

## Suplementos

Medwave 2016;16(Suppl4):e6823 doi: 10.5867/medwave.2016.6823

# El impacto bidireccional de dos enfermedades crónicas: insuficiencia cardíaca y diabetes mellitus

Bidirectional impact of two chronic diseases: heart failure and diabetes mellitus

**Autores:** José D. Tafur[1], Héctor O. Ventura[1]

### Filiación:

[1] Departamento de Enfermedades Cardiovasculares, Instituto Cardiovascular John Ochsner, Escuela de Medicina Universidad de Queensland, Nueva Orleans, Estados Unidos

**E-mail:** [jtafursoto@ochsner.org](mailto:jtafursoto@ochsner.org)

**Citación:** Tafur JD, Ventura HO. Bidirectional impact of two chronic diseases: heart failure and diabetes mellitus. *Medwave* 2016;16(Suppl4):e6823 doi: 10.5867/medwave.2016.6823

**Fecha de publicación:** 27/12/2016

**Origen:** Este artículo forma parte del Suplemento 4 Especial de Cardiología cuyo editor invitado es el Dr. Alberto Morales Salinas, Cardiocentro "Ernesto Che Guevara", Villa Clara; Grupo Nacional de Cardiología, Ministerio de Salud Pública, Cuba

**Palabras clave:** heart failure, diabetes mellitus, mortality, cardiovascular diseases

## Resumen

La insuficiencia cardíaca sigue siendo una carga significativa para los sistemas de salud. A pesar de los avances en la terapia médica, la morbilidad y mortalidad de esta enfermedad no se han reducido significativamente. La diabetes mellitus ha demostrado ser un factor de riesgo para el desarrollo y el pronóstico de la insuficiencia cardíaca. Tradicionalmente estas dos enfermedades crónicas se han manejado aisladamente a pesar de su elevada coexistencia. Los clínicos deben ser más conscientes del impacto bidireccional entre la insuficiencia cardíaca y la diabetes mellitus.

## Abstract

Heart failure remains a significant burden to healthcare systems. Even of the advances in medical therapy, heart failure morbidity and mortality have not been significantly reduced. Diabetes mellitus has shown to be a significant risk factor for the development and prognosis of heart failure. Traditionally, these two chronic illnesses have been managed in relative isolation. Clinicians should be more cognizant of the bidirectional impact between heart failure and diabetes.

## Introducción

La insuficiencia cardíaca continúa siendo una carga importante para los sistemas de salud. Los estilos de vida inadecuados, el envejecimiento poblacional y las mejoras en la supervivencia de la cardiopatía isquémica han resultado en un aumento en la incidencia, prevalencia y costes de esta enfermedad.

La insuficiencia cardíaca afecta a más de cinco millones de personas en los Estados Unidos, con aproximadamente 550 000 nuevos casos cada año [1]. La prevalencia de insuficiencia cardíaca es significativamente mayor en la población de mayor edad (> 65 años). Se estima que su costo en los Estados Unidos es de 32 mil millones de dólares

al año y esto se debe en gran parte a los ingresos hospitalarios. Las tasas de reingreso son de casi del 50% a los seis meses y la mortalidad alcanza el 30% a un año [2], [3]. El riesgo de readmisión a corto plazo sigue siendo inaceptablemente alto, 15% a 60 días y 30% a 90 días.

Al igual que en la mayoría de enfermedades crónicas, las comorbilidades afectan el pronóstico de la insuficiencia cardíaca. La diabetes mellitus (DM) ha demostrado ser un factor de riesgo significativo para el desarrollo de insuficiencia cardíaca. Durante las dos últimas décadas, la prevalencia de diabetes mellitus ha aumentado considerablemente desde un 3,5% en la década de 1990 hasta más del 9% en 2012 [4]. Este porcentaje puede

duplicarse en los mayores de 65 años de edad. El gasto del sistema de salud estadounidense relacionado con diabetes mellitus es casi 250 mil millones de dólares, con cerca de \$ 175 mil millones en costos directos [5].

Tradicionalmente la insuficiencia cardiaca y la diabetes mellitus se analizan por separado. Sin embargo, debido a su frecuente y creciente coexistencia, los médicos debemos ser más conscientes del impacto bidireccional entre ambas enfermedades.

## Epidemiología

La alta incidencia de insuficiencia cardiaca en diabéticos fue descrita por primera vez en el estudio Framingham de Corazón. Este estudio reportó en 1979 que la diabetes mellitus duplica y quintuplica el riesgo de insuficiencia cardiaca en hombres y mujeres respectivamente [6]. Más recientemente se ha documentado que la incidencia de insuficiencia cardiaca es 2,5 veces mayor en diabéticos que en la población general [7]. La diabetes mellitus también es un factor de riesgo independiente para el desarrollo de hipertrofia ventricular izquierda, un precursor claramente definido de insuficiencia cardiaca [7], [8].

A medida que la población diabética envejece el riesgo de desarrollar insuficiencia cardiaca aumenta. El registro de Kaiser Permanente halló que la incidencia de insuficiencia cardiaca se duplicó en diabéticos por cada década por encima de 45 años de edad [9]. En los mayores de 65 años el 39% de los diabéticos desarrollan insuficiencia cardiaca, en comparación con el 23% que se produce en los no diabéticos [10]. En un estudio de 150 mil pacientes de Medicare, la incidencia de insuficiencia cardiaca fue de 13% y la prevalencia alcanzó el 24% [11]. Los pacientes con antecedentes de cardiopatía isquémica y diabetes mellitus también tienen un mayor riesgo para el desarrollo de insuficiencia cardiaca. Tenebaum y colaboradores demostraron una mayor frecuencia de insuficiencia cardiaca en diabéticos con enfermedad arterial coronaria en comparación con aquellos sin enfermedad coronaria (46% vs 36% respectivamente). Incluso la glucosa alterada en ayunas, en sujetos con cardiopatía isquémica, lleva a un mayor riesgo de insuficiencia cardiaca [12].

La hemoglobina glicosilada (HgbA1c) está directamente asociada con el riesgo de insuficiencia cardiaca. Un aumento en hemoglobina glicosilada de 6,5% a 10,5%, cuadruplica el riesgo de insuficiencia cardiaca [13]. Por cada aumento de 1% en la hemoglobina glicosilada se incrementa significativamente el riesgo de esta enfermedad. Sin embargo, el desarrollo de insuficiencia cardiaca en diabéticos está más estrechamente relacionado con la duración de la diabetes mellitus, que con el valor de la hemoglobina glicosilada en un momento determinado [14], [15].

En tanto que los pacientes con insuficiencia cardiaca demuestran comúnmente alteración del metabolismo de la glucosa y resistencia a la insulina, lo cual predispone al desarrollo de la diabetes mellitus [16], [17], [18], [19]. Casi la cuarta parte de los pacientes con insuficiencia

cardiaca tienen diabetes mellitus concomitante y este número se eleva drásticamente al 40% en los pacientes ingresados por descompensación aguda [20]. En los sujetos con disfunción ventricular izquierda aumenta la incidencia de diabetes mellitus [17]. La prevalencia de diabetes mellitus es de 25% en los pacientes con disfunción sistólica, mientras que aumenta hasta el 40% en la insuficiencia cardiaca con fracción de eyección preservada [21].

## Pronóstico

La coexistencia de insuficiencia cardiaca y diabetes mellitus tiene un impacto negativo en los desenlaces clínicos [22]. El diagnóstico de la diabetes mellitus en pacientes con insuficiencia cardiaca resulta en un aumento de la mortalidad cardiovascular, las tasas de readmisión [23] y la estancia hospitalaria [24]. Los datos de ALLHAT (*The Antihypertensive and Lipid-Lowering Treatment to Prevent Heart Attack Trial*) demostraron un riesgo significativamente mayor de muerte en diabéticos ingresados por insuficiencia cardiaca, que en los no diabéticos [25]. En la insuficiencia cardiaca la presencia de diabetes mellitus confiere una tasa mayor de mortalidad en comparación con aquellos sin diabetes, 45% vs 24%, a cinco años [11].

El mal pronóstico de la combinación diabetes mellitus-insuficiencia cardiaca es más prominente en dos subgrupos especiales: la cardiopatía isquémica y la insuficiencia cardiaca con fracción de eyección preservada [26]. En el Estudio Framingham del Corazón, la mortalidad en pacientes diabéticos fue 34%, un año después del diagnóstico de insuficiencia cardiaca [27]. Los pacientes con insuficiencia cardiaca pero con fracción de eyección preservada tienen una mayor prevalencia de diabetes mellitus. En el estudio CHARM (*Candesartan in Heart Failure: Assessment of Reduction in Morbidity and mortality*) los pacientes con diabetes e insuficiencia cardiaca con fracción de eyección preservada, tuvieron tasas de muerte cardiovascular y hospitalizaciones por insuficiencia cardiaca más altas en comparación con aquellos con fracción de eyección reducida [28].

Como se mostró anteriormente, la hemoglobina glicosilada está directamente relacionada con el riesgo de desarrollar insuficiencia cardiaca que impacta directamente en los desenlaces clínicos. En la insuficiencia cardiaca el efecto de la hemoglobina glicosilada en la mortalidad tiene forma de U. La mortalidad disminuye con la disminución de la hemoglobina glicosilada hasta alcanzar un nadir, seguido de un aumento con valores más bajos de hemoglobina glicosilada. La mayor mortalidad se observa en pacientes con hemoglobina glicosilada mayor de 7,8% y mayor de 7,1%. La meta óptima para reducir el riesgo cardiovascular en los diabéticos con insuficiencia cardiaca es aproximadamente 7,5% [29].

La coexistencia de insuficiencia cardiaca y diabetes mellitus afecta el metabolismo de los ácidos grasos, el reciclamiento de calcio intra-celular, acelera la enfermedad de la arterial coronaria, contribuye a la disfunción microvascular,

promueve regulación positiva neurohormonal y aumenta la fibrosis cardiaca [20].

## Conclusiones

Las terapias farmacológicas y no farmacológicas deben centrarse en la prevención simultánea de la diabetes mellitus y la insuficiencia cardiaca. Alcanzar un nivel óptimo de hemoglobina glicosilada es una estrategia preventiva clave en los diabéticos con insuficiencia cardiaca.

## Notas

### Declaración de conflictos de intereses

Los autores han completado el formulario de declaración de conflictos de intereses del ICMJE traducido al castellano por *Medwave*, y declaran no haber recibido financiamiento para la realización del reporte; no tener relaciones financieras con organizaciones que podrían tener intereses en el artículo publicado, en los últimos tres años; y no tener otras relaciones o actividades que podrían influir sobre el artículo publicado. Los formularios pueden ser solicitados contactando al autor responsable o a la dirección editorial de la *Revista*.

### Financiamiento

Los autores declaran que no hubo fuentes de financiación externas.

## Referencias

- Go AS, Mozaffarian D, Roger VL, Benjamin EJ, Berry JD, Borden WB, et al. Heart disease and stroke statistics--2013 update: a report from the American Heart Association. *Circulation*. 2013 Jan 1;127(1):e6-e245. | [CrossRef](#) | [PubMed](#) |
- Kociol RD, Hammill BG, Fonarow GC, Klaskala W, Mills RM, Hernandez AF, et al. Generalizability and longitudinal outcomes of a national heart failure clinical registry: Comparison of Acute Decompensated Heart Failure National Registry (ADHERE) and non-ADHERE Medicare beneficiaries. *Am Heart J*. 2010 Nov;160(5):885-92. | [CrossRef](#) | [PubMed](#) |
- Giamouzis G, Kalogeropoulos A, Georgiopoulou V, Laskar S, Smith AL, Dunbar S, et al. Hospitalization epidemic in patients with heart failure: risk factors, risk prediction, knowledge gaps, and future directions. *J Card Fail*. 2011 Jan;17(1):54-75. | [CrossRef](#) | [PubMed](#) |
- Geiss LS, Wang J, Cheng YJ, Thompson TJ, Barker L, Li Y, et al. Prevalence and incidence trends for diagnosed diabetes among adults aged 20 to 79 years, United States, 1980-2012. *JAMA*. 2014 Sep 24;312(12):1218-26. | [CrossRef](#) | [PubMed](#) |
- Centers for Disease Control and Prevention. Diabetes Home. [cdc.gov](http://cdc.gov) [on line]. | [Link](#) |
- Kannel WB, McGee DL. Diabetes and cardiovascular disease. The Framingham study. *JAMA*. 1979 May 11;241(19):2035-8. | [PubMed](#) |
- Nichols GA, Gullion CM, Koro CE, Ephross SA, Brown JB. The incidence of congestive heart failure in type 2 diabetes: an update. *Diabetes Care*. 2004 Aug;27(8):1879-84. | [PubMed](#) |
- Gottdiener JS, Arnold AM, Aurigemma GP, Polak JF, Tracy RP, Kitzman DW, et al. Predictors of congestive heart failure in the elderly: the Cardiovascular Health Study. *J Am Coll Cardiol*. 2000 May;35(6):1628-37. | [PubMed](#) |
- Nichols GA, Hillier TA, Erbey JR, Brown JB. Congestive heart failure in type 2 diabetes: prevalence, incidence, and risk factors. *Diabetes Care*. 2001 Sep;24(9):1614-9. | [PubMed](#) |
- Aronow WS, Ahn C. Incidence of heart failure in 2,737 older persons with and without diabetes mellitus. *Chest*. 1999 Mar;115(3):867-8. | [PubMed](#) |
- Bertoni AG, Hundley WG, Massing MW, Bonds DE, Burke GL, Goff DC Jr. Heart failure prevalence, incidence, and mortality in the elderly with diabetes. *Diabetes Care*. 2004 Mar;27(3):699-703. | [PubMed](#) |
- Tenenbaum A, Motro M, Fisman EZ, Leor J, Boyko V, Mandelzweig L, Behar S. Status of glucose metabolism in patients with heart failure secondary to coronary artery disease. *Am J Cardiol*. 2002 Sep 1;90(5):529-32. | [PubMed](#) |
- Lind M, Bounias I, Olsson M, Gudbjörnsdóttir S, Svensson AM, Rosengren A. Glycaemic control and incidence of heart failure in 20,985 patients with type 1 diabetes: an observational study. *Lancet*. 2011 Jul 9;378(9786):140-6. | [CrossRef](#) | [PubMed](#) |
- Iribarren C, Karter AJ, Go AS, Ferrara A, Liu JY, Sidney S, et al. Glycemic control and heart failure among adult patients with diabetes. *Circulation*. 2001 Jun 5;103(22):2668-73. | [PubMed](#) |
- Baliga V, Sapsford R. Review article: Diabetes mellitus and heart failure--an overview of epidemiology and management. *Diab Vasc Dis Res*. 2009 Jul;6(3):164-71. | [CrossRef](#) | [PubMed](#) |
- Doehner W, Rauchhaus M, Ponikowski P, Godsland IF, von Haehling S, Okonko DO, et al. Impaired insulin sensitivity as an independent risk factor for mortality in patients with stable chronic heart failure. *J Am Coll Cardiol*. 2005 Sep 20;46(6):1019-26. | [PubMed](#) |
- Vermes E, Ducharme A, Bourassa MG, Lessard M, White M, Tardif JC; Studies Of Left Ventricular Dysfunction. Enalapril reduces the incidence of diabetes in patients with chronic heart failure: insight from the Studies Of Left Ventricular Dysfunction (SOLVD). *Circulation*. 2003 Mar 11;107(9):1291-6. | [PubMed](#) |
- Cohn JN, Johnson G, Ziesche S, Cobb F, Francis G, Tristani F, et al. A comparison of enalapril with hydralazine-isosorbide dinitrate in the treatment of chronic congestive heart failure. *N Engl J Med*. 1991 Aug 1;325(5):303-10. | [PubMed](#) |
- Shindler DM, Kostis JB, Yusuf S, Quinones MA, Pitt B, Stewart D, et al. Diabetes mellitus, a predictor of morbidity and mortality in the Studies of Left Ventricular Dysfunction (SOLVD) Trials and Registry. *Am J Cardiol*. 1996 May 1;77(11):1017-20. | [PubMed](#) |
- Dei Cas A, Khan SS, Butler J, Mentz RJ, Bonow RO, Avogaro A, et al. Impact of diabetes on epidemiology, treatment, and outcomes of patients with heart failure. *JACC Heart Fail*. 2015 Feb;3(2):136-45. | [CrossRef](#) | [PubMed](#) |
- Owan TE, Hodge DO, Herges RM, Jacobsen SJ, Roger VL, Redfield MM. Trends in prevalence and outcome of

- heart failure with preserved ejection fraction. N Engl J Med. 2006 Jul 20;355(3):251-9. | [PubMed](#) |
22. Sarma S, Mentz RJ, Kwasny MJ, Fought AJ, Huffman M, Subacius H, et al. Association between diabetes mellitus and post-discharge outcomes in patients hospitalized with heart failure: findings from the EVEREST trial. Eur J Heart Fail. 2013 Feb;15(2):194-202. | [CrossRef](#) | [PubMed](#) |
23. Nieminen MS, Brutsaert D, Dickstein K, Drexler H, Follath F, Harjola VP, et al. EuroHeart Failure Survey II (EHFS II): a survey on hospitalized acute heart failure patients: description of population. Eur Heart J. 2006 Nov;27(22):2725-36. | [PubMed](#) |
24. Greenberg BH, Abraham WT, Albert NM, Chiswell K, Clare R, Stough WG, et al. Influence of diabetes on characteristics and outcomes in patients hospitalized with heart failure: a report from the Organized Program to Initiate Lifesaving Treatment in Hospitalized Patients with Heart Failure (OPTIMIZE-HF). Am Heart J. 2007 Aug;154(2):277.e1-8. | [PubMed](#) |
25. Davis BR, Piller LB, Cutler JA, Furberg C, Dunn K, Franklin S, et al. Role of diuretics in the prevention of heart failure: the Antihypertensive and Lipid-Lowering Treatment to Prevent Heart Attack Trial. Circulation. 2006 May 9;113(18):2201-10. | [PubMed](#) |
26. Das SR, Drazner MH, Yancy CW, Stevenson LW, Gersh BJ, Dries DL. Effects of diabetes mellitus and ischemic heart disease on the progression from asymptomatic left ventricular dysfunction to symptomatic heart failure: a retrospective analysis from the Studies of Left Ventricular Dysfunction (SOLVD) Prevention trial. Am Heart J. 2004 Nov;148(5):883-8. | [PubMed](#) |
27. Ho KK, Anderson KM, Kannel WB, Grossman W, Levy D. Survival after the onset of congestive heart failure in Framingham Heart Study subjects. Circulation. 1993 Jul;88(1):107-15. | [PubMed](#) |
28. MacDonald MR, Petrie MC, Varyani F, Ostergren J, Michelson EL, Young JB, et al. Impact of diabetes on outcomes in patients with low and preserved ejection fraction heart failure: an analysis of the Candesartan in Heart failure: Assessment of Reduction in Mortality and morbidity (CHARM) programme. Eur Heart J. 2008 Jun;29(11):1377-85. | [CrossRef](#) | [PubMed](#) |
29. Aguilar D, Bozkurt B, Ramasubbu K, Deswal A. Relationship of hemoglobin A1C and mortality in heart failure patients with diabetes. J Am Coll Cardiol. 2009 Jul 28;54(5):422-8. | [CrossRef](#) | [PubMed](#) |

**Correspondencia a:**

**[1]** Instituto Cardiovascular John Ochsner  
Jefferson Highway 1514  
Nueva Orleans  
Estados Unidos



Esta obra de Medwave está bajo una licencia Creative Commons Atribución-No Comercial 3.0 Unported. Esta licencia permite el uso, distribución y reproducción del artículo en cualquier medio, siempre y cuando se otorgue el crédito correspondiente al autor del artículo y al medio en que se publica, en este caso, Medwave.