, en el estudio de Lavie, encontraron diferencias entre los grupos, fundamentalmente a expensas de la FEVI, mucho más comprometida en los pacientes que fallecieron.⁷

En la actualidad se ha escrito bastante sobre este tema y varios autores coinciden en el papel protector de la obesidad en la IC. Para explicar los resultados de nuestro estudio, y basándonos en publicaciones previas, podemos plantear que los pacientes obesos tienen una reserva metabólica mayor y, por lo tanto, pueden enfrentar un estrés catabólico como la reagudización de la IC de mejor manera que los desnutridos, que son mucho más vulnerables por tener escasa reserva metabólica. Es posible que esta paradoja sea consecuencia de una disparidad similar entre las asociaciones de la mortalidad con adiposidad y con la masa muscular, lo que puede explicar el aumento de la mortalidad que se observa con el IMC muy bajo (y, en el contexto de esta caquexia cardiaca, la masa muscular baja) y la menor mortalidad que se da con valores de IMC altos (30-35) en comparación

con la observada para los valores de IMC "ideales" (ya que el primero de estos estados probablemente indica también a un individuo menos catabólico y, por lo tanto, con mayor masa muscular). También es posible que las concentraciones séricas de colesterol y la adiposidad, más elevadas en pacientes con insuficiencia cardiaca, sean beneficiosas porque las lipoproteínas sirven como sustancias de limpieza al unirse y neutralizar los lipopolisacáridos circulantes, entre ellos las endotoxinas bacterianas o las citocinas inflamatorias, y por lo tanto, ayudan a conseguir desenlaces clínicos más favorables. En los pacientes obesos con IC, las adipocinas podrían desempeñar un importante papel en la paradoja de la obesidad, algunos estudios han mostrado que las concentraciones bajas de adiponectina en el contexto de un IMC elevado están asociadas con una mejora de la supervivencia de pacientes con insuficiencia cardiaca.¹⁵⁻¹⁸

En el estudio clínico más amplio de su clase realizado en España,¹⁹ en pacientes con IC y diagnóstico de obesidad o de desnutrición, donde se evaluó el impacto en la mortalidad de los individuos que presumiblemente se encontraban en obesidad y desnutrición, se observó la mayor mortalidad asociada a los pacientes definidos como desnutridos, mientras que un diagnóstico de obesidad redujo la mortalidad, y aunque no utilizaron el IMC es oportuno, ya que nos lleva a considerar las características clínicas y la composición corporal que definen a los individuos con obesidad o con desnutrición²³ para próximas investigaciones.

Se tendrá que evaluar con mayor exactitud la asociación real entre la masa adiposa y la supervivencia en la IC, determinar los componentes de masa corporal magra y masa adiposa en los pacientes con IC, lo cual será motivo de otra investigación.

Está claro que la obesidad podría ser un factor de riesgo de contraer insuficiencia cardiaca, pero en sí misma no expone necesariamente a los pacientes con enfermedad cardiovascular a un riesgo excesivo a corto plazo. Estos hechos, sin embargo, no descartan la necesidad de redoblar los esfuerzos para la prevención e intervención en la obesidad, que nos podrían ayudar inmensamente, primero a prevenir estas enfermedades y, después, a prevenir las complicaciones mórbidas de las enfermedades cardiovasculares avanzadas.

CONCLUSIONES

El sobrepeso y la obesidad se comportaron como factor protector para la mortalidad a un año de seguimiento en los pacientes con insuficiencia cardíaca.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Kenchaiah S, Evans JC, Levy D, Wilson PW, Benjamin EJ, Larson MG, et al. Obesity and the risk of heart failure. *N Engl J Med.* 2001;347:305-13.
2. Haass M, Dalane WK, Inder SA, Alan M, Michael RZ, Barry MM, et al. Body Mass Index and Adverse Cardiovascular Outcomes in Heart Failure Patients With Preserved Ejection Fraction Results From the Irbesartan in Heart Failure With Preserved Ejection Fraction (I-PRESERVE) Trial. *Circ Heart Fail.* 2011;4:324-31.

3. Barak Z, Nabia S, Offer A. Impact of Body Mass Index and Physical Capacity on Mortality in Patients With Systolic Heart Failure. *Am J Cardiol.* 2014;113:1217-21.
 4. Habbu A, Lakkis NM, Dokainish H. The obesity paradox: fact or fiction? *Am J Cardiol.* 2011;98:944-8.
 5. Khalid U, Ather S, Bavishi C, Chan W, Loehr LR, Wruck LM, et al. Pre-morbid body mass index and mortality after incident heart failure: the ARIC Study. *J Am Coll Cardiol* 2014;30(25):2743-9.
 6. Kenchaiah S, Evans JC, Levy D, Wilson PW, Benjamin EJ, Larson MG, et al. Obesity and the risk of heart failure. *N Engl J Med.* 2012;347:305-13.
 7. Lavie CJ, Milani RV. The impact of body mass index on mortality in 35,607 patients with preserved systolic function-the "obesity paradox" revisited [resumen]. *J Am Coll Cardiol.* 2011;49:373A.
 8. Davos CH, Doehner W, Rauchhaus M, Cicoira M, Francis DP, Coats AJ, et al. Body mass and survival in patients with chronic heart failure without cachexia: the importance of obesity. *J Card Fail.* 2013;9:29-35.
 9. Singh S, López-Jiménez F. Medically diagnosed overweight and weight loss in a US national survey. *Prev Med.* 2010;51:24-6.
 10. Zamora E, Lupón J, Urrutia A, González B, Mas D, Pascual T. ¿El índice de masa corporal influye en la mortalidad de los pacientes con insuficiencia cardiaca? *Rev Esp Cardiol.* 2007;60:1027-34.
 11. Curtis JP, Alexander JH, Huang Y, Wallentin L, Verheugt F, Armstrong PW, et al. Efficacy and safety of two unfractionated heparin dosing strategies with tenecteplase in acute myocardial infarction (results from Assessment of the Safety and Efficacy of a New Thrombolytic Regimens 2 and 3). *Am J Cardiol.* 2011;94:279-83.
 12. Horwich TB, Fonarow GC, Hamilton MA, MacLellan WR, Woo MA, Tillisch JH. The relationship between obesity and mortality in patients with heart failure. *J Am Coll Cardiol.* 2011;38:789-95.
 13. Lacobellis G, Ribaudo MC, Assael F, Vecchi E, Tiberti C, Zappaterreno A, et al. Echocardiographic epicardial adipose tissue is related to anthropometric and clinical parameters of metabolic syndrome: a new indicator of cardiovascular risk. *J Clin Endocrinol Metab.* 2013;88:5163-8.
 14. Frankenstein L, Zugck C, Nelles M, Schellberg D, Katus HA, Remppis BA. The obesity paradox in stable chronic heart failure does not persist after matching for indicators of disease severity and confounders. *Eur J Heart Fail.* 2009;11:1189-94.
 15. Zekry Dina, Herrmann François R, Vischer Ulrich M. The Association Between the Body Mass Index and 4-Year All-Cause Mortality in Older Hospitalized Patients. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2013 June;68(6):705-11.
 16. Oreopoulos A, Padwal R, Kalantar-Zadeh K, Fonarow GC, Norris CM, McAlister FA: Body mass index and mortality in heart failure: a meta-analysis. *Am Heart J.* 2010;156(1):13-22.
-

17. Taguchi R, Takasu J, Itani Y, Yamamoto R, Yokoyama K, Watanabe S. Pericardial fat accumulation in men as a risk factor for coronary artery disease. *Atherosclerosis*. 2011; 157: 203-9.
18. Zamora E. Obesidad y pronóstico a largo plazo en la insuficiencia cardiaca: la paradoja continúa. *Rev Esp Cardiol*. 2010; 63(10): 1209-16.
19. Zapatero A, Barba R, González N, Losa JE, Plaza S, Canora J, et al. Influencia de la obesidad y la desnutrición en la insuficiencia cardiaca aguda. *Rev Esp Cardiol*. 2012; 65: 421-6.

Recibido: 2 de abril de 2015.

Aprobado: 26 de mayo de 2015.

Dra. *Caridad Chao Pereira*. Hospital Clínicoquirúrgico "Hermanos Ameijeiras", San Lázaro No. 701 entre Belascoain y Marqués González, Centro Habana, La Habana, Cuba. CP 10300. caridad.chao@infomed.sld.cu