

**Prof. Marcos Pazos-Couselo.**

Personal Docente e Investigador. Facultad de Enfermería. Departamento de Psiquiatría, Radiología, Salud Pública, Enfermería y Medicina. Grupo de Investigación en Cronicidad, Innovación Educativa y Tecnologías Aplicadas a la Salud (CroniEduTec). Universidade de Santiago de Compostela.



# Del análisis de los datos a la acción: cómo la monitorización continua de glucosa puede convertirse en una aliada en la prevención de la diabetes tipo 2

**N**uestra comprensión tradicional del comportamiento de la glucosa se ha limitado a obtener información estática de algo que es profundamente dinámico. Pruebas convencionales como la glucemia capilar, la glucosa en ayunas o la hemoglobina glicosilada A1c (HbA1c) ofrecen valores, promedios o momentos aislados que, si bien son útiles y ampliamente validados, omiten información sobre la magnitud de los cambios que

se producen en el comportamiento de la glucosa. Estas oscilaciones, a menudo invisibles para las pruebas estándar, son las causantes de que se produzcan algunas de las complicaciones relacionadas con la diabetes. La aparición de la monitorización continua de glucosa (MCG) ha supuesto una revolución en la forma en que entendemos y gestionamos la diabetes al mostrar las fluctuaciones continuas y detalladas de la glucosa en lugar de mediciones puntuales (1).

Aunque el uso principal de la MCG sigue siendo el control y seguimiento de las personas con diabetes, en los últimos años se ha empezado a utilizar en otras situaciones, como en la prevención de la diabetes mellitus tipo 2 (DM2).

## ¿POR QUÉ NOS PREOCUPA TANTO LA PREVENCIÓN DE LA DM2?

Los datos recientes sobre la diabetes nos hablan de un problema de salud que ya afecta a millones de personas en todo el mundo. Según el último “Atlas de la Diabetes de la Federación Internacional de Diabetes”, alrededor del 11,1 % de la población adulta de 20 a 79 años vive actualmente con diabetes, y una proporción importante ni siquiera sabe que la tiene (2). Si no cambiamos la tendencia, para 2050 se calcula que 1 de cada 8 adultos, unos 853 millones de personas, podría convivir con esta enfermedad.

La forma más frecuente de diabetes es la DM2, que supone alrededor del 90 % de los casos. En este tipo de diabetes influyen factores genéticos, el entorno y los estilos de vida. La urbanización, el envejecimiento de la población, el descenso de la actividad física, el sobrepeso y la obesidad son factores de riesgo que influyen en la aparición de la DM2 (3).

Por lo tanto, **una parte importante de los casos de DM2 se puede prevenir o retrasar con hábitos de vida más saludables y con un diagnóstico precoz que permita actuar a tiempo.** Pero para poder hacer esto es fundamental que conozcamos como cambia el comportamiento de la glucosa con el paso del tiempo, cómo podemos identificar aquellas alteraciones que nos den una pista sobre el riesgo de desarrollar diabetes y qué estrategias en los cambios estilos de vida podrían ser más efectivas. En este contexto la MCG es una herramienta fundamental.

## MCG EN OTROS CONTEXTOS: NUEVAS OPORTUNIDADES EN POBLACIÓN SIN DIABETES

Por sus características (fiabilidad, la información que aporta y facilidad de uso), **la MCG abre nuevas posibilidades en el estudio de las dinámicas de la glucosa**, especialmente en población sin diabetes. Esta tecnología

permite tres aportaciones clave en este contexto:

1. **Detectar alteraciones “sutiles”** antes de que aparezca el diagnóstico clínico de diabetes.
2. **Conocer el comportamiento de la glucosa** en diferentes situaciones de la vida diaria y sus cambios con el envejecimiento.
3. **Actuar como apoyo educativo** para mejorar la adherencia a hábitos de vida saludables.

De esta forma, la MCG se convierte en una valiosa aliada para identificar a tiempo a quienes tienen mayor riesgo de desarrollar diabetes, entender cómo responde nuestro organismo en diferentes situaciones (por ejemplo, alimentación y ejercicio), y abordar los hábitos saludables desde una perspectiva más efectiva e individualizada (4, 5).

## ¿QUÉ NOS ENSEÑA LA MCG SOBRE EL RIESGO DE DESARROLLAR DIABETES?

Si queremos saber de qué manera la MCG puede contribuir a la prevención de la diabetes, antes debemos comprender cómo evoluciona la glucosa desde un estado sano hasta el desarrollo de la enfermedad. En los últimos años han surgido varios proyectos de investigación que han utilizado datos de MCG de población sin diabetes para estudiar cómo envejecen los perfiles de glucosa y cómo se relacionan estos patrones con el riesgo de desarrollar diabetes (5, 6).

En un estudio poblacional realizado en nuestro entorno, con datos de MCG de más de 500 personas sin diabetes, se observó que quienes tenían más del 10% del tiempo la glucosa por encima de 130 mg/dL presentaban un riesgo significativamente mayor de desarrollar DM2 en la década siguiente (5). Esto sugiere que la MCG puede ayudar a identificar a personas “aparentemente sanas” pero con un perfil de glucosa de riesgo, ofreciendo una oportunidad para intervenir antes de que aparezca la diabetes. Es decir, pequeñas alteraciones de glucosa repetidas y apenas visibles en una analítica convencional parecen aportar información adicional sobre riesgo de desarrollar diabetes. Estos resultados apoyan la idea de que **la MCG** »

**POR SUS  
CARACTERÍSTICAS,  
LA MCG ABRE NUEVAS  
POSIBILIDADES  
EN EL ESTUDIO  
DE LAS DINÁMICAS  
DE LA GLUCOSA,  
ESPECIALMENTE  
EN POBLACIÓN  
SIN DIABETES**

## EN PERSONAS CON DM2 O PREDIABETES, LA VISUALIZACIÓN DE DATOS DE GLUCOSA EN TIEMPO REAL ACTÚA COMO UN POTENTE IMPULSOR PARA EL CAMBIO DE HÁBITOS DE FORMA EFECTIVA

» puede convertirse en una herramienta de gran utilidad para mejorar la prevención de la DM2.

### ¿QUÉ NOS ENSEÑA LA MCG SOBRE EL EFECTO DE LAS COMIDAS EN POBLACIÓN SIN DIABETES?

La MCG también permite observar el efecto de la alimentación en las curvas de glucosa. En un trabajo en el que se analizó el efecto en la glucosa de más de 2000 cenas en población sin diabetes, se observó que en función del tipo de cena éste era diferente (7). De tal forma que cenas muy copiosas y ricas en almidón (pan, pasta, patata, arroz, etc.) se asociaban con picos de glucosa más altos y prolongados durante las seis horas posteriores. En cambio, las cenas que incluían fruta, aunque generaban un pico inicial algo más alto, al cabo de 2-3 horas se asociaban con niveles de glucosa más bajos que las que no incluían fruta. Además, cenar después de un ayuno prolongado (por ejemplo, saltarse la comida del mediodía) se relacionó con picos más marcados, y acostarse muy tarde tras la cena se asoció con valores de glucosa algo más elevados en el tramo final de la noche. Aunque sigue siendo necesario investigar más sobre lo que le sucede a la glucosa tras la ingesta, estos hallazgos muestran cómo **la MCG permite analizar el efecto de las comidas, abriendo la puerta a recomendaciones nutricionales más precisas y personalizadas.**

### LA MCG COMO HERRAMIENTA PARA MEJORAR EL ESTILO DE VIDA: HACER VISIBLES LOS EFECTOS DE NUESTRAS DECISIONES DIARIAS

Más allá del análisis de la información aportada por la MCG, otra cuestión importante es saber si ver la glucosa en tiempo real facilita cambios sostenidos en el estilo de vida. Una técnica de cambio de comportamiento alineada con las nuevas tecnologías es la retroalimentación biológica. Esta técnica, conocida como "biofeedback", consiste en utilizar la información en tiempo real de datos biológicos que podemos obtener a través de dispositivos portátiles (por ejemplo, información sobre frecuencia cardíaca o calorías quemadas que nos proporcionan los relojes inteligentes) para observar el impacto inmediato de nuestras acciones. Por ejemplo,

durante una carrera se puede observar cómo las pulsaciones aumentan al acelerar el ritmo o disminuyen al reducir la intensidad, lo que permite ajustar el esfuerzo en el momento y mejorar el rendimiento.

En personas con DM2 o prediabetes, la visualización de datos de glucosa en tiempo real actúa como un potente impulsor para el cambio de hábitos de forma efectiva. La información aportada en tiempo real por la MCG permite al usuario establecer la conexión entre lo que come o el ejercicio realizado con la respuesta inmediata de la glucosa (8).

Sin embargo, aún existe poca experiencia sobre el uso de MCG en personas sin diabetes. Aunque la MCG puede ayudar a promover hábitos saludables, aún faltan estudios que demuestren que su uso generalizado en población sin diabetes reduce de forma clara la incidencia de la enfermedad (9). Por ello, hoy en día, la MCG como herramienta educativa para la prevención debe reservarse a personas con riesgo elevado (por ejemplo, prediabetes, obesidad, antecedentes familiares, etc.) y utilizarse de forma guiada e integrada en programas estructurados de educación terapéutica y cambios de estilo de vida.

### LA MCG COMO VENTANA AL FUTURO: LA INTEGRACIÓN DE LA INFORMACIÓN CON LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL

La verdadera revolución de la MCG como herramienta para la predicción de la DM2 no está en los datos aislados que proporciona, sino en su capacidad para integrarlos con otra información (combinando perfiles de glucosa con información nutricional, metabólica y de seguimiento longitudinal) y predecir la progresión de la enfermedad. Mediante inteligencia artificial, modelos entrenados con millones de medidas de MCG procedentes de miles de adultos (principalmente sin diabetes) han logrado mejorar la predicción de desarrollar diabetes o complicaciones cardiovasculares (1). Estos avances marcan el camino hacia una prevención más personalizada.

### HACIA UNA PREVENCIÓN MÁS PERSONALIZADA: EL PROYECTO GLUCOTYPES

En este contexto se enmarca el proyecto »

## LA MCG PUEDE CONVERTIRSE EN UNA HERRAMIENTA DE GRAN UTILIDAD PARA MEJORAR LA PREVENCIÓN DE LA DM2

» europeo GLUCOTYPES, en el que participan investigadores de diversos ámbitos de cinco países europeos (10).

El objetivo principal del proyecto es identificar patrones tempranos de alteraciones de la glucosa (denominados “glucotipos”) a partir de datos de MCG combinados con información sobre dieta, microbiota intestinal y otros parámetros moleculares para:

- Predecir cómo responderá cada persona a distintos alimentos o tipos de dieta, utilizando modelos de inteligencia artificial entrenados sobre perfiles de MCG.
- Entender el “porqué” de esas diferencias, conectando los datos de MCG con mecanismos biológicos concretos (genes, microbiota, glicoproteómica, etc).
- Analizar en estudios clínicos si una nutrición individualizada y adaptada al “glucotipo” de cada persona es mejor que las recomendaciones generales.

Estos hallazgos sentarán las bases para una nutrición personalizada que ayude mejor a prevenir y controlar la DM2. **D**

### CONCLUSIONES

La monitorización continua de glucosa ha revolucionado el manejo de la diabetes y empieza a abrirse camino como herramienta para comprender y prevenir mejor la DM2.

Los estudios disponibles muestran que la MCG puede ayudar a detectar alteraciones en la glucosa antes del diagnóstico, a conocer de forma muy concreta el efecto de lo que comemos y cómo vivimos en el comportamiento de la glucosa y, en determinados contextos, a favorecer cambios de hábitos más saludables.

La MCG unida a la inteligencia artificial está llamada a transformar la prevención de la DM2, creando estrategias personalizadas que se adaptan a cada individuo, detectando riesgos tempranos y actuando a tiempo para evitar su desarrollo.

### BIBLIOGRAFÍA

1. Lutsker G, Sapir G, Shilo S, et al. A Foundation model for continuous glucose monitoring data. *Nature*. 2026;650:978-86.
2. International Diabetes Federation. *IDF Diabetes Atlas*. 11th ed. Brussels: IDF; 2025.
3. International Diabetes Federation. *Facts & Figures* [Internet]. Brussels: IDF; 2025 [cited 2026 Mar 2]. Available from: <https://idf.org/about-diabetes/diabetes-facts-figures/>.
4. Klonoff DC, Nguyen KT, Xu NY, Gutierrez A, Espinoza JC, Vidmar AP. Use of Continuous Glucose Monitors by People Without Diabetes: An Idea Whose Time Has Come? *J Diabetes Sci Technol*. 2023;17(6):1686-97.
5. Pazos-Couselo M, Lado-Baleato O, Izquierdo V, et al. Diabetes risk assessment in adult population without diabetes employing continuous glucose monitoring: A novel approach. *Diabetes Res Clin Pract*. 2025.
6. Pazos-Couselo M, Portos-Regueiro C, González-Rodríguez M, García-Lopez JM, Alonso-Sampedro M, Rodríguez-González R, et al. Aging of glucose profiles in an adult population without diabetes. *Diabetes Res Clin Pract*. 2022;188:109929.
7. González-Vidal T, Calvo-Malvar M, Fernández-Merino C, et al. Divergent hypoglycemic and hyperglycemic responses to the components of evening meals in individuals without diabetes (AEGIS study). *Clin Nutr*. 2024;43:379-90.
8. Ehrhardt N, Al Zagher E. Behavior modification in prediabetes and diabetes: Potential use of real-time continuous glucose monitoring. *J Diabetes Sci Technol*. 2019;13(2):271-5.
9. Oganessova Z, Pemberton J, Brown A. Innovative solution or cause for concern? The use of continuous glucose monitors in people not living with diabetes: A narrative review. *Diabet Med*. 2024;41(9):e15369.
10. GLUCOTYPES [Internet]. Copenhagen: GLUCOTYPES Consortium; c2024 [cited 2026 Mar 2]. Available from: <https://glucotypes.eu/about/>. Funded by the European Union under Grant Agreement ID. 101161509. Views and opinions expressed are those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or European Innovation Council and SMEs Executive Agency (EISMEA). Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for them.