

# Conexiones inesperadas entre la diabetes y los trastornos neurológicos

Kevin Iván Olivares Muñoz

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez

al197950@alumnos.uacj.mx

La diabetes mellitus es una condición crónica que puede deberse a una deficiencia de insulina (diabetes tipo 1), es decir, cuando las células  $\beta$  pancreáticas (las responsables de producirla y liberarla) no producen suficiente insulina, o bien, a una resistencia a la insulina (diabetes tipo 2), lo que significa que, aunque haya insulina, esta no cumple eficazmente su función (Figura 1). Pero, ¿cuál es el papel de la insulina en todo esto? La insulina es una hormona que “avisa” a una molécula en la célula (el receptor de insulina) que hay glucosa disponible, permitiendo que la célula la utilice. Esto se logra al abrir un canal (GLUT4) que permite la entrada de glucosa. Sin embargo, si la insulina o su receptor fallan, la glucosa no puede ingresar a la célula, lo que puede llevar a problemas graves, incluyendo posibles asociaciones con enfermedades psiquiátricas y neurológicas.

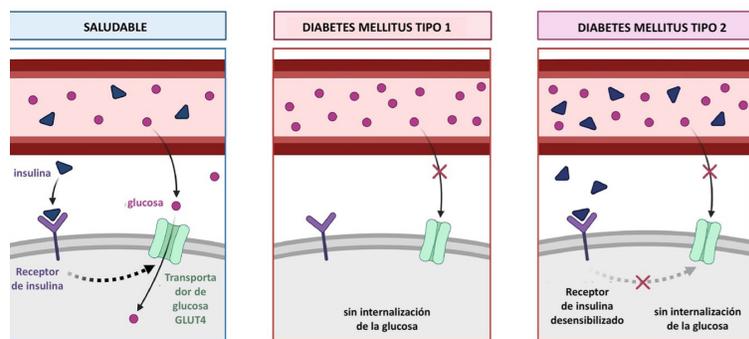


Figura 1. Diagrama de la acción de la insulina en personas sanas y en aquellas con diabetes tipo 1 y tipo 2. Traducido de [1].

En una investigación realizada por miembros del Departamento de Biología de la Universidad de Gannon, en Estados Unidos, se exploraron las conexiones entre la diabetes mellitus y varios trastornos neurológicos y psiquiátricos, como el trastorno depresivo mayor, el Parkinson y el Alzheimer [1].

En dicho estudio se analizaron diferentes casos para investigar el efecto que podría existir entre estas enfermedades, así como el impacto

de los medicamentos utilizados para tratarlas. De manera sorprendente, se descubrió que los mecanismos patológicos y las conductas biológicas de estas condiciones presentan similitudes, lo que sugiere que las personas con diabetes tienen un mayor riesgo de padecer algún trastorno psiquiátrico, o bien, que alguien con un trastorno neurológico podría desarrollar diabetes (Figura 2).

das en pacientes con Parkinson. Esto desencadena problemas como inflamación, interrupciones en la síntesis de dopamina —un mensajero químico del cerebro responsable de regular el placer, la emoción y la memoria—, disfunciones celulares, estrés oxidativo, autofagia —un mecanismo celular mediante el cual las células degradan proteínas o partes de ellas mismas para sobrevi-

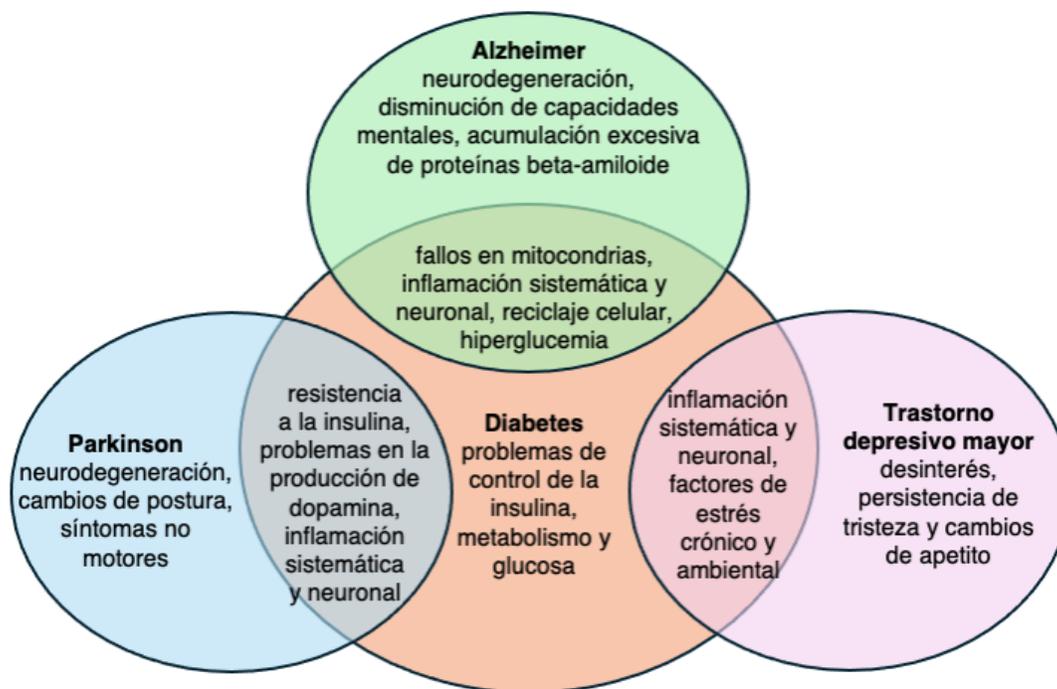


Figura 2. Diagrama de Venn que muestra los síntomas y patologías comunes entre diabetes mellitus, trastorno depresivo mayor, Parkinson y Alzheimer. Adaptado de [1].

Algunos ejemplos de esta asociación de patologías son los siguientes: 1) Las personas con diabetes y trastorno depresivo pueden presentar inflamación, alteraciones del sueño, malos hábitos alimenticios, un estilo de vida sedentario y otros factores ambientales, como el estatus económico y el estrés. 2) En la diabetes tipo 2, se han identificado rutas de señalización alteradas por la falta de comunicación entre la insulina y su receptor, en áreas de la célula que también se ven afecta-

vir—, y síntesis de proteínas anormales. 3) En el Alzheimer, la hiperglucemia (azúcar alta) provocada por la diabetes puede causar una acumulación tóxica de proteínas  $\beta$ -amiloide en el cerebro, lo que se asocia con la patología característica del Alzheimer. Además, los altos niveles de glucosa en sangre pueden contribuir a la inflamación neuronal y afectar la actividad de las neuronas, lo que conduce a la demencia y otras formas de neurodegeneración. Por lo tanto, se sugiere que la

diabetes podría ser un precursor del Alzheimer.

Además de los mecanismos patológicos, se encontró que el tratamiento de la diabetes puede influir en la evolución de los trastornos psiquiátricos y viceversa, empeorando o mejorando la patología de la otra enfermedad. Las personas con diabetes tipo 1 enfrentan un mayor riesgo de desarrollar trastorno depresivo mayor debido a la constante necesidad de administrar insulina, lo que puede ser agotador mentalmente. Otro estudio encontró que el uso de algunas subclases de antidepresivos aumenta significativamente los niveles de hemoglobina A1C, dificultando el control óptimo de la glucosa. Por otro lado, algunos tratamientos para la diabetes, como la tiazolidinediona, que mejora la sensibilidad a la insulina y normaliza la glucosa en sangre, también parecen mejorar los síntomas de depresión. Tratamientos como la metformina pueden mitigar los efectos de la demencia o reducir su riesgo, aunque a largo plazo pueden tener efectos adversos debido a las patologías asociadas.

Aunque no se han encontrado vínculos directos entre el desarrollo de la diabetes, el trastorno depresivo mayor, el Parkinson y el Alzheimer, existen posibles correlaciones que podrían ser útiles para enfocar el desarrollo de terapias dirigidas a estas enfermedades.

---

## REFERENCIAS

- [1] Kelly, O., Sullivan, J., Carris, N., Geci, S., Martinez, A., Liashenko, V., Colvin, J., Misko, E., Vanderlaan, G., Liu, H. & Dalvi, P. "The impact of diabetes mellitus on the development of psychiatric and neurological disorders". *Brain Disorders*, vol. 14. 2024 <https://doi.org/10.1016/j.dscb.2024.100135>
- [2] "Dopamina: qué es y por qué nos impulsa a hacer tareas difíciles". Accedido: 07 de septiembre de 2024. [En línea]. Disponible en: <https://www.nationalgeographic.es/ciencia/2024/05/dopamina-que-es-por-que-impulsa-hacer-tareas-dificiles>
- [3] "Autofagia, un mecanismo de reparación y supervivencia celular". Accedido: 07 de septiembre de 2024. [En línea]. Disponible en: <https://ciencia.unam.mx/leer/1311/autofagia-un-mecanismo-de-reparacion-y-supervivencia-celular>