

Cardiopatía diabética Diabetic cardiomyopathy

Nohemí García-López ^a, Samantha S. Mejía-Cardoza ^b, Bennlly D. Villalpa-Cruz ^c, José R. Ortiz-Vargas ^d y Eduardo Fernández-Martínez ^e

Abstract:

Diabetes mellitus is considered one of the most critical health problems worldwide, given its remarkably high prevalence and significant relationship with cardiovascular diseases; it is imperative to deepen its study to offer better patient alternatives. This review aims to present key aspects of diabetic cardiomyopathy through documentary research, exhibited in a visual diagram (infographic) that presents the concept, types, genetics, anatomy, physiology, and biochemistry of diabetes and how it affects the heart. Diabetic cardiomyopathy is a relatively frequent complication of diabetes mellitus capable of generating fatal outcomes due to its close relationship with insulin resistance and hyperglycemia, causing multiple physiopathologies. The best actions for this condition are prevention through good monitoring and treatment regimen for correctly managing these illnesses; indeed, more research is required to improve medical care.

Keywords:

Cardiomyopathy, cardiovascular disease, diabetes, hyperglycemia

Resumen:

La diabetes mellitus es considerada mundialmente uno de los problemas de salud más importante dada a su prevalencia muy elevada y su gran relación con enfermedades cardiovasculares, es imperativo profundizar en su estudio y ofrecer mejores alternativas a los pacientes. El objetivo de esta revisión es dar a conocer aspectos clave de la cardiopatía diabética por medio de una investigación documental, plasmada en un diagrama visual (infografía) que presenta su concepto, tipos, genética, anatomía, fisiología, bioquímica de la diabetes y cómo afecta al corazón. La cardiopatía diabética es una complicación relativamente frecuente de la diabetes mellitus capaz de generar desenlaces fatales debido a su estrecha relación con la insulinorresistencia y la hiperglicemia provocando múltiples fisiopatologías. Lo mejor para esta condición es una prevención a través de un buen régimen de seguimiento y tratamiento para el correcto manejo de estos padecimientos; de hecho, se requiere mayor investigación para mejorar la atención médica.

Palabras Clave:

Cardiopatía, diabetes, enfermedad cardiovascular, hiperglicemia

Introducción

Dada la importancia de la prevalencia de diabetes mellitus (DM) y su relación con problemas cardiovasculares en

nuestro país, México, así como en el resto del mundo, donde forma parte del síndrome metabólico que causa la muerte de millones de personas anualmente, se planteó crear una infografía sobre la cardiopatía diabética con los

^a Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, <https://orcid.org/0000-0003-3169-1572>, Email: ga470860@uaeh.edu.mx

^b Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, <https://orcid.org/0009-0000-6831-3861>, Email: me398014@uaeh.edu.mx

^c Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, <https://orcid.org/0000-0002-4387-8783>, Email: vi400827@uaeh.edu.mx

^d Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, <https://orcid.org/0000-0002-7771-9043>, Email: or400163@useh.edu.mx

^e Autor de Correspondencia, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, <https://orcid.org/0000-0003-3280-1323>, Email: efernan@uaeh.edu.mx

alumnos que cursan la materia de Bioquímica en el segundo semestre de la carrera de Médico Cirujano del ICsA, UAEH. El presente material de apoyo didáctico no sólo está dirigido a los alumnos de nivel superior que se instruyen dentro de las Ciencias Biomédicas y de la Salud, tales como genética, bioquímica, anatomía, y fisiología, quienes se involucraron en la construcción de la infografía obteniendo un aprendizaje significativo por medio de la organización y clasificación de la información que debía contener, así como mediante la elaboración de ésta con palabras clave, resumen de los textos consultados, y las imágenes visuales utilizadas; incluso, se busca generar un aprendizaje en la población general, para quienes se espera resulte interesante de leer, a fin de incrementar su conocimiento y mejorar la prevención de dicha enfermedad en sí mismos y en su entorno social a través de un lenguaje sencillo y esquemas visualmente atractivos.

Las competencias genéricas desarrolladas correspondieron a la comunicación escrita, de formación para desarrollar una investigación, de pensamiento crítico mediante la abstracción, análisis, y síntesis de la información, de creatividad en la construcción de la infografía, de liderazgo colaborativo en equipo para la toma de decisiones, y de ciudadanía pues tiene el objetivo de informar y prevenir a la población de los riesgos de esta enfermedad cumpliendo con responsabilidad social y compromiso ciudadano. Con relación a las competencias específicas y disciplinares desarrolladas, estas correspondieron al fortalecimiento de las bases científicas de la medicina, reforzar las habilidades clínicas, hacer uso de tecnología y fuentes de información, e impactar en la salud pública con ética médica.

Marco teórico

La DM es una enfermedad de origen metabólico, crónica, se caracteriza por niveles de glucosa altos en sangre (azúcar en sangre), que al paso del tiempo conduce a daños graves en el corazón, los vasos sanguíneos, los ojos, los riñones, y los nervios ¹.

La prevalencia de la DM está aumentando rápidamente, en particular la frecuencia de DM tipo 2 está incrementando en paralelo con la epidemia de la obesidad. Entre 1985 y 2013, la prevalencia a nivel mundial de DM ha aumentado casi 10 veces, de 30 millones a 382 millones de caso. Una parte importante de personas con DM se encuentran sin diagnósticos ².

Como se mencionó, la concentración sanguínea de glucosa aumenta considerablemente en la DM y la falta de

insulina reduce la eficacia de la utilización periférica de la glucosa y aumenta la producción de ésta, con lo que los valores plasmáticos ascienden entre 300 y 1200 mg/100 mL tal como se muestra en las Figuras 1, 2, y 3. El aumento de glucemia provoca deshidratación debido a que la elevación de esta provoca que se filtre más glucosa al túbulo renal de la que puede reabsorberse; además, la hiperglucemia crónica provoca lesiones tisulares debido a la modificación estructural que experimentan con el consiguiente deterioro del aporte de sangre a los tejidos característico de la DM, que a su vez incrementa el riesgo de infarto de miocardio, insuficiencia renal terminal, retinopatía, y ceguera así como isquemia y gangrena de las extremidades. Por último, no se puede ignorar que la DM aumenta la utilización de grasas y producción de ácidos metabólicos que también tienen efectos dañinos en tejidos diversos, siendo el corazón uno de ellos ³.

El riesgo de ciertas cardiopatías aumenta por el consumo de productos del tabaco, niveles elevados de presión arterial, colesterol, y glucosa, como en el caso de la DM, así como una alimentación poco saludable, la falta de ejercicio, y la obesidad. La cardiopatía más común es la cardiopatía coronaria (arterias coronarias estrechas u obstruidas), que a veces produce dolor de pecho, infarto de miocardio, o accidente cerebrovascular ⁴.

Ficha técnica del material didáctico

El objetivo general de la infografía presente es crear un material didáctico interdisciplinario de las materias básicas que se cursan en el segundo semestre de la carrera de médico cirujano, a fin de que sirva para el aprendizaje de este alumnado y de la población en general. Los objetivos particulares son: a) Definir de un tema general como la diabetes una complicación específica de esa enfermedad para abordarlo, mediante la búsqueda y clasificación de la información actual y confiable, desde una perspectiva genética, bioquímica, anatómica, y fisiológica en la infografía. b) Diseñar la infografía con el contenido de información en texto sucinto que cause interés y resulte atractiva gráfica y visualmente al lector.

La infografía contiene una parte introductoria general de conceptos y tipos de diabetes que pueden presentarse, para posteriormente abordar desde un punto de vista genético, bioquímico, anatómico, y fisiológico el efecto de la DM en el desarrollo del daño cardiaco, desencadenando la cardiopatía diabética; finalmente, se da una conclusión y se presentan las referencias consultadas. Las imágenes de la infografía se crearon con © Canva.com.

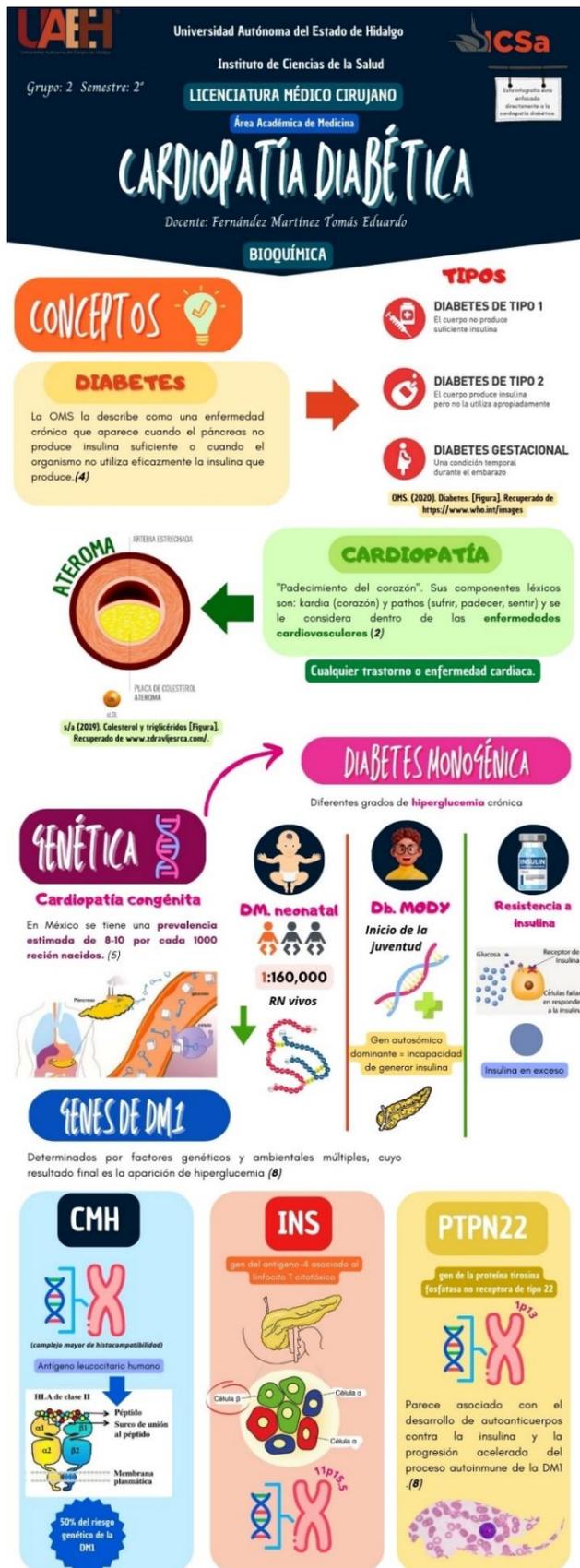


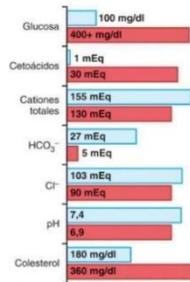
Figura 1. Infografía de Cardiopatía Diabética [parte 1] (Elaboración propia, 2023).



Figura 2. Infografía de Cardiopatía Diabética [parte 2] (Elaboración propia, 2023).

FISIOLOGÍA

- La concentración sanguínea de glucosa aumenta muchísimo en la diabetes mellitus
- El aumento de glucemia provoca deshidratación
- La hiperglucemia crónica provoca lesiones tisulares
- Aumenta la utilización de las grasas y produce acidosis metabólica
- La diabetes provoca la pérdida de las proteínas del organismo



Valores sanguíneos alterados (rojo) en diabetes vs. normales (azul).

CONCLUSIÓN

Finalmente, es importante estar conscientes de cuidar nuestros niveles de glucosa, la alimentación que tenemos y la actividad física que realizamos, pues el descuidarlos es un factor de riesgo para padecer diabetes.

Al igual que, si ya existe un diagnóstico de paciente diabético, se sigan considerando todas las medidas mencionadas, para tener una diabetes controlada y regulada. Asimismo seguir con los tratamientos indicados, ejercicio, llevar dieta saludable y un adecuado consumo de antioxidantes.



BIBLIOGRAFÍA

1. Cdc. La diabetes y su corazón [Internet]. Centers for Disease Control and Prevention. 2022 [citado el 13 de noviembre de 2022]. Disponible en: <https://www.cdc.gov/diabetes/spanish/resources/features/diabetes-and-heart.html>
2. Enfermedades cardiovasculares [Internet]. Who.int. [citado el 23 de diciembre de 2022]. Disponible en: <https://www.who.int/es/health-topics/cardiovascular-diseases>
3. Hall JE. Guyton Y Hall. Repaso de Fisiología Médica. 4ª ed. Elsevier; 2021.
4. Keays R. Diabetes. Curr Anaesth Crit Care [Internet]. 2007 [citado el 23 de diciembre de 2022];18(2):69-75. Disponible en: https://www.3.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&Itemid=1061&lang=es&start=15
5. Martínez A. Cardiopatías Congénitas [Internet]. Fundación Mexicana del Corazón - Nuestra Labor primordial es participar activamente en la prevención de Enfermedades Cardiovasculares mediante la educación. Fundación Mexicana del Corazón; 2020 [citado 2022 Dec 23]. Available from: <https://fundacionmexicanadelcorazon.org/podcasts/congenitas/>
6. Saldaña-Giraldo C, Navas V, Morales C. De la diabetes a la insuficiencia cardíaca ¿Existe la miocardiopatía diabética? Rev Colomb Cardiol [Internet]. 2020 [citado el 23 de diciembre de 2022];27:12-6. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-colombiana-cardiologia-203-articulo-diabetes-insuficiencia-cardiaca-revisio-S0120563319302250>
7. Struan F. Variant of transcription factor 7-like 2 (TCF7L2) gene confers risk of type 2 diabetes [Internet]. Tesisonred.net. 2006 [citado el 13 de noviembre de 2022]. Disponible en: <http://tesisonred.net/bitstream/handle/10803/461918/tesis%20Lourdes%20Navarro.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
8. Wiebe JC, Wagner AM, Novoa Mogollón FJ. Genética de la diabetes mellitus. Nefrología [Internet]. 2011 [citado el 13 de noviembre de 2022];2(1):111-111. Disponible en: <https://revistanefrologia.com/es-genetica-diabetes-mellitus-articulo-K2013757511002952>

Conclusiones

Se realizó una infografía que abarca las bases genéticas, bioquímicas, anatómicas, y fisiológicas que contribuye al aprendizaje significativo de alumnos y población en general, sobre la cardiopatía diabética como una complicación de la DM; más aún, se espera que el presente recurso impacte positivamente en un mayor conocimiento y autocuidado de los lectores, evitando así complicaciones derivadas de la enfermedad.

Referencias

- [1] Organización Panamericana de la Salud (OPS). Diabetes [Internet]. Washington: OPS/OMS. [Consultado 5 Jun 2023]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/temas/diabetes>.
- [2] Powers AC, Niswender KD, Evans-Molina C. Diabetes mellitus: diagnóstico, clasificación y fisiopatología. En: Loscalzo J, Fauci A, Kasper D, Hauser S, Longo D, Jameson JL, editores. Harrison. Principios de Medicina Interna. 21ª ed. Chile: McGraw Hill; 2023. p. 3094-102.
- [3] Hall JE. Endocrinología y reproducción. En: Hall JE, editor. Guyton y Hall. Repaso de fisiología médica. 4ª ed. Italia: Elsevier; 2021. p. 227-43.
- [4] Manfredi-Carabetti JA. Cardiomiopatía diabética. Rev Urug Cardiol [Internet]. 2017 [Consultado 6 Jun 2023]; 32(3): 264-276. Disponible en: http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-04202017000300264&lng=es.

Figura 3. Infografía de Cardiopatía Diabética [parte 3] (Elaboración propia, 2023).