

Diabetes mellitus, con “m” de miel

Nahum Galindo Vargas
y Delia Soto Castro



Resumen

La diabetes mellitus es una enfermedad metabólica crónica caracterizada por niveles elevados de glucosa en sangre. Su prevalencia ha aumentado debido al sedentarismo y a una alimentación poco saludable. Curiosamente, muchos conceptos clave en torno a esta enfermedad comienzan con la letra "m": desde mellitus, que alude a la orina dulce, hasta metformina, el fármaco más utilizado en su tratamiento. La diabetes es un padecimiento multifactorial, asociado a complicaciones micro y macrovasculares que pueden afectar la calidad y esperanza de vida. Los avances terapéuticos, como el silenciamiento de enzimas digestivas o el desarrollo de fármacos derivados del veneno del Monstruo de Gila, abren nuevas posibilidades para su control. Además, se están investigando medicamentos innovadores como la insulina autorregulable y fármacos inyectables semanales que también ayudan a reducir peso. Esta enfermedad, silenciosa pero devastadora, representa un enorme reto de salud pública que requiere un abordaje integral, innovador y preventivo.

Introducción

La diabetes es un padecimiento que se caracteriza por altos niveles de azúcar (glucosa) en la sangre, y la cantidad de personas que la padecen se ha incrementado en los últimos años debido a los hábitos sedentarios y de alimentación en la vida moderna (Figura 1). Curiosamente, varios datos con la letra "m" rodean a este padecimiento. Te contamos brevemente.

- **Mellitus:** esta palabra procede del latín y significa "miel". Areteo de Capadocia la utilizó para referirse al sabor dulce de la orina en pacientes diabéticos.
- **Micción frecuente:** conocida también como poliuria, es uno de los síntomas principales de la diabetes, además de sed y hambre excesivos, pérdida de peso y cansancio.
- **Madhumeha kshaudrameha:** es como se le conoce a la diabetes en el sistema de medicina tradicional de la India, la Ayurveda, y significa "micción exagerada de sabor dulce como la miel". Las primeras referencias sobre esta enfermedad en la Ayurveda datan de hace 4500 años.
- **Médico egipcio Hesy-Ra (1552 a.C.):** describió a la poliuria como uno de los síntomas de esta enfermedad.
- **Menfis:** Apolonio de Menfis acuñó el término diabetes en el año 230 a.C., que significa sifón o fluir en griego, para referirse a la poliuria.
- **Matthew Dobson:** médico inglés que demostró la presencia de glucosa en la orina en el año 1776.
- **Metabolismo desordenado:** este padecimiento se caracteriza por un alto nivel de azúcar en la sangre, ya sea por una insuficiente secreción de insulina o resistencia a esta, alterando el metabolismo de la glucosa (azúcares), grasas y proteínas.



Figura 1. El estilo de vida moderno ha provocado un aumento en los casos de diabetes mellitus.

- **Multifactorial:** múltiples factores de riesgo pueden desencadenar la diabetes; por ejemplo, factores genéticos, obesidad, estilos de vida poco saludables, inactividad física, hipertensión, consumo de alcohol, entre otros.
- **Microvascularización:** La diabetes daña los vasos sanguíneos más pequeños (microvasculares), especialmente en los ojos, riñones y nervios, consecuencia de la hiperglicemia, causando daño en los tejidos del ojo con retinopatías, glaucoma, cataratas, en riñón con nefropatías como proteinuria, fallas en el riñón e infecciones, y neuropatías como úlceras en el pie, que conduce a la amputación.
- **Microvascularización:** las complicaciones macrovasculares incluyen daños al corazón, al cerebro con infartos, deterioro cognitivo o en-

fermedades vasculares en extremidades como ulceración, gangrena y amputación.

- **Millones de adultos con diabetes:** 589 millones de personas entre 20 y 79 años con diabetes a nivel mundial en el año 2024.
- **Millones de dólares:** 1 000 000 de millones de dólares (o un trillón de dólares) fue el gasto estimado en el tratamiento de esta enfermedad a nivel mundial en el año 2024.
- **Mortalidad:** se estima que 3.4 millones de personas fallecieron a causa de la diabetes en 2024.
- **Méjico:** se estimó que 13.6 millones de mexicanos padecían diabetes en el año 2024, ocupando la posición número 8 a nivel mundial en los países con más personas entre 20 y 79 años que padecen diabetes.
- **Mecanismos de acción de los medicamentos antidiabéticos:** al tratarse de una enfermedad que afecta a múltiples órganos y sistemas, se han desarrollado medicamentos que actúan por diversos mecanismos. Por ejemplo, aumentan la sensibilidad del cuerpo a la insulina o promueven una mayor secreción de insulina, reducen los niveles de azúcar en la sangre, reducen la absorción intestinal de la glucosa o promueven su eliminación a través de la orina, prolongan la vida media de las hormonas que regulan el metabolismo o simulan a estas hormonas.

- **Marzo de 1945:** se patentó en Estados Unidos un método para la síntesis de compuestos conocidos como biguanidas, familia a la que pertenece la metformina.
- **Mayo de 1965:** se patentó en Canadá la dimetil-biguanida, conocida como metformina, para ser utilizada como agente hipoglucemiantre, es decir, que reduce los niveles de azúcar en la sangre.
- **Metformina:** A sesenta años de haber sido patentada como antidiabético, la metformina continúa siendo el medicamento de primera línea para el tratamiento de la diabetes. La Organización Mundial de la Salud la recomienda dentro de la canasta básica de medicamentos. Se deriva de una planta conocida como gallga o ruda cabruna (*Galega officinalis*).
- **Mediator:** medicamento de origen francés para combatir la diabetes, que lograba que los pacientes redujeron su peso corporal. Sin embargo, fue retirado del mercado en el 2009 debido a que su uso se asoció con muertes por complicaciones de corazón y pulmones.
- **Miglitol:** y la acarbosa y voglibosa son medicamentos que funcionan bloqueando a las enzimas del intestino delgado que se encargan de degradar azúcares complejos a unidades de glucosa. De este modo no se presenta un aumento repentino de los niveles de azúcar en la sangre.

Son utilizados principalmente en países asiáticos como medicamentos de primera línea contra la diabetes.

- **Monstruo de Gila:** Es un reptil perezoso de lento movimiento que caza a sus víctimas mordiéndose e inyectándole su veneno letal, que también contiene una proteína que ocasiona que el azúcar en la sangre disminuya rápidamente. La duración del efecto de esta proteína fue fuente de inspiración para el diseño de nuevos medicamentos que se asemejan a las proteínas que regulan el metabolismo humano, pero con una mayor duración. A partir de su estudio se comercializó la liraglutida, de una aplicación diaria, y la exenatida, de la cual se requería una aplicación semanal. (Figura 2)



Figura 2. La forma en que el veneno del monstruo de Gila disminuye rápidamente los niveles de azúcar de sus víctimas condujo al desarrollo de la liraglutida, exenatida, semaglutida y tirzepatida.

- **Mayo de 2022:** aprobación de Mounjaro por la Administración de Alimentos y Medicamentos estadounidense, medicamento que contiene una proteína llamada tirzepatida que regula la glucosa en la sangre y contribuye a la pérdida de peso.
- **Mounjaro:** y toda una línea de medicamentos que contienen semaglutida o tirzepatida, como ozempic, wegovy y zepbound, han emergido para el tratamiento de la diabetes y disminución de peso, incluso hay evidencia de que puede ser útil para el tratamiento de adicciones. Funcionan disminuyendo el apetito principalmente y sólo se requiere de una dosis semanal. Aunque su costo aún es elevado, países como India y China trabajan en el desarrollo de genéricos para cuando las patentes de las grandes farmacéuticas lleguen a su término.
- **Modulación de insulina por glucosa:** aunque aún está en proceso de investigación, es posible que en un futuro se comercialice una insulina regulada por los niveles de glucosa en la sangre.

Conclusión

La diabetes es más que una enfermedad: es un reflejo de los desafíos modernos

en salud, estilo de vida y equidad social. Entender sus múltiples dimensiones —desde los factores de riesgo hasta las innovaciones farmacológicas— es clave para enfrentarla de manera integral. La letra “m” no solo une conceptos históricos, clínicos y terapéuticos, sino que también recuerda que la medicina, la metformina y el monitoreo son aliados fundamentales. En un mundo que cambia rápidamente, la prevención y la educación son tan importantes como los tratamientos. Hablar de diabetes es también hablar de hábitos, ciencia y futuro.

Referencias

- International Diabetes Federation. (2025). IDF Diabetes Atlas (11th edn). <https://diabetesatlas.org>
- Sen, S., Chakraborty, R., & De, B. (2016). Diabetes Mellitus in 21st Century. Springer Singapore. <https://doi.org/10.1007/978-981-10-1542-7>
- WHO Package of Essential Noncommunicable (PEN) Disease Interventions for Primary Health Care (1st ed). (2020). World Health Organization.

Sobre las autoras

Nahum Galindo Vargas, estudiante de Doctorado en Ciencias del Instituto Politécnico Nacional, CIIDIR Unidad Oaxaca, interesado en la enseñanza y divulgación de la ciencia. Email: ngalindov2000@alumno.ipn.mx.

Delia Soto Castro. Investigadora por México, adscrita al Instituto Politécnico Nacional, cuya línea de investigación se centra en extractos con actividad antidiabética y polímeros con capacidad para acarrear fármacos.

Email: dsotoc@ipn.mx.