

IMPACTO DE LA DIABETES MELLITUS TIPO 2 EN LA INSUFICIENCIA CARDÍACA

Lizbeth Chantal Pérez Contreras , María Fernanda Martínez, Daniela Ariza Lagares

1, Estudiantes de medicina. Universidad Iberoamericana. Santo Domingo, República Dominicana

Resumen

Objetivo: Identificar el impacto y relación entre la diabetes mellitus y la insuficiencia cardíaca. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS), la diabetes tipo 2 es una enfermedad metabólica crónica caracterizada por niveles elevados de glucosa en sangre debido a que el cuerpo se vuelve resistente a la insulina o no produce suficiente de esta (OMS, n.d.). Es importante notar que los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 presentan un mayor riesgo de cardiopatías debido a que son más propensos a acumular glucosa en la sangre lo cual causa daño a los vasos sanguíneos, acelerando el proceso de aterosclerosis, una de las principales causantes de cardiopatías isquémicas, y por ende insuficiencia cardíaca (Feng, 2017).

Resultados: A partir de estos estudios hemos podido observar una fuerte relación entre diabetes y fallo cardíaco hasta con el simple hecho de incidencia se puede visualizar que el fallo cardíaco es más común en pacientes diabéticos que en no diabéticos. Es confirmada la incidencia en estos pacientes ya que, en primer lugar, la vasomotricidad en pacientes diabéticos y la hiperglucemia y la hiperlipidemia llevan a que se produzca una placa de ateroma, provocando en estos una mayor incidencia de reinfarto y muerte (Quiroz, 2003). En varias investigaciones se ha confirmado que los agentes hipoglucemiantes aumentan el riesgo de eventos cardiovasculares, especialmente cuando se persigue un estricto control glucémico. El efecto negativo de los hipoglucemiantes en pacientes con insuficiencia cardíaca o con mayor riesgo de insuficiencia cardíaca se ha hecho evidente después de que la rosiglitazona, una tiazolidinediona, se retirara del mercado ya que se evidenció un mayor riesgo de eventos cardiovasculares.

Palabras claves: Diábetes, insuficiencia cardíaca, insulina.

Abstract

Objective: To identify the impact and the relationship between diabetes mellitus and heart failure. According to the World Health Organization (WHO), type 2 diabetes is a chronic metabolic disease characterized by elevated blood glucose levels due to the body becoming resistant to insulin or not producing enough of it (WHO, North Dakota.). It is important to note that patients with type 2 diabetes mellitus are at increased risk of heart disease because they are more likely to accumulate glucose in the blood, which causes damage to the blood vessels, speeding up the breakdown process. atherosclerosis, one of the main causes of ischemic heart disease, and therefore heart failure (Feng, 2017).

Results: From these studies we have been able to observe a strong relationship between diabetes and heart failure, even with the simple fact of incidence it can be seen that heart failure is more common in diabetic patients than in non-diabetics. The incidence in these patients is confirmed since, first of all, vasomotion in diabetic patients and hyperglycemia and hyperlipidemia lead to the production of an atherosclerotic plaque, causing a higher incidence of reinfarction and death in these patients (Quiroz, 2003). . Several investigations have confirmed that hypoglycemic agents increase the risk of cardiovascular events, especially when strict glycemic control is pursued. The negative effect of hypoglycemic agents in patients with heart failure or at increased risk of heart failure has become evident after the withdrawal of rosiglitazone, a thiazolidinedione, from the market due to evidence of an increased risk of cardiovascular events. **Keywords:** Diabetes, heart failure, insulin.

1. INTRODUCCION

Los problemas cardiovasculares son la principal causa de muerte en hombres y mujeres a nivel mundial. Con el gran impacto que este tiene en nuestra sociedad, no es sorpresa que se realicen un sin número de estudios con el objetivo de indagar más acerca del problema y alcanzar nuevas soluciones ante él. Este estudio se enfoca en analizar la insuficiencia cardiaca en pacientes que ya padecen de otras comorbilidades, en este caso, diabetes mellitus tipo 2. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS), la diabetes tipo 2 es una enfermedad metabólica crónica caracterizada por niveles elevados de glucosa en sangre debido a que el cuerpo se vuelve resistente a la insulina o no produce suficiente de esta (OMS, n.d.). Es importante notar que los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 presentan un mayor riesgo de cardiopatías debido a que son más propensos a acumular glucosa en la sangre lo cual causa daño a los vasos sanguíneos, acelerando el proceso de aterosclerosis, una de las principales causantes de cardiopatías isquémicas, y por ende insuficiencia cardiaca (Feng, 2017).

La importancia de la información adquirida por este estudio es para ayudar a la salud pública ante dos de los problemas médicos más prominentes hoy en día. Para poner en contexto, la prevalencia de diabetes en la población global es de 9.3% (463 millones de personas). Este se predice que va a aumentar a un 10.2% (578 millones de personas) en el 2030 y a un 10.9% (700 millones de personas) en el 2045 (Saeedi et al., 2019). Por otro lado, la prevalencia de casos de insuficiencia cardiaca es alrededor de 64 millones de personas en el 2022 (Savarese et al., 2022). De acuerdo a la Universidad Autónoma de Madrid (2008) la insuficiencia cardiaca se define como “un síndrome clínico complejo que resulta de cualquier anomalía que desde el punto de vista estructural y/o funcional altere la capacidad del corazón para llenarse o contraerse de manera adecuada”. Con el gran impacto que tienen estas condiciones en la población actual, es importante aportar información ante estas para poder ayudar a nuestra y las futuras generaciones de médicos mejorar la calidad de salud que le damos a los pacientes.

Los estudios epidemiológicos están demostrando constantemente que los individuos que sufren de diabetes tipo 2 están en peligro de enfermedad coronaria, en comparación con las personas que no padecen de diabetes tipo 2 (Feng, 2017). Aunque se ha observado una asociación coherente entre el control del azúcar en la sangre y la enfermedad cardiovascular, el efecto del control estricto en el azúcar en la sangre no parece reducir el riesgo de problemas cardiovasculares en estos pacientes. Sin embargo, los pacientes con diabetes tipo 2 son más propensos a acumular glucosa en sus vasos sanguíneos lo cual los pone en riesgo de accidentes cardiovasculares.

Este proyecto realizó una revisión sistemática y un metaanálisis de acuerdo con las pautas establecidas por PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) con el objetivo de evaluar el impacto de la diabetes mellitus tipo 2 en la insuficiencia cardiaca. Se recolectaron 13 estudios que demuestran características de insuficiencia cardiaca en pacientes diabéticos a través de bases de datos como PubMed y MEDLINE.

Lo que nos propusimos abordar en este estudio es analizar la relación entre los factores predisponentes a la diabetes tipo 2 y como estos pueden afectar la presentación de una insuficiencia cardiaca en un paciente. Además de esto también se evaluó como los medicamentos antidiabéticos pueden llevar a una mayor incidencia de insuficiencia cardiaca. Finalmente se relacionó la presencia de diabetes mellitus tipo 2 con un aumento en el pronóstico, hospitalización y mortalidad relacionado a la insuficiencia cardiaca.

En este estudio nos basamos en recolectar información y poder ayudar a doctores y estudiantes a poder encontrar tratamientos más rápidos para pacientes con este tipo de enfermedad,

la meta es poder mejorar la calidad de vida de los pacientes y poder hacer un buen aporte científico basado en la evidencia que recolectamos.

Desde el 2011 hasta el 2020, Grisel Canahuate, Marcelle Elías Purcell y Carlos Ruiz-Matuk llevaron a cabo un estudio retrospectivo estudiando los casos de fallo cardiaco en adultos desde 2011 hasta 2015 en el Hospital General de la Plaza de la Salud. El estudio demostró que dentro de los diversos factores de riesgos predominantes se encontraba la diabetes mellitus, en un 34.7% de los casos estudiados (Canahuate, Elías & Ruiz-Matuk, 2010). Los resultados a partir de esta publicación también apoyan la relación entre estos dos fenómenos y da un inicio a la indagación del tema en la Republica Dominicana donde es común que no exista abundante información estadística medica acerca de sus habitantes.

Similarmente, las Dra. Stephanie González Mejías y Dr. Kamleshun Ramphul en el año 2018, publicaron un artículo analizando la prevalencia de la enfermedad arterial periférica (PAD) dentro de los pacientes diabéticos en Santo Domingo, República Dominicana y los factores de riesgos asociados. Dentro de una muestra seleccionada de 600 pacientes con diabetes, 84 de estos fueron diagnosticados con PAD con asociaciones estadísticamente significativas con la presencia de úlceras activas en los pies, hipertensión, hiperlipidemia, neuropatía periférica, etc. (González & Ramphul, 2018). A pesar de que este estudio no analiza la correlación entre la diabetes con la insuficiencia cardiaca, si demuestra un ejemplo de un estudio en República Dominicana que estudió la relación que tiene la diabetes con el sistema cardiovascular.

Un estudio realizado en la República Dominicana por Mikaury Celeste Brito Jiménez, respaldado por la Universidad Pedro Henríquez Ureña analiza el “conocimiento sobre el riesgo de enfermedad cardiovascular y grado de control de la diabetes mellitus tipo 2 en los pacientes diabéticos que asisten a las consultas de atención primaria y endocrinología”. Se seleccionó una muestra de 50 pacientes diabéticos (diabetes tipo 2) aleatoriamente los cuales fueron entrevistados para reportar la cantidad de conocimiento que tenían acerca de sus condiciones. Como conclusión general se llegó a que el 68% tenían mediano conocimiento sobre la enfermedad cardiovascular y que un 78% tenían un control metabólico inadecuado debido a un mediano conocimiento acerca de este (Brito, 2018).

A partir de estos antecedentes, se puede evidenciar el gran vacío que existe a la hora de relacionar la diabetes tipo 2 con la insuficiencia cardiaca en la población de la República Dominicana. Esta investigación se enfoca en dar nueva luz al tema para realizar nuevas investigaciones específicamente en la población dominicana.

METODOLOGÍA

Se realizo una revisión sistemática con el objetivo de analizar la relación entre la diabetes mellitus tipo 2 y la insuficiencia cardiaca, específicamente su incidencia, factores de riesgo, causas y mortalidad. Se utilizo bases de datos como PubMed y MEDLINE introduciendo términos como “insuficiencia cardiaca”, “diabetes”, “mortalidad”, “incidencia”, “hiperglicemia”, etc. Los artículos encontrados luego fueron filtrados a través de los criterios de inclusión.

Criterios de inclusión:

- El articulo debe de discutir la relación entre la insuficiencia cardiaca y la diabetes mellitus.

- La población involucrada en el artículo debía incluir pacientes que padecen de DM de manera concomitante con una patología cardíaca.

Finalmente se pudo llegar a obtener 13 artículos que se utilizaron para el metaanálisis y evidenciar la relación entre la insuficiencia cardíaca y la diabetes tipo 2.

Resultados

A partir de estos estudios hemos podido observar una fuerte relación entre diabetes y fallo cardíaco hasta con el simple hecho de incidencia se puede visualizar que el fallo cardíaco es más común en pacientes diabéticos que en no diabéticos.

Tabla I

Resumen de estudios acerca de mortalidad asociada a DM

<i>Referencia</i>	<i>n</i>	<i>Población</i>	<i>Resultados</i>
Lehrke, 2017	5491	Pacientes hospitalizados por insuficiencia cardíaca congestiva con y sin DM	<ul style="list-style-type: none"> - 16% de los pacientes padecían de DM - 31% de diabéticos tenían una mortalidad de 1 año, mucho más alta que los pacientes sin diabetes - 50% de los pacientes con DM murieron después de 3 años
Van Deursen, 2013	3226	Pacientes hospitalizados por insuficiencia cardíaca crónica	<ul style="list-style-type: none"> - 29% de los pacientes padecían de DM - 14% de la mortalidad en estos pacientes es atribuible a DM
Kong, 2020	5394	Pacientes admitidos al hospital por insuficiencia cardíaca aguda	<ul style="list-style-type: none"> - 43% de los pacientes padecen DM - Presión sistólica del ventrículo derecho estaba peor en diabéticos versus no diabéticos (43.2 ± 14.9 mmHg vs. 44.9 ± 15.4 mmHg, $p < 0.001$) - Fracción de eyección del ventrículo izquierdo estaba peor en diabéticos versus no diabéticos ($38.5 \pm 15.9\%$ vs. $36.7 \pm 15.0\%$, $p < 0.001$) - Índice de volumen del atrio izquierdo era menor en diabéticos versus no diabéticos (66.7 ± 41.9 mL/m² vs. 59.6 ± 42.0 mL/m², $p < 0.001$) - 51% de la mortalidad de los pacientes que fallecieron después de 3.5 años se atribuyó a la DM
Groote, 2004	1246	Pacientes con disfunción ventricular izquierda	<ul style="list-style-type: none"> - 22% de los pacientes padecen DM - La tasa de mortalidad en los siguientes 10 años fue más alta para los diabéticos
Miettinen, 1998	4065	Pacientes que padecieron de su primer infarto al miocardio	<ul style="list-style-type: none"> - 15% de los pacientes padecen DM

			<ul style="list-style-type: none"> - 45.1% de los hombres diabéticos murieron después del primer año mientras que solo 32.5% de los hombres no diabéticos fallecieron - 38.8% de las mujeres diabéticas murieron después del primer año mientras que solo 22.1% de mujeres no diabéticas fallecieron.
Cavender, 2015	45227	Pacientes con riesgo de aterosclerosis o aterosclerosis establecida	<ul style="list-style-type: none"> - 43.6% de los pacientes padecen DM - El cociente de riesgo de muerte cardiovascular era 16.5% en pacientes diabéticos versus 13.1% en pacientes no diabéticos. - 8.9% de diabéticos fallecieron debido a una causa cardiovascular versus 6% en no diabéticos. - Los pacientes diabéticos se asociaron con un 33% más de riesgo de hospitalización por insuficiencia cardiaca
Al-Jarallah, 2020	4457	Pacientes que padecen de insuficiencia cardiaca aguda	<ul style="list-style-type: none"> - 45% de los pacientes padecen DM - 73% de los diabéticos padecían de cardiopatía coronaria versus 48% en no diabéticos - 7.2% de los diabéticos padecían de enfermedad arterial periférica versus 1.6% en no diabéticos - 11% de los diabéticos padecieron de un ataque isquémico versus 5% en no diabéticos
Murcia, 2004	2231	Pacientes que padecieron de un infarto agudo al miocardio	<ul style="list-style-type: none"> - 22.2% de los pacientes padecen DM - 50% de los pacientes diabéticos han tenido un evento cardiovascular mayor versus 32.3% de los no diabéticos - Los pacientes con diabetes tuvieron un 39% más de mortalidad total y un 49 % más de eventos cardiovasculares que los no diabéticos.

Es confirmada la incidencia en estos pacientes ya que, en primer lugar, la vasomoción en pacientes diabéticos y la hiperglucemia y la hiperlipidemia llevan a que se produzca una placa de ateroma, provocando en estos una mayor incidencia de reinfarto y muerte (Quiroz, 2003).

Gráfico I. Mortalidad de personas al año de su primer infarto al miocardio



CONCLUSIÓN

Considerando los artículos e investigaciones encontrados, se ha evidenciado la relación entre la insuficiencia cardíaca y la diabetes mellitus tipo 2, debido a que sus factores predisponentes (resistencia de insulina, hiperinsulinemia, medicamentos contra la diabetes, etc.) juegan un gran papel en el aumento de la mortalidad y hospitalización de pacientes con esta comorbilidad, generando así una alta incidencia de insuficiencia cardíaca en pacientes diabéticos.

Referencias bibliográficas

- Al-Jarallah, M., Rajan, R., Al-Zakwani, I., Dashti, R., Bulbanat, B., Ridha, M., Sulaiman, K., Alsheikh-Ali, A. A., Panduranga, P., AlHabib, K. F., Al Suwaidi, J., Al-Mahmeed, W., AlFaleh, H., Elasar, A., Al-Motarreb, A., Bazargani, N., Asaad, N., & Amin, H. (2019). Impact of diabetes on mortality and rehospitalization in acute heart failure patients stratified by ejection fraction. *ESC Heart Failure*, 7(1), 298-306. <https://doi.org/10.1002/ehf2.12538>
- Argüero, R. (n.d.). Insuficiencia Cardíaca. *Facultad de medicina UNAM*.
http://www.facmed.unam.mx/eventos/seam2k1/2008/feb_01_ponencia.html#:~:text=Se%20reconoce%20a%20la%20Insuficiencia,generaci%C3%B3n%20de%20un%
- Aune, D. (2018). Diabetes mellitus, blood glucose and the risk of heart failure: A systematic review and meta-analysis of prospective studies. *National library of medicine*.
<https://doi.org/10.1016/j.numecd.2018.07.005>
- Botella, J., & Zamora, Á. (2017). EL META-análisis: UNA METODOLOGÍA PARA LA INVESTIGACIÓN EN EDUCACIÓN. *Educación XXI*, 20(2).
<https://doi.org/10.5944/educxx1.19030>
- Brito Jiménez, M. (2018). CONOCIMIENTO SOBRE EL RIESGO DE ENFERMEDAD CARDIOVASCULAR Y GRADO DE CONTROL DE LA DIABETES MELLITUS TIPO 2 EN LOS PACIENTES DIABÉTICOS QUE ASISTEN A LAS CONSULTAS DE ATENCIÓN PRIMARIA Y ENDOCRINOLOGÍA DEL HOSPITAL CENTRAL DE LAS FUERZAS ARMADAS DURANTE EL PERIODO MARZO [Doctoral dissertation].

- Canahuate, G., Elías Purcell, M., & Ruiz-Matuk, C. (2020). ESTUDIO RETROSPECTIVO DE CASOS DE INSUFICIENCIA CARDÍACA EN ADULTOS DEL 2011 AL 2015 EN UN HOSPITAL DOMINICANO. *Ciencia y Salud*, 4(2), 45-54.
<https://doi.org/10.22206/cysa.2020.v4i2.pp45-54>
- Dhingra, R., & Vasan, R. S. (2012). Diabetes and the risk of heart failure. *Heart Failure Clinics*, 8(1), 125-133. <https://doi.org/10.1016/j.hfc.2011.08.008>
- Diabetes - OPS/OMS | Organización Panamericana de la Salud. (n.d.). PAHO/WHO | Pan American Health Organization. <https://www.paho.org/es/temas/diabetes>
- Feng, A., Pena, Y., & Li, W. (2017). La cardiopatía isquémica en pacientes diabéticos y no diabéticos. *Revista Habanera de Ciencias Médicas*, 16(2).
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-519X2017000200008#:~:text=Resultados%3A%20La%20Diabetes%20mellitus%20es,m%20%20propensas%20a%20cardiopat%20isqu%20micas
- Jacoby, R., & Nesto, R. (n.d.). Acute myocardial infarction in the diabetic patient: Pathophysiology, clinical course and prognosis. *Science direct*. [https://doi.org/10.1016/0735-1097\(92\)90033-J](https://doi.org/10.1016/0735-1097(92)90033-J)
- Giusseppe, M. C., Vitale, C., & Seferovic, P. (2017). Heart Failure in Patients with Diabetes Mellitus. *PubMed central*. <https://doi.org/10.15420/cfr.2016:20:2>
- Kannel, W., & Mcgee, D. (n.d.). Diabetes and cardiovascular disease. The Framingham study. *PubMed central*. <https://doi.org/10.1001/jama.241.19.2035>
- Kong, M. G., Jang, S. Y., Jang, J., Cho, H., Lee, S., Lee, S. E., Kim, K. H., Yoo, B., Kang, S., Baek, S. H., Choi, D., Jeon, E., Kim, J., Cho, M., Chae, S. C., Oh, B., Lim, S., Park, S. K., & Lee, H. (2020). Impact of diabetes mellitus on mortality in patients with acute heart failure: A prospective cohort study. <https://doi.org/10.21203/rs.2.23335/v2>
- Mejías, S. G., & Ramphul, K. (2018). Prevalence of peripheral arterial disease among diabetic patients in Santo Domingo, Dominican Republic and associated risk factors. *Archives of Medical Science - Atherosclerotic Diseases*, 3(1), 35-40. <https://doi.org/10.5114/amsad.2018.73527>

- Murcia, A., & Hennekens, C. (2004). Impact of Diabetes on Mortality in Patients With Myocardial Infarction and Left Ventricular Dysfunction. *JAMA INTERNAL MEDICINE*.
<https://jamanetwork.com/journals/jamainternalmedicine/fullarticle/217586>
- Lawson, C. A., Zaccardi, F., McCann, G. P., Davies, M. J., Kadam, U. T., & Khunti, K. (2019). Trends in cause-specific outcomes among individuals with type 2 diabetes and heart failure in the United Kingdom, 1998-2017. *JAMA Network Open*, 2(12), e1916447.
<https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2019.16447>
- Park, J. J. (2021). Epidemiology, pathophysiology, diagnosis and treatment of heart failure in diabetes. *Diabetes & Metabolism Journal*, 45(5), 796-796. <https://doi.org/10.4093/dmj.2021.0239>
- Saeedi, P., Petersohn, I., Salpea, P., Malanda, B., Karuranga, S., Unwin, N., Colagiuri, S., Guariguata, L., Motala, A. A., Ogurtsova, K., Shaw, J. E., Bright, D., & Williams, R. (2019). Global and regional diabetes prevalence estimates for 2019 and projections for 2030 and 2045: Results from the international diabetes Federation diabetes atlas, 9th edition. *Diabetes Research and Clinical Practice*, 157, 107843. <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2019.107843>
- Savarese, G., Becher, P. M., Lund, L. H., Seferovic, P., Rosano, G. M., & Coats, A. J. (2022). Global burden of heart failure: A comprehensive and updated review of epidemiology. *Cardiovascular Research*. <https://doi.org/10.1093/cvr/cvac013>
- Semenkovich, C. (2006). Insulin resistance and atherosclerosis. *The journal of clinical investigation*.
<https://www.jci.org/articles/view/29024#T1>
- Scirica. (2013). Saxagliptin and cardiovascular outcomes in patients with type 2 diabetes mellitus. *pubmed*. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1307684>
- Van Deursen, V. M., Maggioni, A., Urso, R., Damman, K., & Voors, A. (2013). Co-morbidities in patients with heart failure and its relation with venous congestion and prognosis: An analysis of the European heart failure pilot survey. *Journal of the American College of Cardiology*, 61(10), E738. [https://doi.org/10.1016/s0735-1097\(13\)60738-x](https://doi.org/10.1016/s0735-1097(13)60738-x)